BDeBooks.com

E-BOOK

www.BDeBooks.com
FB.com/BDeBooksCom
BDeBooks.Com@gmail.com

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড কর্তৃক প্রবর্তিত **প্রকৌশল** ডিপ্লোমা শিক্ষাক্রমের
সিভিল ও সিভিল (উড) টেকনোলজির ষষ্ঠ পর্বের ছাত্রছাত্রীদের জন্য রচিত

সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড)-২
Civil Engineering Drawing (CAD)-2

Subject Code : 6461

রচনায়

মোঃ কেপায়েত উল্লাহ
বিএসসি-ইন-টেকঃ এডুকেশন (সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং), ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়
চীফ ইনস্ট্রাক্টর (সিভিল)
চট্টগ্রাম পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট, নাসিরাবাদ, চট্টগ্রাম
প্রাক্তন চীফ ইনস্ট্রাক্টর (সিভিল)
কুমিল্লা পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট, কুমিল্লা
প্রাক্তন চীফ ইনস্ট্রাক্টর (সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং)
ফরিদপুর পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট, বায়তুল আমান, ফরিদপুর
প্রাক্তন ইনস্ট্রাক্টর (সিভিল), ঢাকা পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট, ঢাকা
জুনিয়র ইনস্ট্রাক্টর (সিভিল), বিএস পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট, কাপ্তাই

প্রকৌশলী মোঃ সাখাওয়াত হোসেন
বিএসসি-ইন-সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং, ডুয়েট
জুনিয়র ইনস্ট্রাক্টর (সিভিল)
পটুয়াখালী পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট, পটুয়াখালী
প্রাক্তন, জুনিয়র ইনস্ট্রাক্টর (সিভিল)
কুমিল্লা পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট

হক পাবলিকেশনস্
HAQUE PUBLICATIONS
৩৮ বাংলাবাজার (২য় তলা), ঢাকা-১১০০

প্রকাশক : হক পাবলিকেশনস্-এর পক্ষে
হাজী জাহানারা হক
৩৮ বাংলাবাজার (২য় তলা), ঢাকা-১১০০
ফোন ঃ ৯৫৮০৩৭০

[প্রকাশক কর্তৃক সকল স্বত্ব সংরক্ষিত]

প্রথম প্রকাশ : ১ ফেব্রুয়ারি ২০০৫
চতুর্থ প্রকাশ : ১ এপ্রিল ২০০৯
ষষ্ঠ প্রকাশ : ১ আগস্ট ২০১৪
সপ্তম প্রকাশ : ২৫ জুলাই ২০১৬
পরিমার্জিত, পরিবর্ধিত ও সংশোধিত সংস্করণ :
অষ্টম প্রকাশ : ১ জানুয়ারি ২০১৭

প্রচ্ছদ পরিকল্পনায় : মোঃ আশরাফুল হক আলো

সার্বিক তত্ত্বাবধানে : ইঞ্জিঃ মোঃ হামিদুল হক মামুন

চিত্রাঙ্কনে : জি. মাওলা কম্পিউটারস্

বর্ণবিন্যাসে : জি. মাওলা কম্পিউটারস্

মুদ্রণে : জি. মাওলা প্রিন্টিং প্রেস
৩৪ শ্রীশ দাস লেন, বাংলাবাজার
ঢাকা-১১০০

[বাংলাদেশ পুস্তক প্রকাশক ও বিক্রেতা সমিতি কর্তৃক গৃহীত]

মূল্য (MRP) : ২৬০.০০ টাকা মাত্র

প্রকাশকের কথা

বিসমিল্লাহির রাহমানির রাহিম

মহান আল্লাহর অশেষ কৃপায় এ ক্ষুদ্র প্রচেষ্টাখানি সম্পন্ন করা সম্ভব হল।

বইটি প্রণয়ন করতে গিয়ে সিলেবাসকে পুরোপুরি অনুসরণ করা হয়েছে। এ বইয়ের সিলেবাসের পুরোটা জুড়েই আছে নির্মাণ কাঠামোর Structural detail drawing. একেবারে সহজ-সরল এবং মৌলিক বিষয়টি অবতারণা করার চেষ্টা করা হয়েছে। বিষয়ের খুব গভীরে না গিয়ে বরং প্রাথমিক বিষয়টি যদি শিক্ষার্থীরা পুরোপুরি অনুধাবন ও অনুশীলন করতে পারে, তাহলে পরবর্তীতে যে-কোন জটিল ক্ষেত্রে সুইচওভার করা তাদের পক্ষে সহজ হবে।

কারিগরি শিক্ষার ক্ষেত্রে তাত্ত্বিক বিষয়ে মুখস্থ শিক্ষার চেয়ে ব্যবহারিক বিষয়ে অনুশীলনের গুরুত্ব অনেক বেশি। কাজেই প্রত্যেকটি কমান্ডের ব্যবহারিক কাজের বর্ণনাই এখানে বেশি প্রাধান্য পেয়েছে।

সব রকমের ড্রয়িং, ডিজাইন ইত্যাদি কাজে AutoCAD একটি শক্তিশালী Software। বর্তমানে প্রায় সকল প্রকৌশল কাজে এর ব্যবহার চলছে। তাই, কারিগরি ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদেরও এ বিষয়ে দক্ষতা অর্জন করা খুবই জরুরি। সে কারণে সিলেবাসে এ বিষয়টি অন্তর্ভুক্ত হয়েছে।

বইটি প্রণয়নে অনেক অভিজ্ঞ লেখকদের বইপত্র, হ্যান্ডনোট ইত্যাদির সহায়তা নিয়েছি। জনাব আশরাফুল হক (আলো) সাহেবের সাহসী ও আন্তরিক উদ্যোগ ও প্রচেষ্টার ফলে বইটি প্রকাশের কাজকে বাস্তবায়িত করা সহজ হয়েছে। এছাড়া প্রকৌশলী আ. ই. ম. ফেরদৌস সাহেবের অবদান বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। চিত্রাঙ্কনের কাজে সহযোগিতা করেছেন আর্কিটেক্ট শিরিন আক্তার। বিশেষভাবে তাঁই এ প্রকাশনার জন্য তাঁদের সকলের নিকট ঋণী।

পরিশেষে অনিচ্ছাকৃত ভুলত্রুটির জন্য পাঠককুলের পরামর্শ কামনা করছি।

ধন্যবাদান্তে

মোঃ কেপায়েত উল্লাহ

মোঃ সাখাওয়াত হোসেন

উৎসর্গ

প্রিয় সহধর্মিণী-কে

— লেখকদ্বয়

সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড)-২-১(ম)

सिनेवास

6461 CIVIL ENGINEERING DRAWING (CAD)-II

T	P	C
2	6	4

AIMS

- To be able to prepare production drawing of a multi-storied building.
- To be able to prepare detail drawing of building components.
- To be able to acquire knowledge and skill to prepare detail working drawing of a scheme.
- To be able to interpret the structural drawings of a multi-storied building.
- To be able to prepare production drawing of multi-storied building adopting CAD.

SHORT DESCRIPTION

2D & 3D CAD commands, Multi-storied building; Multi-storied building (CAD); Detail working drawing (CAD) of RCC column with footing; Lintel with sunshade; Retaining wall; Foundation; Beam; Slab; Stair case, ramp and lift core; Underground water reservoir; Septic tank; Bridge and culvert;

DETAIL DESCRIPTION

Theory :

1. **Understand the functions and uses of different CAD commands.**
   - 1.1 State the meaning of WCS icon and UCS icon.
   - 1.2 Mention the classifications of co-ordinate system.
   - 1.3 State the necessity of drawing units and limits.
   - 1.4 Mention the functions of the following editing commands: copy, move, array, offset, trim, fillet, chamfer, extend, break, rotate, stretch, mirror, change, chprop, scale and pedit.
   - 1.5 Mention the functions of the following object grouping commands: block, insert, explode, wblock, divide, measure, purge, xref etc.
   - 1.6 Mention the functions of the following enquiry commands: dist, area, Id, list etc.
   - 1.7 Mention the functions of the following plotting commands: layout, view port, model space, paper space.
   - 1.8 Mention the functions of the following dimension commands: dimension style, Ddim, leader, linear dimension, radius & diameter, dimension, aligned dimension, continue dimension, base dimension etc.
   - 1.9 Mention the functions of the following geometric commands: donut, solid, trace, pline, xline, ray, fill etc.
   - 1.10 State the necessity of hatch and text.
   - 1.11 State the functions of Auto CAD design center (ADC).

2. **Understand the features of multi-storied building.**
   - 2.1 Define multi-storied building.
   - 2.2 Mention the advantages of multi-storied building.
   - 2.3 Mention the disadvantages of multi-storied building.
   - 2.4 Describe the main features of a multi-storied building.
   - 2.5 Describe the process of drawing of a multi-storied building.
   - 2.6 List the drawings of a multi-storied building necessary for approval of the relevant authorities.
3. **Understand the preparation of plan, section, elevation and other components of multi-storied framed structure building using CAD.**
   - 3.1 Describe the process of drawing the site plan and layout plan of a multistoried framed structure building.
   - 3.2 Describe the process of drawing the plan, elevation and sectional elevation of a multi-storied framed structure building.
   - 3.3 Describe the process of making the detailed drawing of beam, roof slab and lintel of multi-storied building.
   - 3.4 Describe the process of making the detailed drawing of staircase, lift core and ramp of multi-storied building.
   - 3.5 Mention the advantages of making the necessary drawings of multistoried framed structure building using CAD.
4. **Understand the preparation of working drawing of RCC column with footing Foundation using CAD.**
   - 4.1 Describe the process of drawing the plan of square and rectangular column with footing showing the reinforcement.
   - 4.2 Describe the process of drawing the sectional elevation of RCC column showing the reinforcement.
   - 4.3 Describe the process of drawing the detailed working drawing of circular RCC column with footing showing reinforcement.
5. **Understand the preparation of the working drawing of RCC lintel with sunshade and RB lintel using CAD.**
   - 5.1 Describe the process of making the detailed drawing of RCC lintel showing the reinforcement.
   - 5.2 Describe the process of making the detailed drawing of RCC lintel with sunshade showing of reinforcement.
   - 5.3 Describe the process of making the detailed drawing of RB lintel.
6. **Understand the preparation of elevation and cross section of RCC cantilever retaining wall using CAD.**
   - 6.1 Describe the process of making the detail elevation of RCC retaining wall showing curtailment of reinforcement.
   - 6.2 Describe the process of drawing the cross section of RCC retaining wall.
   - 6.3 Describe the process of drawing the counterfort details showing reinforcement including retaining wall.

7. Understand the preparation of detailed drawing of foundation using CAD.

7.1 Describe the process of drawing the spread footing foundation.

7.2 Describe the process of drawing the raft foundation showing the reinforcement detail.

7.3 Describe the process of drawing the plan and sectional elevation of pile showing the reinforcement detail.

7.4 Describe the process of drawing the plan and sectional elevation of pile cap showing the reinforcement detail.

7.5 Describe the process of drawing plan and cross sectional elevation of well foundation showing the reinforcement.

8. Understand the preparation of working drawing of continuous rectangular beam and T-beam using CAD.

8.1 Describe the process of making the detail drawing of RCC fully continuous rectangular beam showing reinforcement.

8.2 Describe the process of making the detail drawing of RCC fully continuous T-beam showing reinforcement.

8.3 Describe the position of reinforcement in the function of column with beam.

9. Understand the preparation of plan and section of one-way and two-way slab using CAD.

9.1 Describe the process of making the detailed drawing of semi-continuous one-way slab showing reinforcement.

9.2 Describe the process of making the detailed drawing of fully continuous one-way slab showing reinforcement.

9.3 Describe the process of making the detailed drawing of semi-continuous two-way slab showing reinforcement.

9.4 Describe the process of making the detailed drawing of fully continuous two-way slab showing reinforcement.

10. Understand the preparation of plan and sectional elevation of a half turn staircase, ramp and lift core using CAD.

10.1 Describe the process of drawing the plan of a half turn staircase.

10.2 Describe the process of drawing the sectional elevation of a half turn staircase.

10.3 Describe the process of making the detailed drawing of a half turn staircase showing reinforcement.

10.4 Describe the process of drawing ramp with showing reinforcement.

10.5 Describe the process of making the plan and section of lift core showing the reinforcement.

11. Understand the preparation of plan and sectional elevation of an underground water reservoir and septic tank using CAD.

11.1 Describe the process of drawing the plan and sectional elevation of an under ground water reservoir showing the reinforcement.

11.2 Describe the process of drawing the plan and sectional elevation of a septic tank.

11.3 Describe the process of drawing the plan and section of soak pit and inspection pit.

11.4 Describe the process of detail drawing of a water closet including gully trap.

12. Understand the preparation of detailed drawing of two span box culvert using CAD.

12.1 Describe the process of drawing the sectional plan of a two span RCC box culvert .

12.2 Describe the process of drawing the cross section of a two span RCC box culvert.

12.3 Describe the process of drawing the long section of a two span RCC box culvert.

12.4 Describe the process of showing the arrangement reinforcement in a two span RCC box culvert.

13. Understand the preparation of detailed drawing of T-beam decking bridge using CAD.

13.1 Describe the process of drawing a half top plan and half plan (decking and earth removed) of RCC T-beam decking bridge with splayed type wing wall.

13.2 Describe the process of drawing the cross section of RCC T-beam decking bridge showing the reinforcement.

13.3 Describe the process of drawing of wing wall, turn wall, railing and bed block of RCC T-beam bridge.

14. Understand the interpretation of the factory building drawing with steel truss.

14.1 Name different components of a steel truss.

14.2 Describe the preparation of detail drawing for a factory building with steel truss.

14.3 Explain the necessity of interpretation the drawing of a factory building with steel truss.

15. Understand the drawing about 3D using Auto CAD.

15.1 Explain about starting 3D.

15.2 Explain how to create 3D objects/model.

15.3 Explain how to draw isometric view.

15.4 Explain about Edgesurf, Rulesurf, Tabsurf & Mesh.

15.5 Explain the uses of co-ordinate system in Auto CAD.

15.6 Explain how to create surface modeling.

15.7 Explain the use of 3D editing commands.

16. Understand the perspective view with rendering lighting & imaging in Auto CAD.

16.1 Explain how to creating perspective view.

16.2 Describe the use of distance and camera in perspective view.

16.3 Describe the rendering and materials effect in 3D.

16.4 Describe the uses & setup of background in 3D.

16.5 Describe the lighting & shadow in 3D.

16.6 Describe the uses of showing images in 3D.

16.7 Explain how to print 3D view.

Practical :

1. **Prepare plan, section and elevation of multi-storied building using CAD.**
   - 1.1 Draw the site plan and layout plan of a multi-storied framed structure building.
   - 1.2 Draw the plan, elevation and sectional elevation of a framed structure building.
   - 1.3 Draw the detailed drawing of beam, roof slab and lintel of the building.
   - 1.4 Draw the detailed drawing of staircase, ramp and lift core of the building.
   - 1.5 Draw the RS plot map showing the site of the building with necessary items for approval of the relevant authorities.
2. **Prepare the working drawing of RCC column with footing, raft and pile foundation using CAD.**
   - 2.1 Draw the plan of square and rectangular column with footing showing the reinforcement.
   - 2.2 Draw the sectional elevation of RCC column showing the reinforcement.
   - 2.3 Draw the detailed working drawing of circular RCC column with footing showing reinforcement.
   - 2.4 Draw the detailed drawing of raft foundation.
   - 2.5 Draw the detail drawing of pile with pile cap.
3. **Prepare the working drawing of RCC lintel with sunshade and RB lintel using CAD.**
   - 3.1 Draw the detailed drawing of RCC lintel showing the reinforcement.
   - 3.2 Draw the detailed drawing of RCC lintel with sunshade showing reinforcement.
   - 3.3 Draw the detailed drawing of RB lintel.
4. **Prepare elevation and cross section of cantilever RCC retaining wall using CAD.**
   - 4.1 Draw the detailed elevation of RCC retaining wall showing curtailment of reinforcement.
   - 4.2 Draw the detailed cross section of cantilever retaining wall.
   - 4.3 Draw the counterfort details showing reinforcement including retaining wall.
5. **Prepare the working drawing of continuous rectangular beam and T-beam using CAD.**
   - 5.1 Draw the detailed drawing of RCC fully continuous rectangular beam showing reinforcement.
   - 5.2 Draw the detailed drawing of RCC fully continuous T-beam showing reinforcement.
   - 5.3 Draw the junction of column and beam showing the reinforcement.
6. **Prepare plan and section of one-way and two-way slab using CAD.**
   - 6.1 Draw the detailed drawing of semi-continuous one-way slab showing reinforcement.
   - 6.2 Draw the detailed drawing of fully continuous one-way slab showing reinforcement.
   - 6.3 Draw the detailed drawing of semi-continuous two-way slab showing reinforcement.
   - 6.4 Draw the detailed drawing of fully continuous two-way slab showing reinforcement.
7. **Prepare the plan and sectional elevation of a half turn staircase using CAD.**
   - 7.1 Draw the plan of a half turn staircase.
   - 7.2 Draw the sectional elevation of a half turn staircase.
   - 7.3 Draw the detailed drawing of a half turn staircase showing reinforcement.
   - 7.4 Draw the detailed drawing of a ramp showing reinforcement.
   - 7.5 Draw the detail drawing of a lift core showing reinforcement.

8. Prepare detail drawing of underground water reservoir and septic tank using CAD.

8.1 Draw the plan and sectional elevation of an underground water reservoir showing the reinforcement.

8.2 Draw the plan and sectional elevation of a septic tank.

8.3 Draw the plan and section of soak pit and inspection pit.

8.4 Draw the detailed drawing of a water closet including gully trap.

9. Prepare detailed drawing of two span box culvert using CAD.

9.1 Draw the sectional plan of a two span RCC box culvert.

9.2 Draw the cross section of a two span RCC box culvert.

9.3 Draw the long section of a two span RCC box culvert.

9.4 Show the long section arrangement in the decking of the two spans RCC box culvert.

10. Prepare detailed drawing of T-beam decking bridge using CAD.

10.1 Draw a half top plan and half plan (decking and earth removed) of RCC T-beam decking bridge with splayed type wing wall.

10.2 Draw a sectional elevation of RCC T-beam decking bridge.

10.3 Draw the cross section of RCC T-beam decking bridge showing the reinforcement.

10.4 Show the details of T-beam of RCC T-beam bridge.

10.5 Show the details of wing wall, turn wall, railing and bed block of RCC T-beam bridge.

11. Prepare the drawing with steel truss using CAD.

11.1 Draw a drawing of steel truss for factory .

11.2 Draw a drawing of steel truss with simple building.

12. Perform the preparation of 3D objects in Auto CAD.

12.1 Create simple 3D object in Auto CAD.

12.2 Draw isometric view using snap & isoplane command.

12.3 Create 3D surface by using 3D poly Edgesurf, Rulesurf, Tabsurf & Mesh.

12.4 Edit/draw 3D object using polar co-ordinate system.

12.5 Edit 3D object using different editing command i. e. align, rotate 3D, array 3D, mirror 3D, move, chamfer, fillet, trim etc.

13. Perform the preparation of the perspective view with rendering lighting & imaging in Auto CAD.

13.1 Set the distancet create perspective view.

13.2 Set the camera to draw the perspective view.

13.3 Draw perspective view of an object using 3D view command.

13.4 Set the material from material library for rendering.

13.5 Set the background color/image for rendering.

13.6 Set the light & create shadow using different command.

13.7 Draw perspective view of an object with full rendering.

সূচিপত্র

অধ্যায়-১ ঃ বিভিন্ন প্রকার ক্যাড কমান্ড

১.১	UCS আইকন	১৭
১.২	স্থানাঙ্কের প্রকারভেদ	১৭
১.৩	ড্রইং ইউনিট এবং লিমিট	২৭
১.৪	এডিটিং কমান্ড	২৯
১.৫	অবজেক্ট গ্রুপিং কমান্ড	৩৫
১.৬	অনুসন্ধান কমান্ড	৩৮
১.৭	প্লটিং কমান্ড	৪১
১.৮	ডাইমেনশন কমান্ড	৪৩
১.৯	জিওমেট্রিক কমান্ড	৫৫
১.১০	হ্যাচ এবং টেক্সট কমান্ড	৫৬
১.১১	অটোক্যাড ডিজাইন সেন্টার	৬২
■	**অনুশীলনী-১**	
◈	অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর	৬৪
◈	সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর	৭৩
◈	রচনামূলক প্রশ্নাবলি	৮২

অধ্যায়-২ ঃ বহুতল ভবন

২.১	বহুতল ভবন	৯২
২.২	বহুতল ভবনের সুবিধাসমূহ	৯২
২.৩	বহুতল ভবনের অসুবিধাসমূহ	৯২
২.৪	বহুতল ভবনের প্রধান বৈশিষ্ট্যসমূহ	৯২
২.৪.১	লোড বিয়ারিং ওয়াল বিশিষ্ট বহুতল ভবন	৯৩
২.৪.২	ফ্রেমড স্ট্রাকচারড বহুতল ভবন	৯৩
২.৪.৩	বিভিন্ন প্রকার বহুতল ভবনের নাম	৯৩
২.৪.৪	আবাসিক ভবনের বিভিন্ন কক্ষসমূহ	৯৩
২.৫	বহুতল ভবনের নকশা অঙ্কন করার প্রক্রিয়া	৯৩
২.৫.১	বহুতল ভবনের নকশা প্রণয়নকারীর যোগ্যতা	৯৪
২.৬	যথাযথ কর্তৃপক্ষের নিকট থেকে বহুতল ভবন অনুমোদনের জন্য যে সমস্ত নকশা প্রয়োজন	৯৪
■	**অনুশীলনী-২**	
◈	অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর	৯৫
◈	সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর	৯৫
◈	রচনামূলক প্রশ্নাবলি	৯৭

অধ্যায়-৩ ঃ ফ্রেমড স্ট্রাকচার বহুতল ভবনের প্ল্যান, সেকশন ও এলিভেশন

৩.১ ফ্রেমড স্ট্রাকচারড বহুতল ভবনের সাইট প্ল্যান এবং লে-আউট প্ল্যান অঙ্কন করার পদ্ধতি ৯৮

৩.১.১ বহুতল ভবনের সাইট প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি ৯৮

৩.১.২ Layout plan অঙ্কন করার পদ্ধতি ১০১

৩.২ ফ্রেমড স্ট্রাকচারড বহুতল ভবনের প্ল্যান, এলিভেশন ও সেকশন অঙ্কন করা ১০৩

৩.৩ বীম, স্ল্যাব ও লিন্টেলের বিস্তারিত নকশা ১৪১

৩.৪ বহুতল ভবনের সিঁড়ি, লিফট কোর এবং র‍্যাম্প অঙ্কন পদ্ধতি ১৫০

৩.৫ ক্যাডের সাহায্যে ফ্রেমড স্ট্রাকচারড বহুতল ভবনের নকশা অঙ্কন করার সুবিধাসমূহ ১৫৩

■ **অনুশীলনী-৩**

◈ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫৪

◈ সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫৪

◈ রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১৫৫

অধ্যায়-৪ ঃ ফুটিংসহ আর.সি.সি কলামের নকশা

৪.১ ফুটিংসহ বর্গাকার এবং আয়তাকার কলামের প্ল্যান অঙ্কন ১৫৭

৪.১.১ বর্গাকার, আয়তাকার এবং বৃত্তাকার কলামের সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ ১৬০

৪.২ আরসিসি কলামের প্ল্যান ও সেকশন অঙ্কন ১৬১

৪.৩ ফুটিংসহ আর.সি.সি কলামের বিস্তারিত নকশা ১৬২

■ **অনুশীলনী-৪**

◈ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬৫

◈ সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬৫

◈ রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১৬৬

অধ্যায়-৫ ঃ আর.সি.সি লিন্টেলের ওয়ার্কিং ড্রইং

৫.০ ক্যাডের সাহায্যে লিন্টেলের নকশা অঙ্কন করার পদ্ধতি ১৬৭

৫.১ রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে আর সি সি লিন্টেলের বিস্তারিত নকশা ১৬৮

৫.২ সানশেডসহ আর সি সি লিন্টেলের বিস্তারিত নকশা ১৬৮

৫.৩ আর বি লিন্টেলের বিস্তারিত নকশা ১৬৯

■ **অনুশীলনী-৫**

◈ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭০

◈ সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭০

◈ রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১৭০

অধ্যায়-৬ ঃ আর.সি.সি ক্যান্টিলিভার রিটেইনিং ওয়াল এর নকশা অঙ্কন

৬.১ রিটেইনিং ওয়ালের শ্রেণিবিভাগ ১৭১
৬.২ আর.সি.সি রিটেইনিং ওয়ালের সেকশন ও এলিভেশন অঙ্কন করার পদ্ধতি ১৭১
৬.৩ রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে কাউন্টার ফোর্ট রিটেইনিং ওয়ালের নকশা অঙ্কন পদ্ধতি ১৭২
■ অনুশীলনী-৬
◈ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭৪
◈ সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭৪

অধ্যায়-৭ ঃ ভিত্তির বিস্তারিত নকশা

৭.১ স্প্রেড ফুটিং ফাউন্ডেশনের নকশা অঙ্কন ১৭৫
৭.২ র‍্যাফট ফাউন্ডেশনের নকশা অঙ্কন পদ্ধতি ১৭৬
৭.২.১ র‍্যাফট ফাউন্ডেশনের নকশা অঙ্কন ১৭৬
৭.৩ পাইল ফাউন্ডেশনের প্ল্যান এবং সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন ১৭৮
৭.৪ পাইল ক্যাপের নকশা অঙ্কন ১৭৮
৭.৫ ওয়েল ফাউন্ডেশনের নকশা অঙ্কন ১৮৩
■ অনুশীলনী-৭
◈ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮৪
◈ সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮৪

অধ্যায়-৮ ঃ অবিচ্ছিন্ন আয়তাকার বীম ও টী-বীমের নকশা অঙ্কন

৮.১ অবিচ্ছিন্ন আয়তাকার আর সি সি বীমের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন পদ্ধতি ১৮৫
৮.১.১ সম্পূর্ণ অবিচ্ছিন্ন আয়তাকার আর সি সি বীমের বিস্তারিত নকশা ১৮৫
৮.১.২ দু' Span বিশিষ্ট একটি বীমে reinforcement ব্যবহার করে CAD- এর সাহায্যে Beamটির Long section অঙ্কন পদ্ধতি ১৮৬
৮.২ সম্পূর্ণ অবিচ্ছিন্ন আয়তাকার টী-বীমের বিস্তারিত নকশা ১৮৭
৮.৩ বীমের সাথে কলামের সংযোগস্থলে রি-ইনফোর্সমেন্টের অবস্থান ১৮৮
■ অনুশীলনী-৮
◈ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯০
◈ সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯০

অধ্যায়-৯ ঃ ওয়ান-ওয়ে এবং টু-ওয়ে স্ল্যাবের প্ল্যান এবং সেকশন

৯.১ রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে ওয়ান-ওয়ে স্ল্যাবের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন ১৯১
৯.১.১ ওয়ান ওয়ে স্ল্যাব এর নকশা অঙ্কন পদ্ধতি ১৯২
৯.১.২ স্ল্যাবে রড স্থাপন পদ্ধতি ১৯২
৯.২ সম্পূর্ণ অবিচ্ছিন্ন ওয়ান-ওয়ে স্ল্যাবের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন ১৯৩
৯.৩ টু-ওয়ে স্ল্যাবের বিস্তারিত নকশা ১৯৪

৯.৩.১	ক্যাডের সাহায্যে টু-ওয়ে স্ল্যাবের নকশা অংকন পদ্ধতি	১৯৫
৯.৪	সম্পূর্ণ অবিচ্ছিন্ন টু-ওয়ে স্ল্যাবের বিস্তারিত নকশা	১৯৬
■	**অনুশীলনী-৯**	
◈	অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর	১৯৭
◈	সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর	১৯৭

অধ্যায়-১০ ঃ হাফ টার্ন সিঁড়ি, র‍্যাম্প এবং লিফট কোরের প্ল্যান এবং সেকশনাল এলিভেশন

১০.১	হাফ টার্ন সিঁড়ির প্ল্যান অঙ্কন	১৯৮
১০.১.১	Dog-Legged সিঁড়ির প্ল্যান অংকন	১৯৯
১০.২	হাফ টার্ন সিঁড়ির সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন	১৯৯
১০.৩	রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে হাফ টার্ন সিঁড়ির বিস্তারিত নকশা অঙ্কন	২০২
১০.৪	রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে র‍্যাম্প এর নকশা অঙ্কন	২০৪
১০.৫	রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে লিফট কোরের নকশা অঙ্কন	২০৫
■	**অনুশীলনী-১০**	
◈	অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর	২০৬
◈	সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর	২০৬

অধ্যায়-১১ ঃ ভূ-নিম্নস্থ সঞ্চায়াগার এবং সেপটিক ট্যাংকের প্ল্যান ও সেকশন

১১.১	ভূ-নিম্নস্থ পানি সঞ্চায়াগার এবং সেপটিক ট্যাংকের প্ল্যান ও সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন	২০৭
১১.২	সেপটিক ট্যাংকের প্ল্যান ও সেকশন অঙ্কন (অনুশীলনীর সুবিধার্থে ধাপে ধাপে অঙ্কন করা হল)	২১০
১১.৩	সোকপিট এবং ইন্সপেকশন পিট অঙ্কন	২২০
১১.৪	ওয়াটার ক্লোসেট এর বিস্তারিত নকশা	২২২
■	**অনুশীলনী-১১**	
◈	অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর	২২৪
◈	রচনামূলক প্রশ্নাবলি	২২৪

অধ্যায়-১২ ঃ দুই স্প্যানবিশিষ্ট বক্স কালভার্টের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন

১২.১	দুই স্প্যানবিশিষ্ট বক্স কালভার্টের সেকশনাল প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি	২২৫
১২.২	দুই স্প্যানবিশিষ্ট বক্স কালভার্টের প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন পদ্ধতি	২২৫
১২.৩ ও ১২.৪	বক্স কালভার্টের বিস্তারিত নকশা	২২৬
■	**অনুশীলনী-১২**	
◈	সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর	২৩০
◈	রচনামূলক প্রশ্নাবলি	২৩০

অধ্যায়-১৩ ঃ টী-বীম ব্রীজের বিস্তারিত নকশা

১৩.১ টী-বীম ডেকিং ব্রীজের হাফ টপ প্ল্যান এবং হাফ প্ল্যান ২৩১
১৩.২ টী-বীম ব্রীজের সেকশনাল ভিউ ২৩২
১৩.৩ উইং ওয়াল, টার্ন ওয়াল এবং বেড ব্লক ২৩২
১৩.৩.১ টী-বীম ব্রীজের বিস্তারিত নকশা ২৩৩
■ **অনুশীলনী-১৩**
◈ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৩৫
◈ সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৩৫
◈ রচনামূলক প্রশ্নাবলি ২৩৫

অধ্যায়-১৪ ঃ ড্রইং-এর ব্যাখ্যা

১৪.১ স্টীল ট্রাসের বিভিন্ন উপাংশ ২৩৬
১৪.২ স্টীল ট্রাসের বিস্তারিত নকশা ২৩৬
১৪.৩ স্টীল ট্রাস এর ড্রইং ইন্টারপ্রিটেশনের প্রয়োজনীয়তা ২৩৮
■ **অনুশীলনী-১৪**
◈ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৩৮
◈ সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৩৯
◈ রচনামূলক প্রশ্নাবলি ২৩৯

অধ্যায়-১৫ ঃ অটোক্যাড থ্রি-ডি

১৫.১ থ্রি-ডি শুরু করার কমান্ডসমূহ ২৪০
১৫.২ থ্রি-ডি অবজেক্ট তৈরি করা ২৪১
১৫.৩ আইসোমেট্রিক ভিউ অঙ্কন করা ২৪৩
১৫.৪ এজ্‌সার্ফ কমান্ড ২৪৬
১৫.৫ কো-অর্ডিনেট সিস্টেম ব্যবহার ও সেটআপ করা ২৪৭
১৫.৬ সারফেস মডেলিং ২৪৮
■ **অনুশীলনী-১৫**
◈ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৫১
◈ সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৫১
◈ রচনামূলক প্রশ্নাবলি ২৫২

অধ্যায়-১৬ ঃ রেন্ডারিং লাইটিং ও ইমেজিং ইফেক্ট

১৬.১ পার্সপেক্টিভ ভিউ তৈরি করা ২৫৩
১৬.২ রেন্ডারিং ও ম্যাটেরিয়াল ইফেক্ট ২৫৩
১৬.৩ থ্রি-ডি তে লাইটিং ২৫৪
১৬.৩.১ ম্যাটেরিয়াল ইফেক্ট ২৫৪

১৬.৪ ব্যাকগ্রাউন্ড সেট করা ২৫৫
১৬.৫ 3D ভিউর প্রয়োজনীয়তা ২৫৬
১৬.৬ 3D মডেলের আউটপুট ২৫৬
১৬.৭ প্রিন্টার/প্লটার সেটিং করা ২৫৭
■ **অনুশীলনী-১৬**
◈ সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৬০

ব্যবহারিক

জব নং-১ (ক) Framed Structured বিল্ডিং এর Site plan অঙ্কন করা। ২৬৪
জব নং-১ (খ) Framed structured বহুতল ভবনের Plan অঙ্কন করার পদ্ধতি। ২৬৫
জব নং-১ (গ) আয়তাকার আর সি সি বীমের রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া। ২৬৭
জব নং-২ (ক) Reinforcement দেখিয়ে ফুটিংসহ কলামের (বর্গাকার/আয়তাকার) Plan অঙ্কন পদ্ধতি। ... ২৬৮
জব নং-২ (খ) Reinforcement দেখিয়ে ফুটিংসহ আর সি সি কলামের সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন পদ্ধতি। ২৬৯
জব নং-২ (গ) ফুটিং এর রিইনফোর্সমেন্টসহ বৃত্তাকার আর সি সি কলামের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া। ২৭০
জব নং-২ (ঘ) Spread footing foundation এর বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া। ২৭১
জব নং-২ (ঙ) Well foundation নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া। ২৭২
জব নং-৩ সানশেডসহ আর সি সি লিন্টেলের ড্রইং অঙ্কন প্রক্রিয়া। ২৭৩
জব নং-৪ রিইনফোর্সমেন্টসহ আর সি সি রিটেইনিং ওয়ালের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া। ২৭৪
জব নং-৫ পূর্ণ ধারাবাহিক T-Beam এর রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া। ২৭৫
জব নং-৬ (ক) রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে Semi-Continuous one way slab এর বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া। ২৭৬
জব নং-৬ (খ) রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে Continuous two way slab এর বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া। . ২৭৭
জব নং-৭ (ক) Half turn stair case-এর plan এবং sectional elevation অঙ্কন প্রক্রিয়া। ২৭৯
জব নং-৭ (খ) রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে Lift core এর Plan অঙ্কন প্রক্রিয়া। ২৮০
জব নং-৮ Septic Tank এর Plan এবং Sectional elevation অঙ্কন কর। ২৮২
জব নং-৯ অটোক্যাডের সাহায্যে দুই স্প্যানবিশিষ্ট বক্স কালভার্ট এর চিত্র অঙ্কন। ২৮৪
জব নং-১০ অটো ক্যাডের সাহায্যে টী-বীম ডেকিং ব্রীজের চিত্র অঙ্কন করা। ২৮৫
জব নং-১১ অটোক্যাডের সাহায্যে থ্রি-ডি অবজেক্ট তৈরি। ২৮৬
জব নং-১২ বিভিন্ন অবজেক্টে রেন্ডারিং, লাইটিং ও ইমেজের ইফেক্ট দেওয়া। ২৮৬

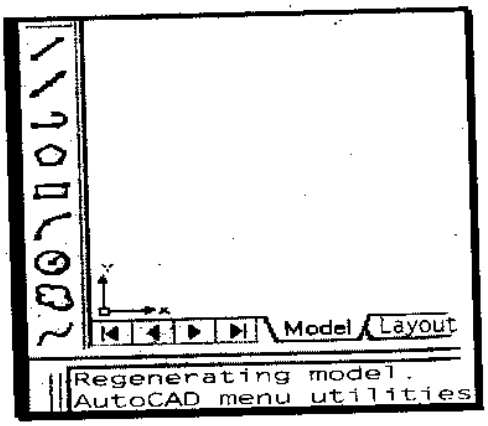
■ **প্রজেক্ট** ২৮৭
■ **সুপার সাজেশনস্** ৩০১
■ **বাকাশিবো প্রশ্নাবলি** ৩১৯-৩৫০

১ বিভিন্ন প্রকার ক্যাড কমান্ড (Different CAD commands)

১.১ UCS আইকন (UCS icon) ঃ

UCS অর্থ User Co-ordinate System (ইউজার কো-অর্ডিনেট সিস্টেম)। এর মাধ্যমে x, y এবং z অক্ষের দিক নির্দেশ করে। আবার UCS এর দিক পরিবর্তন করা যায়।

Tools মেনুতে UCS এর বিভিন্ন অপশন রয়েছে, যথা ঃ



চিত্র ঃ ১.১ UCS icon

1. **Named UCS------**
2. **Orthographic UCS**
3. **Move UCS**
4. **New UCS**

WCS আইকন (WCS icon) ঃ

WCS অর্থ World Co-ordinate System (ওয়ার্ল্ড কো-অর্ডিনেট সিস্টেম)। এর দিক পরিবর্তন করা যায় না। এতে যে কোন স্থানাঙ্ক থেকে–

→ ডানে গেলে x পজিটিভ (x +)

← বামে গেলে x নেগেটিভ (x –)

↑ উপরে গেলে y পজিটিভ (y +)

↓ নিচে গেলে y নেগেটিভ ((y –)

১.২ স্থানাঙ্কের প্রকারভেদ (Classification of co-ordinate system) ঃ

Auto CAD এ প্রত্যেকটি বস্তু কোন না কোন স্থানাঙ্ক (Co-ordinate) তে অবস্থান করে।

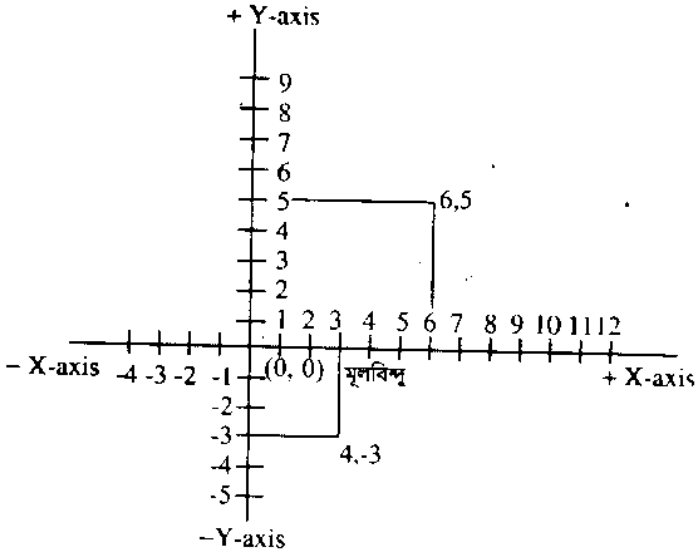
2D স্থানাঙ্ক (2-Dimensional co-ordinate) ঃ

এতে x এবং y অক্ষের মান দেয়া যায়।

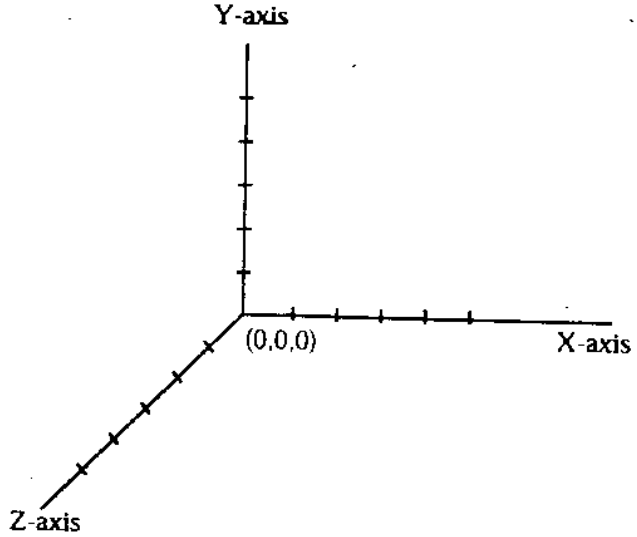
UCS icon এর মাধ্যমে x, y এর দিক নির্দেশ করে। UCS শব্দের অর্থ User Co-ordinate System.

3D স্থানাঙ্ক (3-Dimensional co-ordinate) ঃ

x-অ্যাক্সিস (x-Axis), y-অ্যাক্সিস (y-Axis) এবং z-অ্যাক্সিসের (z-Axis) মান নিয়ে একটি 3D স্থানাঙ্ক গঠিত। অটোক্যাড শিখতে গেলে শিক্ষার্থীদের স্থানাঙ্ক সম্পর্কে ভাল ধারণা থাকা দরকার।



চিত্র ঃ ১.২ 2D Co-ordinate system (টু-ডি স্থানাঙ্ক)



চিত্র ঃ ১.৩ 3D co-ordinate system (থ্রি-ডি স্থানাঙ্ক)

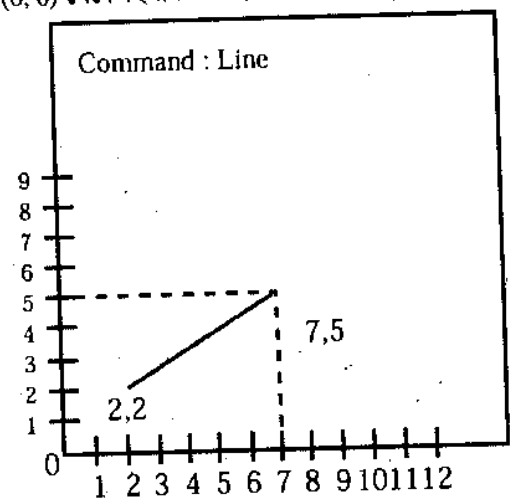
Co-ordinate এর প্রকারভেদ (Types of co-ordinate) ঃ

Auto CAD এ তিন ধরনের Co-ordinate ব্যবহার করা হয়, যথা ঃ

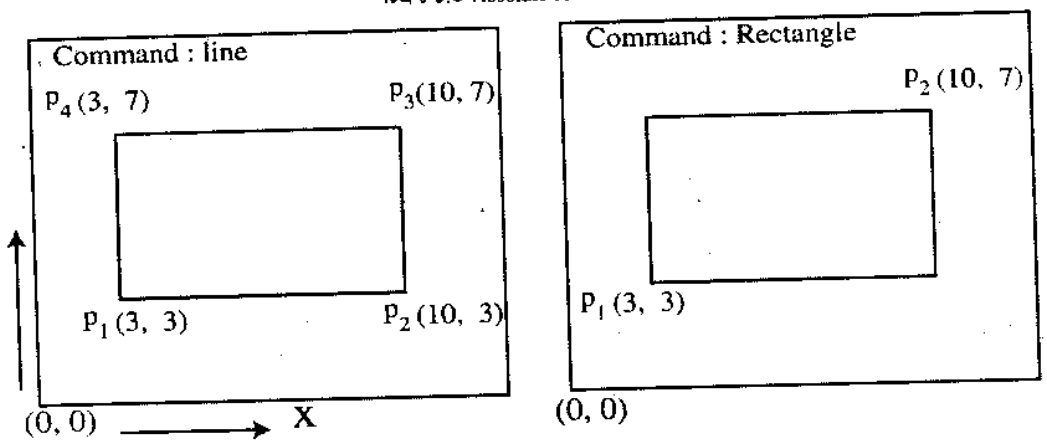
1. অ্যাবসলিউট কো-অর্ডিনেট (Absolute co-ordinate)
2. রিলেটিভ কো-অর্ডিনেট (Relative co-ordinate)
3. পোলার কো-অর্ডিনেট (Polar co-ordinate)।

১. অ্যাবসলিউট কো-অর্ডিনেট (Absolute co-ordinate) ঃ

Absolute co-ordinate এ মূলবিন্দু (0, 0) থেকে হিসাব শুরু হয়। পরবর্তীতে (0, 0) থেকেই হিসাব রাখা হয়।



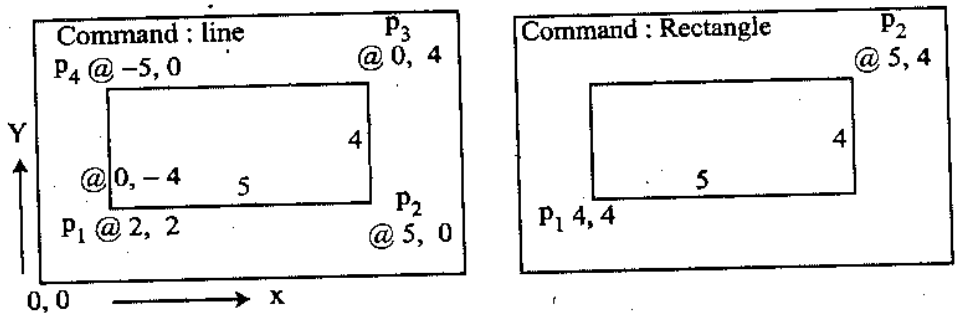
চিত্র ঃ ১.৪ Absolute co-ordinate



চিত্র ঃ ১.৫ Absolute Co-ordinate

২. রিলেটিভ কো-অর্ডিনেট (Relative co-ordinate) ঃ

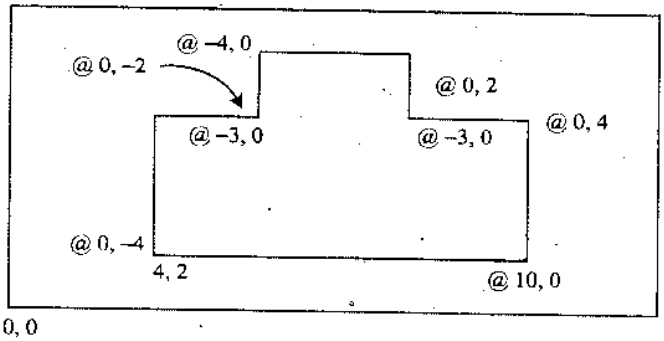
Relative co-ordinate এ পূর্বের বিন্দু বা স্থানাঙ্ক থেকে পরবর্তী বিন্দুর স্থানাঙ্ক হিসাব করা যায়। স্থানাঙ্ক লেখার আগে @ চিহ্নটি ব্যবহার করতে হয়।



(ক) Relative co-ordinate (খ) Relative co-ordinate

চিত্র ঃ ১.৬

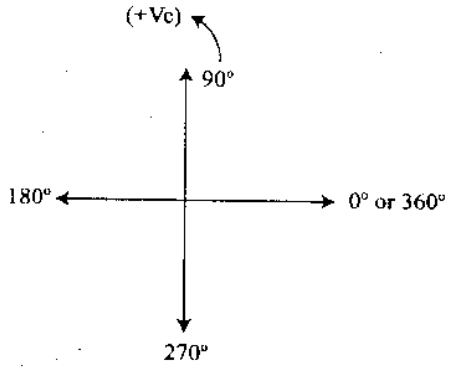
Relative কো-অর্ডিনেট পদ্ধতিতে সব ধরনের কাজ করা যায়, যথা ঃ



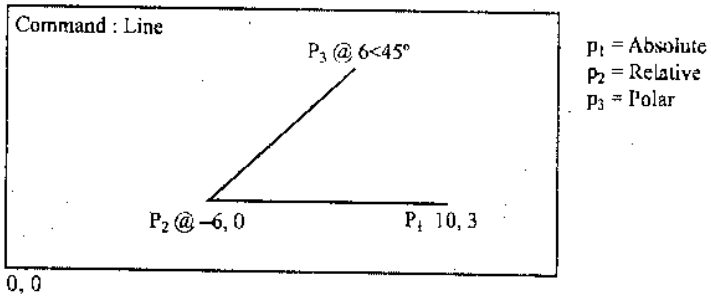
চিত্র ঃ ১.৭

৩. পোলার কো-অর্ডিনেট (Polar co-ordinate) ঃ

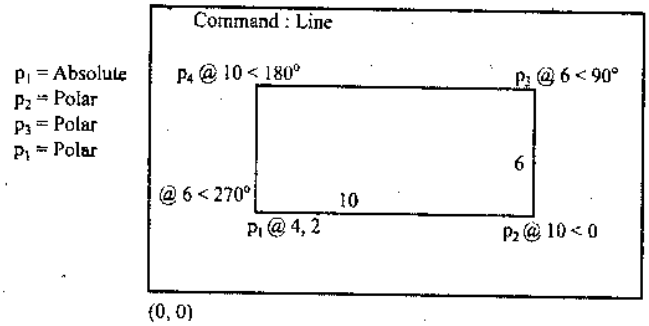
Polar co-ordinate এ কোণের পরিমাণ ডিগ্রীতে লেখা হয় এবং যে কোন দূরত্বে স্থানাঙ্ক লেখা যায়।



চিত্র ঃ ১.৮ (ক)

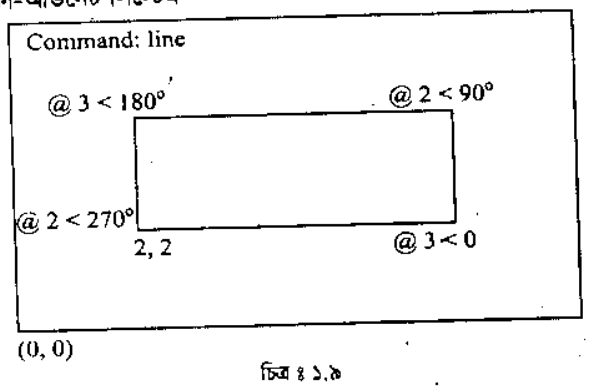


চিত্র ঃ ১.৮ (খ) Polar co-ordinate



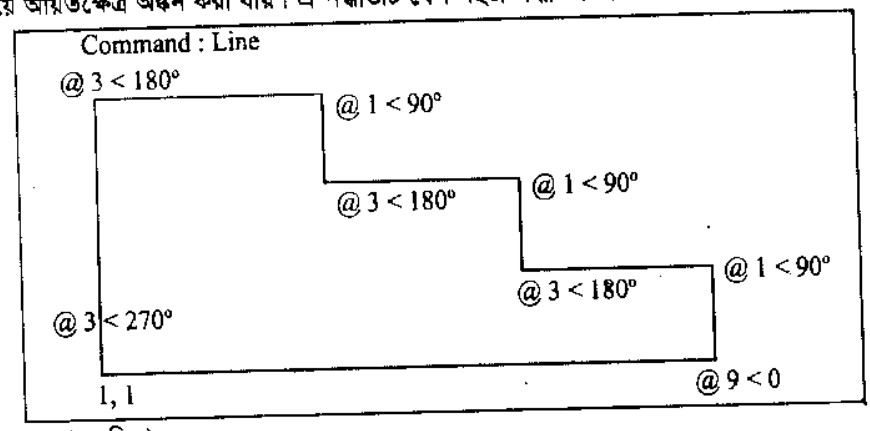
চিত্র ঃ ১.৮ (গ) Polar co-ordinate-এর সাহায্যে একটি আয়তক্ষেত্র অঙ্কন

লাইন কমান্ড দিয়ে পোলার কো-অর্ডিনেট সিস্টেম



চিত্র ঃ ১.৯

এই কমান্ড দিয়ে আয়তক্ষেত্র অঙ্কন করা যায়। এ পদ্ধতিটি বেশ সহজ পদ্ধতি।



চিত্র ঃ ১.১০

৪. অটোক্যাড (AutoCAD) ঃ

CAD শব্দের বিশ্লেষণ হল Computer Aided Drafting or Design. অন্যান্য কম্পিউটার প্যাকেজ প্রোগ্রামের মতো এটিও একটি প্যাকেজ প্রোগ্রাম। এর সাহায্যে আমরা নতুন ড্রইং তৈরি করতে পারি, এডিট করতে পারি এবং সংরক্ষণ করতে পারি। বিভিন্ন ধরনের 2D, 3D ড্রইং এর সাহায্যে সহজে এবং স্বাচ্ছন্দ্যে তৈরি করা যায়। তাছাড়া এতে আছে বিশাল আকৃতির (Unlimited) ড্রইং শীট, বিভিন্ন কালারের পেন বা পেনসিল এবং বিভিন্ন মেজারমেন্ট টুলস (পরিমাপক যন্ত্র) ইত্যাদি।

বর্তমানে বাজারে AutoCAD এর বিভিন্ন ভার্সন (Version) রয়েছে। যথা– AutoCAD 2000, AutoCAD 2002, 2004, 2006, 2007, 2008, 2010, 2012, 2014 এবং 2015 ইত্যাদি। এই বইতে 2004 কে অনুসরণ করা হয়েছে। খুব বেশি Update (আধুনিক) ভার্সনগুলো User friendly, কিন্তু সেগুলোর জন্য কম্পিউটারের বেশি মেমোরির প্রয়োজন হয়।

৫. আর্কিটেকচারাল এবং ইঞ্জিনিয়ারিং ক্ষেত্রে অটোক্যাডের প্রয়োজনীয়তা (Necessity of Auto CAD in architectural and Engineering field) ঃ

AutoCAD একটি শক্তিশালী ডিজাইন/ড্রাফটিং প্যাকেজ। আর্কিটেকচারাল বা স্ট্রাকচারাল যে ড্রইং-ই হোক না কেন তা ম্যানুয়ালি (Manually) অপেক্ষা কম্পিউটারের সাহায্যে করলে সহজতর হয় এবং দ্রুততার সাথে আরও আকর্ষণীয় রঙ ও ডিজাইনে করা যায়। বর্তমানে বিশ্বব্যাপী এটি একটি জনপ্রিয় ও বহুল ব্যবহৃত সফটওয়্যার বা ড্রইং প্যাকেজ।

হাতে ড্রইং করলে তা এডিট করা যায় না বললেই চলে। কিন্তু কম্পিউটারে তৈরি করা ড্রইংকে অতিসহজেই প্রয়োজনীয় সংশোধন, পরিবর্তন, পরিবর্ধন ও সংশোধন ইত্যাদি করা যায়। তাছাড়া যে কোন 2D ড্রইংকে 3D ড্রইং এ রূপান্তর এর বিভিন্ন দৃশ্য তৈরি করা এবং বিভিন্ন স্কেলে বা ভিউতে প্রিন্ট বা প্লট করা ইত্যাদি। স্ট্রাকচারাল ডিজাইনের ক্ষেত্রে স্ট্রাকচারাল এনালাইসিস, মোমেন্ট ক্যালকুলেশন, ডিফ্লেকশন ইত্যাদি স্বয়ংক্রিয়ভাবে করা যায়।

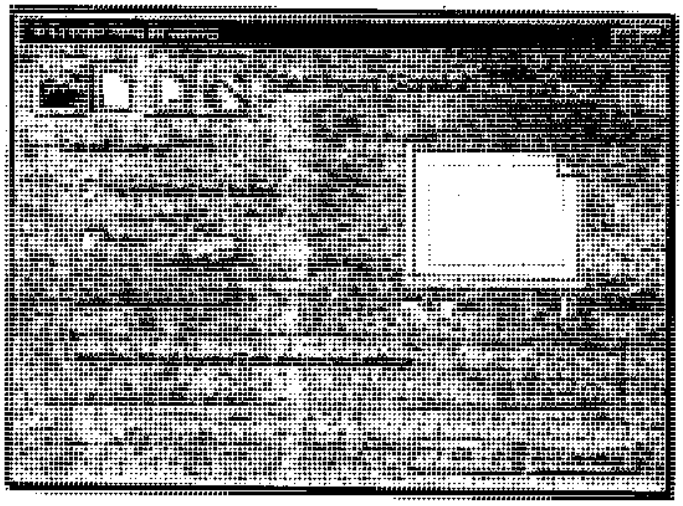
বিভিন্ন ধরনের বিল্ডিং মডেল অটোক্যাডের সাহায্যে তৈরি করা যায়। আর্কিটেকচারাল এবং স্ট্রাকচারাল ড্রইং এর ক্ষেত্রে অটোক্যাডের বিভিন্ন প্যাকেজ বাজারে এসেছে। যথা–

AutoCAD Map
Autodesk survey
Auto civil
Civil soft
3D Architectural Home ইত্যাদি।

৬. অটোক্যাড ওপেন করা ও বন্ধ করা (To open and exit from AutoCAD) ঃ

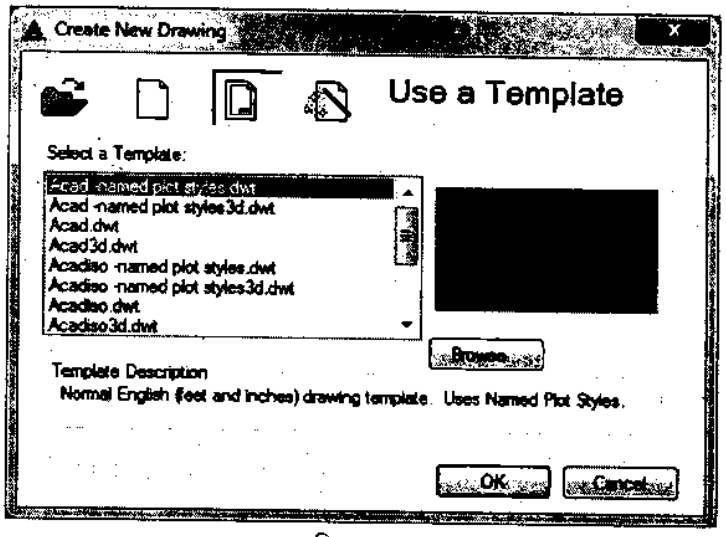
নতুন Drawing শুরু করা (Create New Drawing) ঃ

অটোক্যাড রান করলে Startup ডায়ালগ বক্সটি ওপেন হবে।



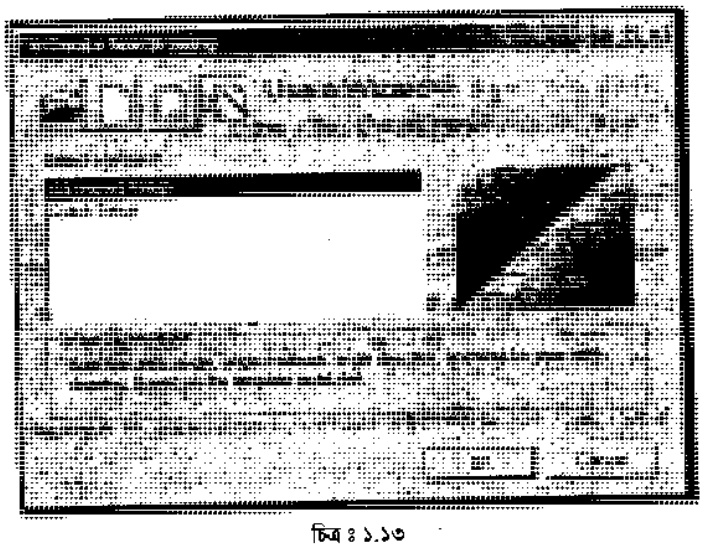
চিত্র ঃ ১.১১

Startup ডায়ালগ বক্সে চারটি বাটন বা আইকন রয়েছে। পুরাতন কোন ফাইল ওপেন করার জন্য প্রথমে ওপেন আইকনে ক্লিক করে ফাইলটিকে ওপেন করা যায়। নিউ আইকনে ক্লিক করে ফাইলটিকে ওপেন করা যায়। নিউ আইকনে ক্লিক করে Start from search ব্যবহার করে নতুন ড্রইং শুরু করা যায়। এর পরের আইকনটি হল Use a template আইকন। এর সাহায্যে পূর্বে তৈরি করা কোন Template ব্যবহার করে ড্রইং করা যায়।



চিত্র ঃ ১.১২

এক্ষেত্রে মনে রাখা দরকার, Drawing file এর Extention হল dwg এবং Template file এর Extension হল dwt। সর্বশেষ আইকনটি হল Use a wizard আইকন। এর দুটি অপশন রয়েছে।



চিত্র ঃ ১.১৩

১। Advanced setup (অ্যাডভান্সড সেট-আপ) এবং

২। Quick setup (কুইক সেট-আপ)।

Advanced setup উইজার্ড ঃ

অ্যাডভান্সড সেটআপ উইজার্ডের সেটিংগুলো হল ঃ

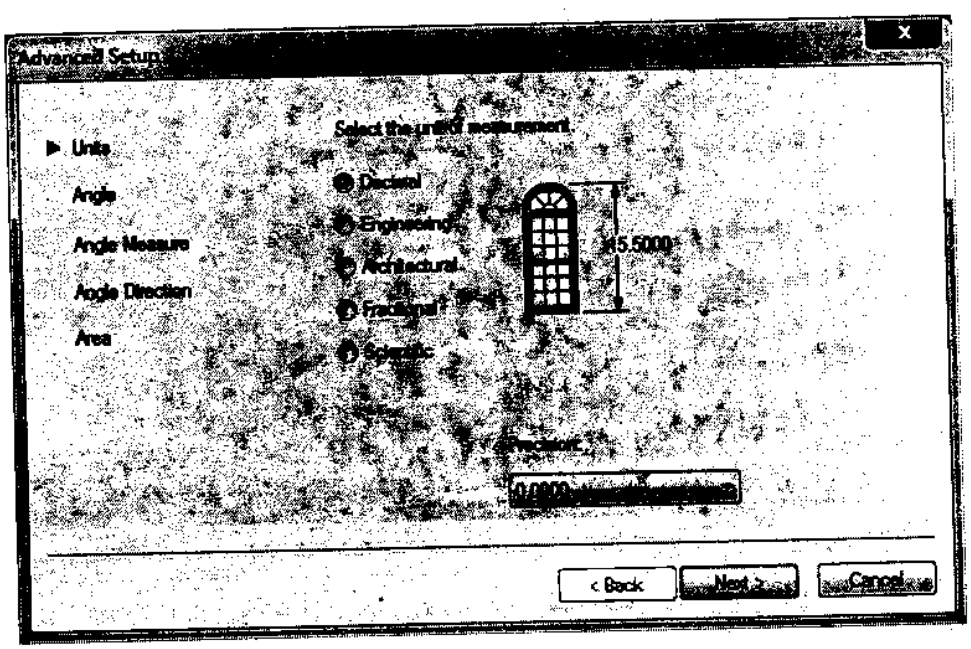
১। Units সেটিং,

২। Angle সেটিং,

৩। Angle measure,

৪। Angle direction এবং

৫। Area।



চিত্র ঃ ১.১৪

১। Units সেটিং এর মাধ্যমে Decimal, Engineering অথবা Architectural ইত্যাদি অপশনস সেটিং করা যায়।

২। Angle সেটিং এর মাধ্যমে Deg/ min/ sec ইত্যাদি সেটিং করা যায়।

৩। Angle measure সেটিং দ্বারা Angle পরিমাপের দিক সেটিং করতে হয়।

৪। Angle Direction এর দুটি অপশন। যথা– (ক) Counter elockwise Anticlockwise এবং (খ) Clockwise।

৫। Area সেটিং দ্বারা Width এবং length এর মান দেয়া যায়।

Quick setup উইজার্ড ঃ কুইক সেটআপ উইজার্ডের দুটি সেটিং রয়েছে। যথা–

(ক) Units setting (ইউনিট সেটিং)

(খ) Area setting (এরিয়া সেটিং)

নতুন Drawing শুরু করার একটি সহজ উপায় (Easy method of create a new Drawing) ঃ

একটি নতুন Drawing এর কাজ বিভিন্নভাবে শুরু করা যায়। এতে ধরাবাঁধা কোন নিয়ম নেই। যিনি যেভাবে স্বাচ্ছন্দ্যবোধ করেন তিনি সেভাবে শুরু করতে পারেন। তবে নিজে নিজে Template তৈরি করে তাতে Drawing করা খুবই সহজ। নিম্নে তা বর্ণনা করা হল–

১। File মেনু থেকে New select করে একটি নতুন Decimal, Engineering বা Architectural (feet, inch) ইত্যাদি সেটিং করতে হবে।

২। Units কমান্ড দিয়ে Decimal, Engineering বা Architectural (Feet, inch) ইত্যাদি সেটিং করতে হবে।

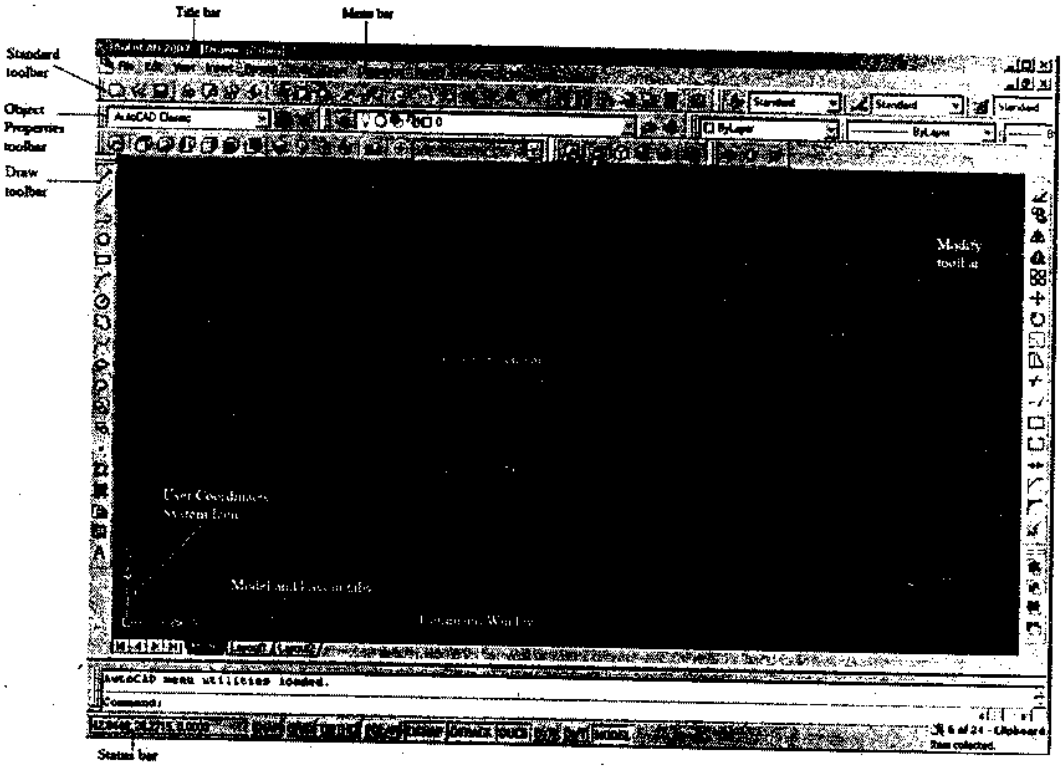
৩। ফাইলটিতে Limits কমান্ড দিয়ে Drawing Area বা বাউন্ডারি সেট করতে হবে। যেমন– দৈর্ঘ্য 70′ এবং প্রস্থ 50′ অথবা 100′ × 80′ ইত্যাদি যে কোন মান দেয়া যাবে।

৪। Dimension সেটিং করতে হবে। ডাইমেনশনের Arrow size, Text size, Units ইত্যাদির যথাযথ মান দিতে হবে।

৫। কতকগুলো New layer তৈরি করতে হবে।

৬। প্রয়োজন হলে একটি Title plate এবং বর্ডার লাইনও এঁকে নেয়া যাবে।

৭. অটোক্যাড গ্রাফিক্স স্ক্রীনের বিভিন্ন অংশসমূহ (Different parts of AutoCAD Graphic window) ঃ



চিত্র ঃ ১.১৫ অটোক্যাড গ্রাফিক্স স্ক্রীন

১। **Command line ঃ** একটি কাজের কমান্ডকে সরাসরি লিখে Enter চাপতে হয়।

২। **UCS আইকন ঃ** X অক্ষ এবং Y অক্ষের দিক নির্দেশ করে।

৩। **Crosshair bar ঃ** কার্সরের বর্তমান অবস্থান প্রদর্শন করে।

৪। **Toolbar (টুলবার) ঃ**

গ্রাফিক্স স্ক্রীনে বিভিন্ন রকম টুলবার প্রদর্শন করা যায়। যথা–

Standard toolbar (স্যান্ডার্ড টুলবার),

Draw Toolbar (ড্র টুলবার),

Modify Toolbar (মডিফাই টুলবার) ইত্যাদি।

৫। **Layout Tab (লে-আউট ট্যাব) ঃ**

Model স্পেসে বা মডেল ট্যাব সিলেক্ট থাকা অবস্থায় ড্রইং করা হয়। ড্রইংগুলোকে পেপারে বিভিন্ন স্কেলে সেট করার জন্য অন্যান্য layout ট্যাবগুলো ব্যবহার করার প্রয়োজন হয়।

৬। **Menu bar (মেনু বার) ঃ**

বিভিন্ন মেনু আইটেমে ক্লিক করে কাজ করা যায়।

৭। **Drawing Area (ড্রইং এরিয়া) ঃ**

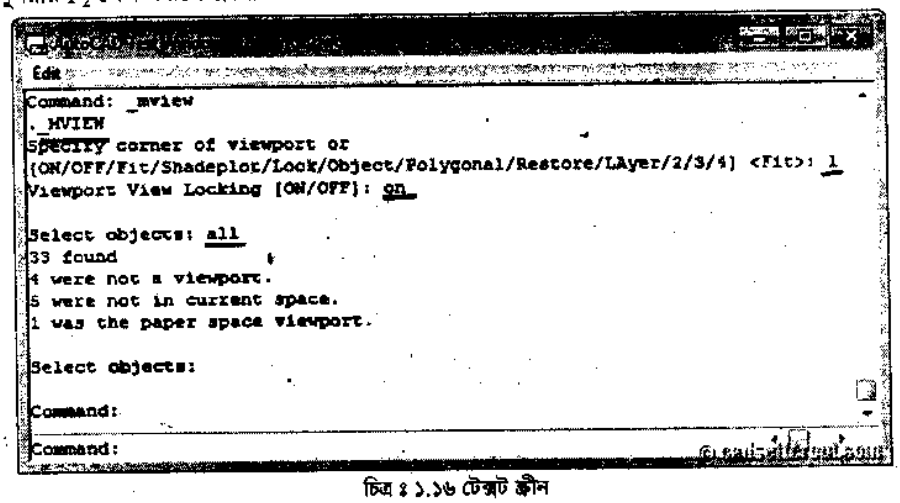
মেনুবারের নিচে এবং Command window-এর উপরে Status bar বাদ দিয়ে বাকি সমস্ত ফাঁকা জায়গাকে ড্রইং এরিয়া বলে।

৮। **Command windows (কমান্ড উইন্ডোজ) ঃ**

কমান্ড উইন্ডো Command prompt, command line ইত্যাদি নিয়ে গঠিত। মেনুবার অথবা টুলবার থেকে কোন কমান্ড দিলে তা Command window-তে প্রদর্শিত হয়।

৯। **AutoCAD Text screen (অটোক্যাড টেক্সট স্ক্রীন) ঃ**

অটোক্যাডে কাজ করার সময় F_2 প্রেস করলে আরেকটি স্ক্রীন প্রদর্শিত হয়, যেখানে বর্তমান কমান্ডসমূহ ধারাবাহিকভাবে জমা/লেখা হতে থাকে। পুনরায় F_2 প্রেস করলে স্ক্রীনটি চলে যায়।



চিত্র ঃ ১.১৬ টেক্সট স্ক্রীন

AutoCAD –গ্রাফিক্স স্ক্রীনে কমান্ড দেয়ার বিভিন্ন পদ্ধতি রয়েছে। যথা–

(ক) Command window এর কমান্ড লাইনে সরাসরি কমান্ডটি লিখে।

(খ) Menu bar থেকে মেনু আইটেম সিলেক্ট করে।

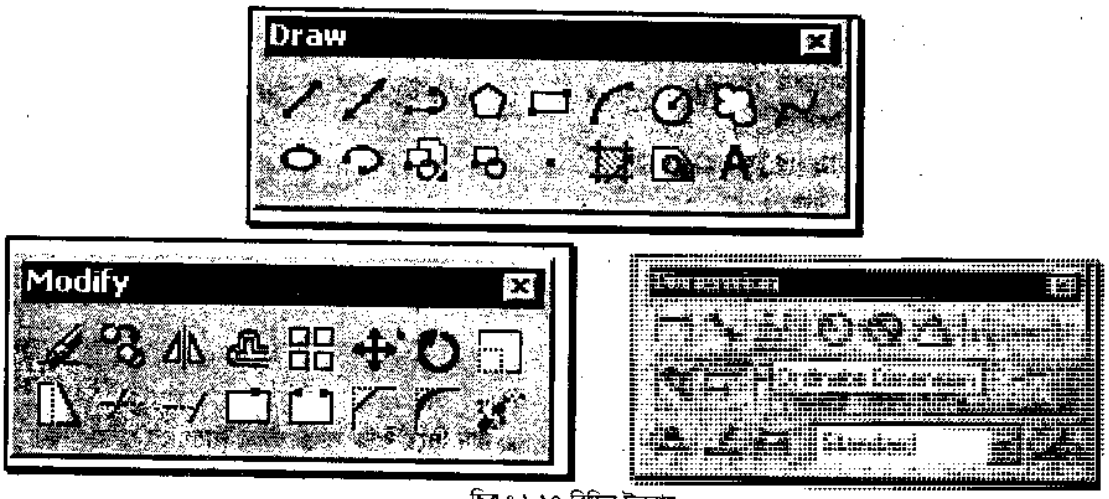
(গ) Toolbar এর আইকনে মাউস ক্লিক করে।

(ঘ) Side screen-এর মেনু দ্বারা (বর্তমানে এটির ব্যবহার নেই বললেই চলে)।

একটি নির্দিষ্ট কমান্ডকে উপরের সবগুলো প্রক্রিয়া কিংবা যে কোন একটি প্রক্রিয়ায় দেয়া যায়। মাউসের সাহায্যে যে কোন একটি প্রক্রিয়ায় দেয়া যায়। মাউসের সাহায্যে মেনুবার অথবা আইকনে ক্লিক করে কাজ করা অত্যন্ত সহজ। তবে যারা অতি দ্রুত কাজ করতে চান তাদের জন্য Command line -এর কমান্ড লিখে কাজ করা সহজতর।

৮. আইকনের ব্যবহার (Uses of icon) ঃ

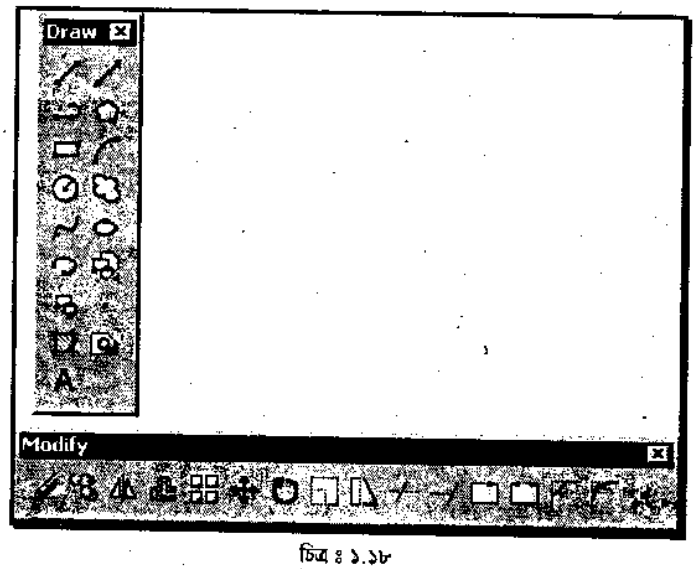
কমান্ড লিখে কাজ করা কঠিন মনে হলে কমান্ডের চিত্র সম্বলিত আইকন (বাটন) এ ক্লিক করে কাজ করা অনেক সহজ। বিভিন্ন টুলবার প্রদর্শন করালে তাতে বিভিন্ন আইকন অন্তর্ভুক্ত থাকবে।



চিত্র ঃ ১.১৭ বিভিন্ন টুলবার

এ সমস্ত Floating toolbar এর Shape পরিবর্তন করা যায়। যথা–

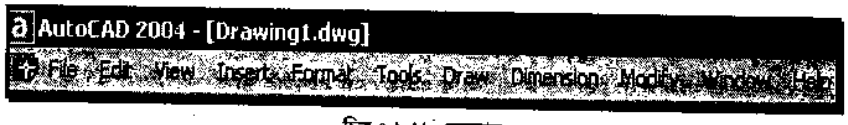
(ক) ফ্লোটিং টুলবারের বটম বর্ডার ধরে Drag করলে Vertical toolbar হবে।



চিত্র ঃ ১.১৮

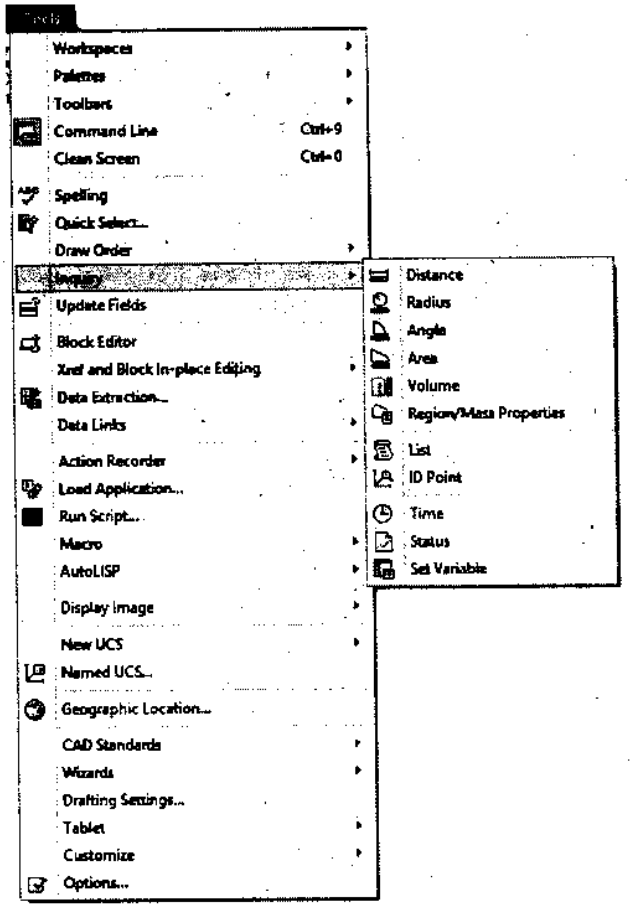
(খ) ফ্লোটিং টুলবারের সাইড বর্ডার ধরে ড্র্যাগ করলে Horizontal toolbar হবে।

৯. পুল ডাউন মেনুবারের ব্যবহার (Uses of pull down menu bar) ঃ



চিত্র ঃ ১.১৯ মেনুবার

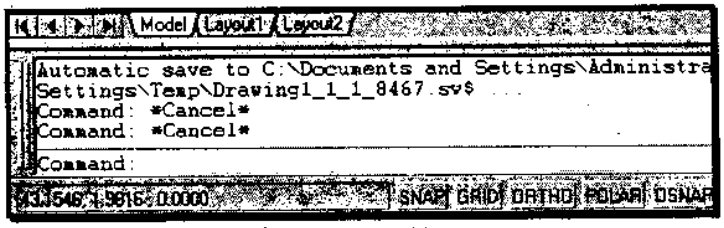
মেনুবারের যে কোন মেনুতে মাউস ক্লিক করলে মেনুটি নিচের দিকে প্রসারিত হয় বিধায় এর নাম পুল ডাউন মেনু। পুল ডাউন মেনু দিয়ে টুলবারের সমস্ত কাজ করা যাবে।



চিত্র ঃ ১.২০ পুল ডাউন মেনু

১০. কমান্ড উইন্ডো বা এরিয়া (Command area) ঃ

স্ক্রীনের নিচের দিকে যে জায়গায় কমান্ড লেখাটি দেখা যায় এবং যেখানে কিছু টাইপ করা যায় তাকে কমান্ড উইন্ডো বলে।



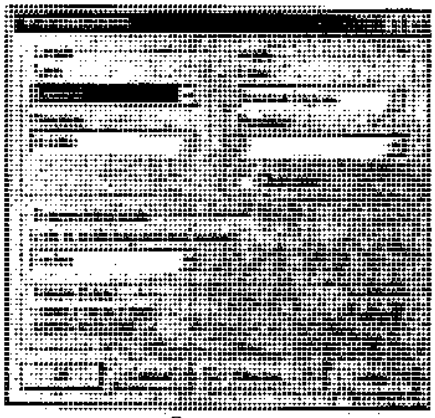
চিত্র ঃ ১.২১ কমান্ড উইন্ডো

১.৩ ড্রইং ইউনিট এবং লিমিট (Drawing units and limits) ঃ

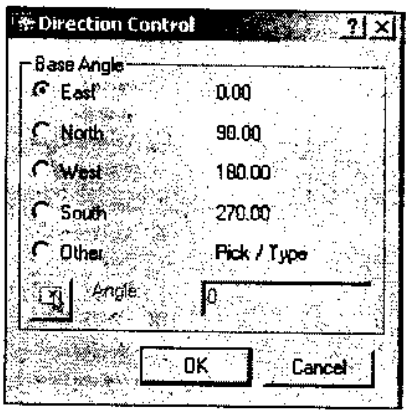
Units কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপের একক ঠিক করা যায়। পরিমাপের এককের পাঁচটি অপশন রয়েছে। যথা ঃ

1. Decimal,
2. Engineering,
3. Architectural,
4. Fractional,
5. Scientific.

যে এককে ড্রইং করা হবে সেই একক সিলেক্ট করতে হবে। যেমন– ফুট-ইঞ্চি এককে ড্রইং করতে হলে ৩নং অপশন (Architectural) সিলেক্ট করতে হবে।



চিত্র ঃ ১.২২



চিত্র ঃ ১.২৩ Units ডায়ালগ বক্স

Limits কমান্ডের সাহায্যে ড্রইং এলাকার পরিসীমা নির্ধারণ করা হয়।

Drawing limits দেয়া ঃ

একটি Object এর চিত্র আঁকতে কিংবা একটি বাড়ির Plan আঁকতে যতটুকু ড্রইং এরিয়া কিংবা বাউন্ডারি প্রয়োজন হবে, তার থেকে কিছুটা বেশি মাপে Limits কমান্ড সেট করতে হবে।

পদ্ধতি ঃ

প্রথমে কী-বোর্ড থেকে Esc কীতে চাপ দিয়ে কমান্ড লাইনকে ফাঁকা করতে হবে।

Command window তে টাইপ করতে হবে।

Limits ⏎ (Enter key)

Prompt : Lower left corner 0,0

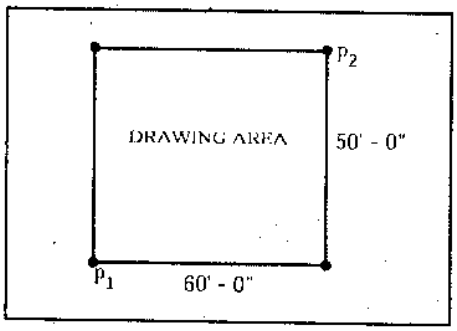
Respond : ⏎ (0.0 কে মেনে নেয়ার জন্য)

Prompt : Upper right corner

Respond : 60′, 50′ (Architectural units এর জন্য)

P_1 = Lower left corner.

P_2 = Upper right corner.

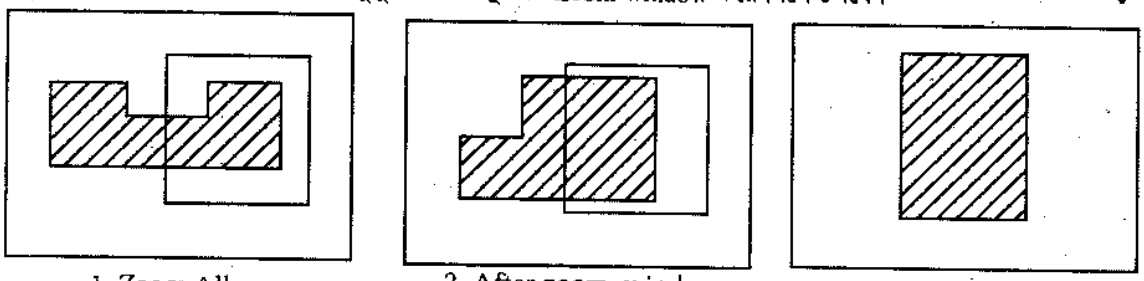


চিত্র ঃ ১.২৪

Limits কমান্ডের সাহায্যে ড্রইং এরিয়াকে যে পরিমাণ প্রয়োজন বৃদ্ধি করা যাবে। যেমন– বাংলাদেশের মানচিত্র আঁকার প্রয়োজনে সহস্র মাইল পর্যন্তও লিমিট সেট করা যাবে। আবার কোন একটি ক্ষুদ্র বস্তুর ড্রইং করার জন্য 1 (cm) সেমিকে হাজার ভাগ করেও লিমিটস কমান্ড দেয়া যাবে।

সে কারণে Limits কমান্ড দেয়ার পরে Command line এ Zoom লিখে এন্টার চাপতে হবে।

এরপর All লিখে এন্টার করতে হবে। Zoom-All কমান্ডের সাহায্যে সম্পূর্ণ ড্রইং এরিয়াটি গ্রাফিক্স স্ক্রীনে চলে আসবে। তারপর যতটুকু জায়গায় কাজ করার প্রয়োজন ততটুকু জায়গায় পুনরায় Zoom-window করে নিলে চলবে।



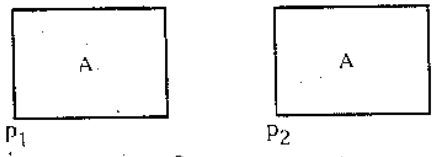
1. Zoom All 2. After zoom window 3. After zoom window

চিত্র ঃ ১.২৫ Zoom-window এর প্রক্রিয়া

১.৪ এডিটিং কমান্ড (Editing commands) ঃ

(a) Copy command (কপি কমান্ড) ঃ

এ কমান্ডের সাহায্যে একটি অবজেক্টকে একটি নির্দিষ্ট স্থানে কপি করা যায়।



চিত্র ঃ ১.২৬

পদ্ধতি ঃ

Modify মেনু থেকে Copy সিলেক্ট কর, অথবা কমান্ড লাইনে Copy লিখে এন্টার।

Select objects : A অবজেক্টটির যে কোন স্থানে ক্লিক কর।

Specify base point or displacement : বেস পয়েন্ট হিসেবে যে কোন একটি বিন্দু সিলেক্ট কর (ধরি P_1)।

Specify second point or displacement : ধরি P_2। তাহলে P_2 বিন্দুতে A অবজেক্টটি কপি হয়ে যাবে।

(b) Move command (মুভ কমান্ড) ঃ

এ কমান্ডের সাহায্যে একটি অবজেক্টকে কোন নতুন স্থানে স্থানান্তরিত করা যায়। এক্ষেত্রে পূর্বের অবজেক্টটি পূর্বের স্থানে থাকে না।

পদ্ধতি ঃ

Move কমান্ড অনুশীলন করা কপি কমান্ডের মত একই।

(c) Array command (অ্যারে কমান্ড) ঃ

এ কমান্ডের সাহায্যে একাধিক কপি করা যায়।

Array দু'প্রকার। যথা ঃ

(ক) আয়তাকার অ্যারে (Rectangular array)

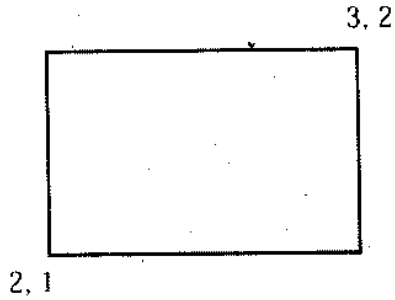
(খ) বৃত্তীয় অ্যারে (Polar array)।

নিম্নের তিনটি পদ্ধতির যে কোন একটি পদ্ধতিতে অ্যারে কমান্ড দেয়া যায় ঃ

(ক) কমান্ড লাইনে array লিখে।

(খ) মডিফাই টুলবারের array আইকনে ক্লিক করে।

(গ) মডিফাই মেনু থেকে array সিলেক্ট করে।



চিত্র ঃ ১.২৭

উপরের চিত্রের ন্যায় একটি বর্গক্ষেত্র অঙ্কন করা যাক। এরপর কমান্ড লাইনে লিখতে হবে।

Command : Array ↵

Select object : বর্গক্ষেত্রটিকে সিলেক্ট করতে হবে।

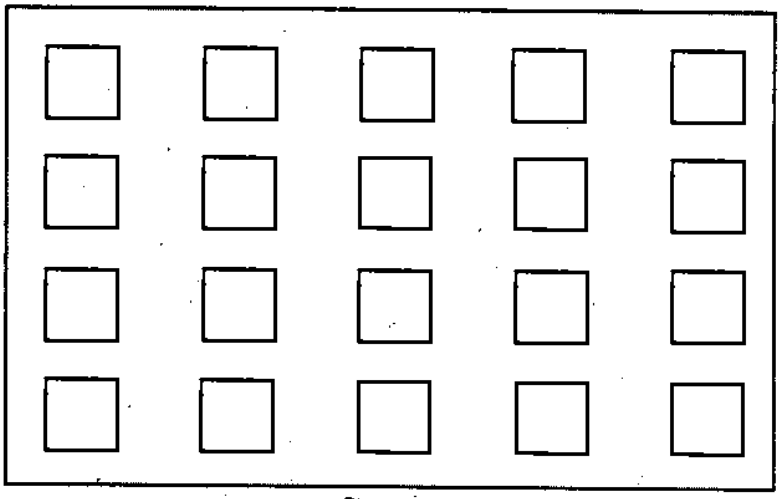
Enter the type of array [Rectangular/ Polar] <R> : আয়তাকার অ্যারের জন্য শুধু এন্টার চাপতে হবে।

Enter number of row (.....) <1> : 4 লিখে এন্টার চাপতে হবে।

Enter number of columns (III) <1> : 5 লিখে এন্টার চাপতে হবে।

Distance between row or specify unit cell (.....) : 1.50 লিখে এন্টার চাপতে হবে।

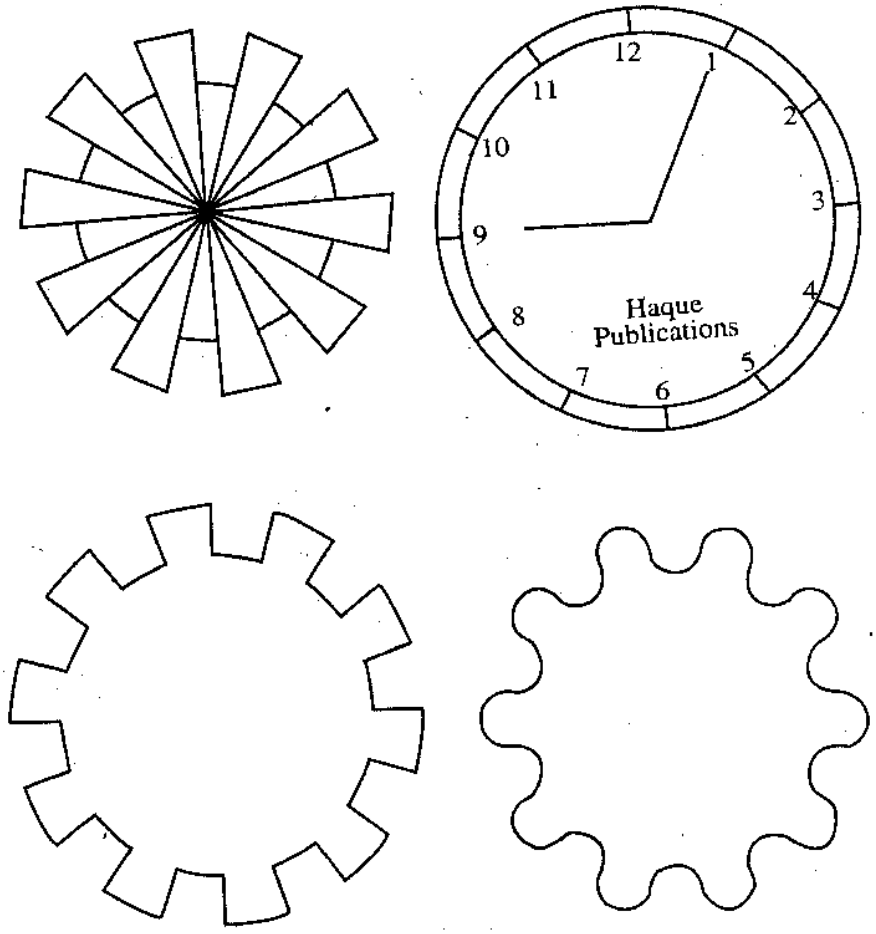
Distance between columns (III) : 2.0 লিখে এন্টার চাপতে হবে।



চিত্র ঃ ১.২৮

তাহলে উপরের চিত্রের ন্যায় 4 rows এবং 5 columns বিশিষ্ট অ্যারে তৈরি হল।

অ্যারে কমান্ডের সাহায্যে তৈরি করা কয়েকটি objects নিম্নে অঙ্কন করা হল ঃ



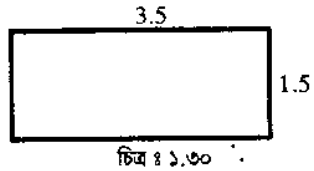
চিত্র ঃ ১.২৯

(d) Offset command (অফসেট কমান্ড) ঃ

এ কমান্ডের সাহায্যে কোন objects কে নির্দিষ্ট দূরত্বে কপি করা যায়। অফসেট কমান্ডকে অনুশীলনের জন্য ১.৩০ নং চিত্রের মতো একটি আয়তক্ষেত্র অঙ্কন করা যাক।

এরপর কমান্ড লাইনে লিখতে হবে

Command : Offset ↵
Prompt : Specify offset distance of [through] <current > :
Respond : 0.25 ↵
Prompt : Select object to offset :



চিত্র ঃ ১.৩০

Respond : আয়তক্ষেত্রটির উপর মাউস ক্লিক
Prompt : Specify point of side to offset :
Respond : অবজেক্টটির ভিতরের ফাঁকা জায়গায় ক্লিক করলে ভিতরের দিকে আরেকটি আয়তক্ষেত্র কপি হবে। আর বাইরের দিকে ক্লিক করলে বাইরের দিকে হবে।

(e) Trim command (ট্রীম কমান্ড) ঃ

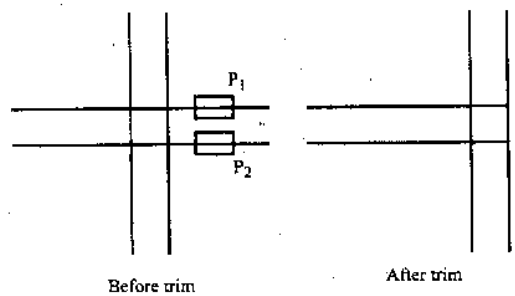
একটি অবজেক্ট দ্বারা অপর একটি অবজেক্টকে কাটিং করার জন্য Trim কমান্ড ব্যবহৃত হয়। Erase কমান্ড ও Trim কমান্ড এক নয়। Erase কমান্ড দ্বারা পুরো অবজেক্ট মুছে যায়। অনুশীলনের জন্য কমান্ড লাইনে লিখতে হবে।

Command : Trim ↵
Select cutting edges ..... ↵
Select objects.

এ সমস্ত ঝামেলায় না গিয়ে Trim লিখে ২ বার এন্টার চাপতে হবে। তাহলে Cutting edges বা Objects কে সিলেক্ট করতে হবে না।

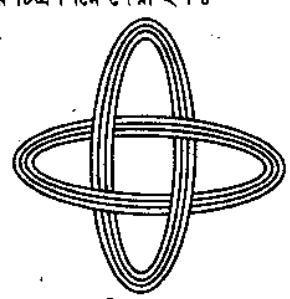
পার্শ্বের দুটি চিত্রের মাধ্যমে বিষয়টি ব্যাখ্যা করা যাক।

Command : trim ↵
Prompt : Select cutting edges .....
Respond : ↵
Prompt : Select object to trim :
Respond : Pick on P_1 and P_2



চিত্র ঃ ১.৩১

Trim কমান্ডের সাহায্যে তৈরি করা Objects এর চিত্র নিম্নে দেয়া হল ঃ


চিত্র ঃ ১.৩২

(f) Fillet Command (ফিলেট কমান্ড) ঃ

দুটি Non parallel object কে (Line, polyline, circle, arc) মধ্যবর্তী আর্ক লাইন দ্বারা সংযুক্ত করা যায়।

মেনুবার থেকে Modify > Fillet
Prompt : Polyline/Radius/Trim/<Select First object?
Response : R (Radius)
Prompt : Enter fillet Radius<?>
Response : 20
Command :<Enter>

Prompt : Polyline/Radius/Trim/<Select First object?

Response :A line টিকে সিলেক্ট কর।

Prompt : Selects second line

Response : B line টিকে সিলেক্ট কর। <Enter>

তাহলে লাইনের মধ্যে আর্ক দ্বারা পূর্ণ হয়েছে।

TIPS : Fillet Command হতে পুনরায় আগের জায়গায় ফিরবার জন্য আবার Fillet Command দাও। Radius হিসেবে 0 সেট কর। তাহলে আবার পূর্বের অবস্থায় ফিরে এসেছে।

(g) Chamfer command (চেম্ফার কমান্ড) ঃ

Chamfer command দ্বারা দুটি Non parallel line কে অন্য একটি মধ্যবর্তী লাইন দ্বারা সংযুক্ত করা যায়। এছাড়া দুটি সংযুক্ত লাইনকে Beval করা অর্থাৎ ধার বানানো যায়।

মেনুবার থেকে Modify > chamfer সিলেক্ট কর।

Prompt : Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/ (Select first point)

Response : D (Distance)

Prompt : Enter first distance

Response : 20

Prompt : Enter second distance

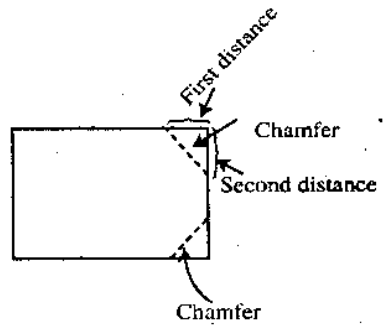
Response : 20

মেনুবার হতে Modify > chamfer

Response : A line টিকে সিলেক্ট কর।

Prompt : Select second line

Response : B line টিকে সিলেক্ট কর।



চিত্র ঃ ১.৩৩

(h) Extend command (এক্সটেন্ড কমান্ড) ঃ

কোন অবজেক্ট যেমন– লাইন, পলিলাইন, আর্ক ইত্যাদির দৈর্ঘ্য একটি নির্দিষ্ট Boundary পর্যন্ত বাড়ানো যায় এই Extend command দ্বারা।

মেনুবার থেকে **Modify > Extend**

Select কর।

Prompt : Select boundary edge

Response : যে Object পর্যন্ত Extend করতে চাও সিলেক্ট কর।

Prompt <Select object to extend>/Projecl/edge/undo

Response : যে Object গুলো বাড়াতে চাও তা সিলেক্ট কর।

তাহলে Obdject গুলো Extend হয়ে যাবে।

(i) Break command (ব্রেক কমান্ড) ঃ

Break command দ্বারা কোন লাইন, ট্রেস, সার্কেল অথবা 2D polyline কে দুটি Point এর মধ্যবর্তী অংশ মোছা বা ভাঙা যায়। Break Command দ্বারা–

১। যে কোন অংশ মোছা বা ভাঙা যায়।

২। নির্দিষ্ট পরিমাণ অংশ নির্দিষ্ট জায়গা হতে মোছা যায়।

১। মেনুবার থেকে Modify > Break সিলেক্ট কর।

Prompt : Select object

Response : P_1 point click কর।

Prompt : Enter second point

Response : P_2 Point click কর।

তাহলে P_1 থেকে P_2 অংশ পর্যন্ত মুছে গেছে।

২। মেনুবার থেকে Modify > Break সিলেক্ট কর।
Prompt : Select object
Response : নির্দিষ্ট লাইনটি সিলেক্ট কর।
Prompt : Enter second point (or F for first point)
Response : F
Prompt : Enter first point
Response : P_1 বিন্দুতে ক্লিক কর।
Prompt : Second point
Response : @ 100,0
তাহলে P_1 বিন্দুতে 100mm পর্যন্ত Break হয়েছে।

(j) Rotate command (রোটেড কমান্ড) ঃ

এই command দ্বারা অবজেক্টকে যে কোন একটি বিন্দুর সাপেক্ষে ঘুরানো যায়।

কমান্ড ঃ Rotate
Prompt : Select object to rotate
Respond : অবজেক্টটি সিলেক্ট কর,
অতঃপর যে বিন্দুতে অবজেক্টটি Rotate করবে সেটি সিলেক্ট করে Enter চাপ।

(k) Stretch command (স্ট্রেচ কমান্ড) ঃ

এ কমান্ডের সাহায্যে অবজেক্টের কোন নির্দিষ্ট অংশকে পরিবর্তন করা যায়, ছোট করা যায়, আকৃতি পরিবর্তন করা যায়।

পদ্ধতি ঃ Modify মেনু থেকে Stretch কে সিলেক্ট করা অথবা কমান্ড লাইনে–S ⏎

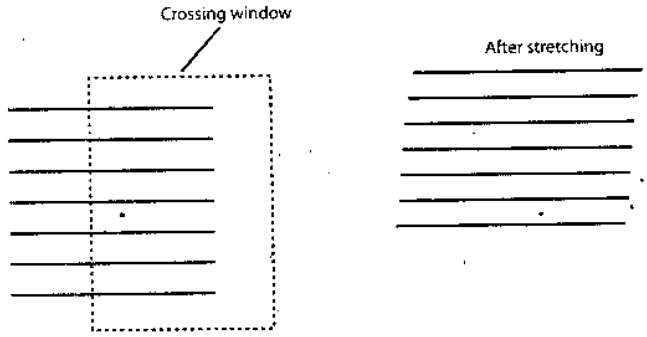
Prompt : Select object

Respond : যে অবজেক্ট বা অবজেক্টের যে অংশ স্ট্রেচিং করতে হবে তাকে Crossing window বা Crossing polygon দিয়ে সিলেক্ট কর।

এরপর ⏎ Enter প্রেস কর।

Prompt : Specify base point or displacement

Respond : অবজেক্টের যে কোন স্থানে ক্লিক করে Base point নির্দিষ্ট কর।



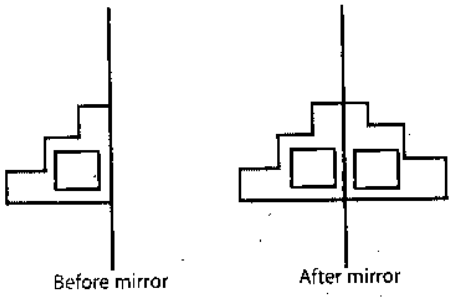
চিত্র ঃ ১.৩৪

Prompt : Specify second point or displacement
Respond : যে নতুন বিন্দুতে স্থানান্তরিত করতে হবে মাউস ড্র্যাগিং করে সেই স্থানে ক্লিক কর।

(l) Mirror command (মিরর কমান্ড) ঃ

এ কমান্ডের সাহায্যে কোন বস্তুর/অবজেক্টের প্রতিবিম্ব দেখা যায়। কোন দুই ইউনিট বিশিষ্ট ফ্ল্যাটের ইউনিট দুটি একই রকম। তাই একটি ইউনিট ড্র করে অপরটি Mirror করা যায়। তাহলে দুটি ইউনিটই ড্র হয়ে যাবে।

Command : Mirror ⏎
Prompt : Select object
Respond : অবজেক্ট/অবজেক্টগুলোকে সিলেক্ট করতে হবে।
Prompt : Specify first point of mirror line
Respond : Mirror line কে সিলেক্ট করতে হবে।



চিত্র ঃ ১.৩৫

অবজেক্ট/অবজেক্টগুলোকে প্রয়োজনীয় পার্শ্বে দেখালে এন্টার চাপতে হবে।

Prompt : Erase source objects? [N]

Respond : ⏎

(m) Change command (চেঞ্জ কমান্ড) ঃ

এ কমান্ডের সাহায্যে ড্রইং এর Layer, color, linetype, elevation, thickness ইত্যাদি পরিবর্তন করা যায়।

কমান্ড ঃ Change

Prompt : Select object

Respond : ↵ (Object সিলেক্ট করে এন্টার প্রেস করা)

Prompt : Propertise/<change point>

Respond : P ↵

Change কমান্ডের সাহায্যে তিন ধরনের কাজ করা যায়। যথা ঃ

১। Text এর বিভিন্ন Propertise/point ইত্যাদি।

২। কোন Object এর Propertise বা গুণাগুণ।

৩। Object এর সাইজ/লোকেশন ইত্যাদি।

(n) Chprop command (সিএইচ প্রপ) ঃ

এটি Change কমান্ডের Change propertise কমান্ডের সংক্ষিপ্ত রূপ। অর্থাৎ এখানে Change কমান্ডের Change point অপশনটি নেই। Chprop কমান্ডের সাহায্যে অবজেক্টের বিভিন্ন Propertise পরিবর্তন করা যায়।

কমান্ড : Chprop ↵

Prompt : Select object

Respond : অবজেক্ট সিলেক্ট করে এন্টার প্রেস করা

Prompt : Change what propertise (color/layer/linetype/thickness)?

Respond : উপরিউক্ত প্রপার্টিজ থেকে যে কোন একটি প্রপার্টিজ নির্বাচন করা।

(O) Scale command (স্কেল কমান্ড) ঃ

এই কমান্ড দ্বারা যেকোন Objects এর সাইজ x এবং y উভয় দিকে ছোট-বড় করা যায়।

Command : Scale ↵

Prompt : Select object ...

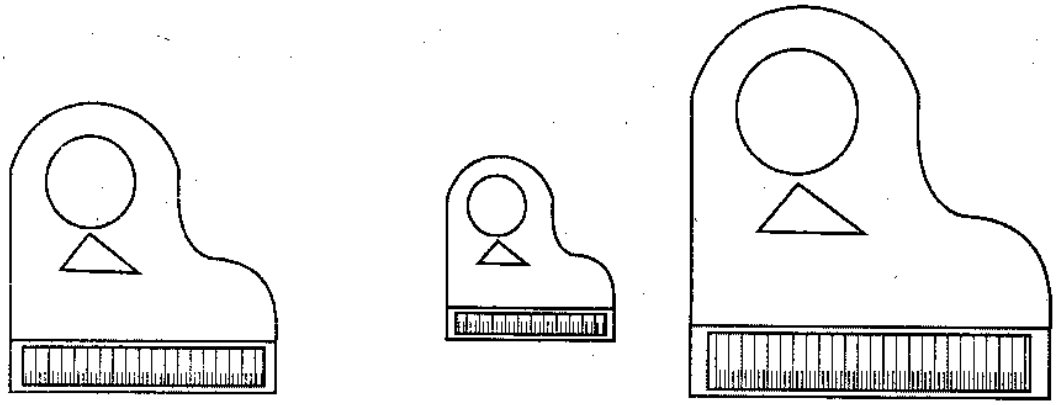
Respond : সম্পূর্ণ Object কে সিলেক্ট করতে হবে।

Prompt : Base point

Respond : যে কোন একটি বেস পয়েন্ট নিতে হবে। (Object এর একটি স্থানে মাউস ক্লিক)

Prompt : < Scale factor >/Reference :

Respond : বড় করার জন্য 2, 3 ইত্যাদি এবং ছোট করার জন্য 0.5, 0.4, 0.25 ইত্যাদি লিখে এন্টার চাপতে হবে।



চিত্র ঃ ১.৩৬

(p) Pedit command (পিডিট কমান্ড) ঃ

এর পুরো অর্থ হচ্ছে পলি লাইন এডিট। অর্থাৎ পলি লাইনকে Edit করা।

কোন অবজেক্টের লাইনগুলোর মধ্যে কোনটি Line কমান্ড এবং কোনটি Pline কমান্ড দিয়ে ড্র করা হয়েছে তা দেখে বুঝা যাবে না। তবে বুঝার উপায় হল লাইন দিয়ে ড্র করা অবজেক্টের যে লাইনে মাউস ক্লিক হবে শুধু সেই লাইন সিলেক্ট হবে। আর পলি লাইন পুরোটাই একত্রে সিলেক্ট হবে। পলি লাইনকে এডিট করতে বা Hatch করতে সুবিধা।

Command : Pedit ↵

Prompt : Select polyline

Respond : পলি লাইন সিলেক্ট কর।

Prompt : Enter an option [open/join/width/edit/vertex/fit/spline/decurve/Ltype/undo]:

Close : যে পলি লাইনটি সিলেক্ট করা হয়েছে তা Open থাকলে C লিখে এন্টার দিলে Close হয়ে যাবে।

Open : Close পলিলাইন Open করার জন্য।

Join : পলি লাইন বা লাইনগুলোকে Joint অপশন দিয়ে একত্র করা যাবে।

Width : এ অপশন দিয়ে পলি লাইনের চওড়া কম/বেশি করা যায়।

L type : লাইন টাইপ পরিবর্তন করা যায়।

Spline : পলি লাইনটির প্রথম এবং শেষ বিন্দু ছাড়া বাকি পয়েন্টগুলোর মাঝামাঝি দিয়ে যে কার্ভ লাইন হবে তাই হল Spline.

Decurve : Curve এর বিপরীত কাজ হল Decurve

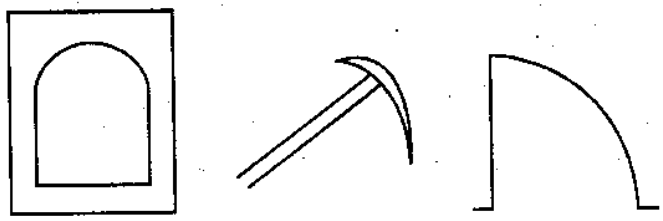
Edit vertext : এর অন্তর্গত অপশনগুলো হল ঃ

Move/Break/ Insert/Tangent/Width/Regen/Next/Previous/Exit :

১.৫ অবজেক্ট গ্রুপিং কমান্ড (Objects grouping command) ঃ

(ক) Block command (ব্লক কমান্ড) ঃ

ড্রইং শীটে ব্লক তৈরি করা এবং ব্লক Insert করানোর প্রয়োজন হয়। এক বা একাধিক Objects এর সমন্বয়ে তৈরি হয় একটি ব্লক। একে সিম্বলও বলা যেতে পারে। যেমন– দরজার সিম্বল বা ব্লক, জানালার সিম্বল বা ব্লক ইত্যাদি। একটি ব্লক একবার তৈরি করলে একে ড্রইং শীটে বার বার Insert করানো যায়। তাছাড়া ইনসার্ট করানোর সময় x, y এবং z এর পৃথক মান দেয়া যায়।



(ক) Bath tub (খ) Door left (গ) Door

চিত্র ঃ ১.৩৭

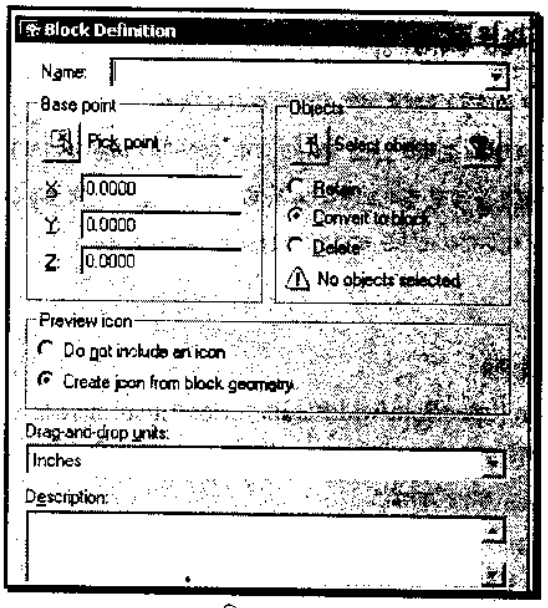
১। প্রথমে যে কোন একটি অবজেক্ট (ক, খ, অথবা গ) অঙ্কন করে নেয়া যাক।

২। তারপর Draw মেনু থেকে Block → Make সিলেক্ট করতে হবে।

অথবা, কমান্ড লাইনে Block লিখে এন্টার কী প্রেস করতে হবে। তাহলে Block Definition ডায়ালগ বক্সটি প্রদর্শিত হবে।

এখানে Name নামক Text বক্সে ব্লকটির যে কোন একটি অর্থপূর্ণ নাম দিতে হবে। (ধরি ঃ Door)

৩। এভাবে Base point এর Pick Point বাটনে ক্লিক করে ব্লকটির এমন একটি বিন্দুতে ক্লিক করতে হবে যে বিন্দুতে পরবর্তীতে এটিকে বসানো যাবে।



চিত্র ঃ ১.৩৮

৪। Select object বাটনে ক্লিক করে সম্পূর্ণ Object টিকে সিলেক্ট করতে হবে।

৫। তাহলে সম্পূর্ণ অবজেক্টটি Door নামক ব্লকে রূপান্তরিত হয়ে গেল।

Block Edit (ব্লক এডিট করা) ঃ

যে কোন ব্লক সাধারণত একক Object (Single entity) হিসেবে থাকে। অর্থাৎ ব্লক সম্পূর্ণটা একত্রে সিলেক্ট হয়ে যায়। সে কারণে ব্লকের কোন অংশকে Edit করতে হলে Explode কমান্ড দিতে হয়।

(খ) Insert command (ইনসার্ট কমান্ড) ঃ

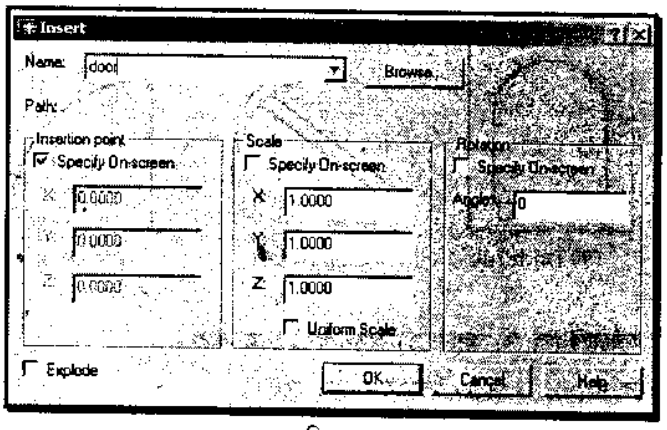
যে কোন ড্রইং শীটের যে কোন স্থানে ব্লককে ইনসার্ট করা যাবে। এজন্য নিম্নের যে কোন একটি কমান্ড দিতে হবে। যথা ঃ

১। Insert মেনু থেকে Block কে সিলেক্ট করে

২। অথবা, Draw টুলবার থেকে Insert block আইকনে ক্লিক করে

৩। অথবা **Command :** Insert ↵

তাহলে Insert নামক ডায়ালগ বক্স উপস্থিত হবে।



চিত্র ঃ ১.৩৯

(ক) এই ডায়ালগ বক্সের Name টেক্সট বক্সে ব্লকের নাম উল্লেখ করতে হবে।

(খ) Specify on screen নামক চেক বক্সে ক্লিক করে ওকে করলে স্ক্রীনে মাউস ক্লিক করে Insertion point, scale ইত্যাদি নির্দিষ্ট করা যাবে।

(গ) Explode command (এক্সপ্লোড কমান্ড) ঃ

যখন দুই বা ততোধিক Object কে Block করা হয় তখন Block এর মধ্যে অবস্থিত Object কে আলাদা আলাদাভাবে Modify করা যায় না। এর জন্য প্রয়োজন Explode command দ্বারা ব্লককে ভেঙে দেয়া। পরবর্তীতে Modify করার পর আবার ব্লক করা হয়।

Command : Explode
Menu : Modify > explode
Prompt : Seleot object
Response : Block এর Object কে Click কর। <enter>

এখন আপন ইচ্ছা অনুযায়ী Modify করতে সক্ষম হওয়া যাবে। Multiline কে Modify করতে হলে Explode command দ্বারা ভেঙে ফেলার দরকার হয়।

নোট ঃ যে লেয়ারে (Layer) ব্লক তৈরি করা হয় তা অন্য যে কোন লেয়ারেই ইনসার্ট করে Explode করলে তা ঐ লেয়ারেই থেকে যায়।

পলি লাইনকে Explode করলে তা লাইনে রূপান্তরিত হয় এবং কোন Width থাকে না। থাকলেও শূন্য Width হয়ে যায়।

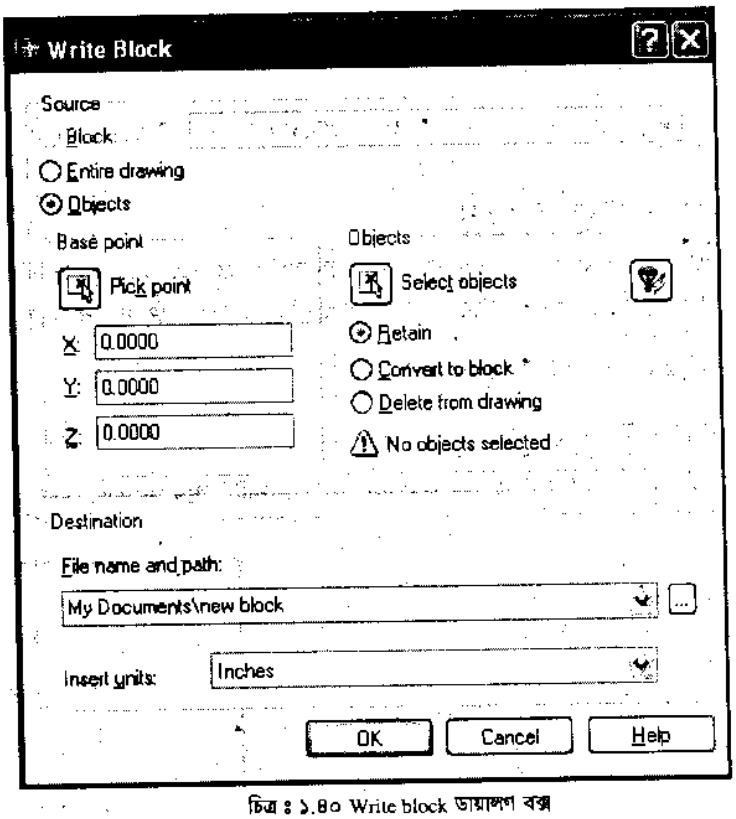
(ঘ) W block command (ডব্লিউ ব্লক কমান্ড) ঃ

এ কমান্ডটি ফাইল সেভ করার মতই। অর্থাৎ স্বতন্ত্র ফাইল হিসেবে ব্লকটি সেভ হয়।

১। W block কমান্ডটি ড্রইং এর অংশবিশেষকে নিয়ে একটি স্বতন্ত্র ফাইল তৈরি করে।

২। বর্তমান ড্রইং এর অবাঞ্ছিত লেয়ারকে Delete করে।

কমান্ড ঃ W block ↵



চিত্র ঃ ১.৪০ Write block ডায়ালগ বক্স

নোট : একটি Block শুধুমাত্র ঐ ড্রইং ফাইলেই কার্যকর, অন্য ফাইলে তা সংগ্রহ করা যায় না। কিন্তু W Block যে কোন ফাইলে ইনসার্ট করা যায়। Save কমান্ডের চেয়ে W Block কমান্ডের সুবিধা বেশি।

(ঙ) Divide command (ডিভাইড কমান্ড) ঃ

এ কমান্ডের সাহায্যে কোন লাইন, পলি লাইন বা বৃত্তকে নির্দিষ্ট ভাগে ভাগ করা যায়। Divide কমান্ড এবং Measure কমান্ডের অপশনগুলো প্রায় একই।

(b) কমান্ড : Divide ↵

Prompt : Block name to insert (ব্লকের নাম বসাতে হবে।)

Prompt : Align block with object :? y segment length:

পুনরায় নিম্নের কমান্ড দেয়া যাক।

কমান্ড : Divide ↵

Prompt : Select object to divide: <Number of segment> / Block : 5 ↵

(b) Measure কমান্ড : একটি লাইন, আর্ক, বৃত্ত বা কোন ব্লক পয়েন্টের সাহায্যে নির্দিষ্ট ভাগে ভাগ করা যায়।

Commnad : Measure ↵

Prompt : Select object to measure

Respond : সিলেক্ট করা

Prompt : Segment length (Block) :

(চ) Purge command (পার্জ কমান্ড) ঃ

এ কমান্ডের সাহায্যে সকল অপ্রয়োজনীয়/অব্যবহৃত লেয়ার, ব্লক, ডায়মেনশন স্টাইল ইত্যাদিকে বাতিল করা যায়।

নোট : যে সমস্ত প্রপার্টিজ বাতিল করা যাবে না সেগুলো হল–

১। ০ (শূন্য) লেয়ার।

২। Standard text style

৩। Continuous line type

Command : Purge ↵

Prompt : Enter type of unused objects to purge [Blocks/Dimstyles/Layers/L Types---------

Respond : All ↵

(ছ) Xref command (এক্সরেফ কমান্ড) ঃ

W block কমান্ডটির সাথে Xref কমান্ডের সামঞ্জস্য রয়েছে। তবে পার্থক্য হল–Wblock কমান্ড দিয়ে ইনসার্ট করা অবজেক্ট মূল ফাইলের সাথে সম্পর্কযুক্ত নয়। কিন্তু Xref কমান্ড দিয়ে ইনসার্ট করলে মূল ফাইলের সাথে সম্পর্ক থাকে।

১.৬ অনুসন্ধান কমান্ড (Enquiry commands) ঃ

(ক) Dist command (ডিস্ট কমান্ড) ঃ

এ কমান্ডের সাহায্যে যে কোন দুটি বিন্দুর দূরত্ব বের করা হয়। তাছাড়া দুটি বিন্দুর মধ্যবর্তী কোণও নিরূপণ করা হয়।

উদাহরণ ঃ

Command : Dist ↵

Prompt : Specify first point

Respond : (Pick a point) or point A

Promt : Specify second point

Respond : Pick another point at B

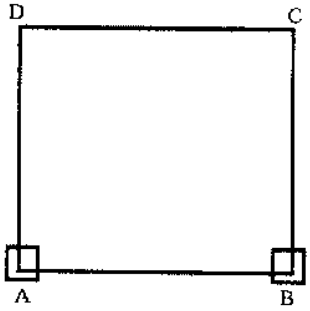
Distance = 6.9599,

Angle in Xy plane = 33

Angle from Xy plane = 0

Delta X = ---------, Delta Y = ----------

Delta Z = 0.0000

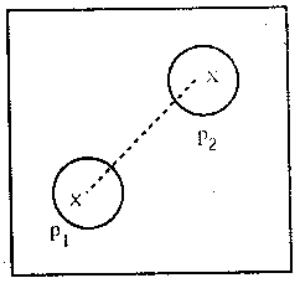


চিত্র ঃ ১.৪১

এছাড়া, এ কমান্ডের সাহায্যে দুটি বৃত্তের Center to center দূরত্ব, স্থানাঙ্ক ইত্যাদি বের করা যায়।

পদ্ধতি ঃ

Command : dist ↵
Prompt : Specify first point
Respond : — Cen of (P_1)
Prompt : Specify second point
Respond : — Cen of (P_2)
Result :
Distance = 7.5326 (ধরি)
Angle in XY plane = 30
Angle from Xy plane = 0
Delta X = Auto CAD ফলাফল দেখাবে
Delta Y = ----------
Delta Z = ----------

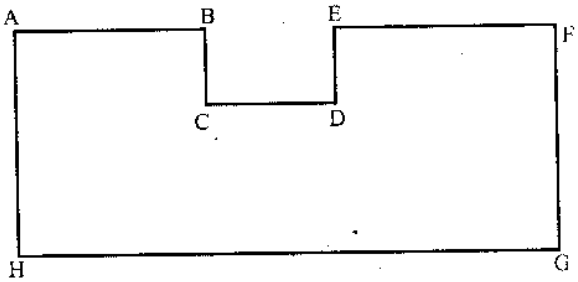


চিত্র ঃ ১.৪২

(খ) Area command (এরিয়া কমান্ড) ঃ

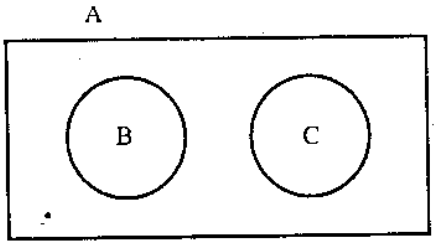
এ কমান্ডের সাহায্যে যে কোন ধরনের ক্ষেত্রে ক্ষেত্রফল জানা যায়। আবার কোন অবজেক্টের ভিতরে ফাঁকা থাকলে ঐ অংশ বাদ দিয়ে বাকি অংশের ক্ষেত্রফলও বের করা যায়।

Command : AREA



চিত্র ঃ ১.৪৩

Specify first corner point or [Object/Add/Subtract) : PICK POINT AT A
Specify next corner point or press ENTER for total : PICK POINT AT B
Specify next corner point or press ENTER for total : PICK POINT AT C
Specify next corner point or press ENTER for total : PICK POINT AT D
Specify next corner point or press ENTER for total : PICK POINT AT E
Specify next corner point or press ENTER for total : PICK POINT AT F
Specify next corner point or press ENTER for total : PICK POINT AT G
Specify next corner point or press ENTER for total : PICK POINT AT H
Specify next corner point or press ENTER for total : PICK POINT AT A
Specify next corner point or press ENTER for total : <ENTER>
Area = 21443. 2026, Perimeter = 728.2245



চিত্র ঃ ১.৪৪

Command : AREA
Specify first corner point or [Object/Add. Subtract] : A
Specify first corner point or [Object/Subtract] : O
(ADD mode) Select objects : PICK AT OBJECT A
Area = 37527.5584, Perimeter = 818.4180
Total area = 37527.5584
(ADD mode) Select objects : <ENTER>
Specify first corner point or [Object/Subtract] : S
Specify first corner point or [Object/Add] : O
(SUBTRACT mode) Select objects PICK AT OBJECT B
Area - 2952.5104, Circumference = 192.6197
Total area = 34575.0480
(SUBTRACT mode) Select objects : PICK AT OBJECT C
Area = 2952.5104, Circumference = 192.6197
Total area 31622.5375
(SUBTRACT mode) Select objects : <ENTER >
Specify first corner point or [Object/Add: < ENTER >

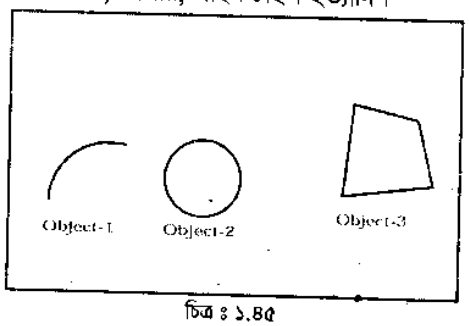
(গ) ID command (আইডি কমান্ড) ঃ

Command : Id ↵
Specify point : Pick a point.
Prompt : X = 6.25, Y = 10.45, Z = 0.00 এ কমান্ডের সাহায্যে কোন বিন্দুর স্থানাঙ্ক জানা যায়।

(ঘ) List command (লিস্ট কমান্ড) ঃ

এই কমান্ডের সাহায্যে কোন অবজেক্টের পূর্ণ তথ্য জানা যায়। যেমন– লেয়ার, কালার, লাইন টাইপ ইত্যাদি।

Command: LIST
Select objects: 1 found
Select objects: 1 found, 2 total
Select objects: 1 found, 3 total



চিত্র ঃ ১.৪৫

Select objects:

ARC Layer: "0"
Space: Model space
Handle = 89
center point, X = 11.6622, Y = 15.2471, Z = 0.0000
radius 4.2134
start angle 73°
end angle 178°
length 7.7014
CIRCLE Layer: "0"
Space: Model space
Handle = 8A
center point, X = 18.2100, Y = 17.0449, Z = 0.0000
radius 2.7019
circumference 16.9765
area 22.9342

LWPOLYLINE Layer: "0"
Space: Model space
Handle = 92
Open
Press ENTER to continue:

Constant width 0.0000
area 29.6670
length 22.1310
at point X = 28.0485, Y = 16.0676, Z = 0.0000
at point X = 34.3199, Y = 16.8724, Z = 0.0000
at point X = 33.2843, Y = 21.4139, Z = 0.0000
at point X = 28.7390, Y = 22.5061, Z = 0.0000
at point X = 28.0485, Y = 16.0676, Z = 0.0000

১.৭ প্লটিং কমান্ড (Plotting commands) ঃ

ক্যাড এ তৈরি করা ড্রইংকে প্রিন্টার/প্লটারের সাহায্যে আউটপুট নিতে হয়। A_3 সাইজের প্রিন্টার হল সচরাচর ব্যবহৃত প্রিন্টার। এর চেয়ে বড় সাইজের আউটপুটের জন্য প্লটার ব্যবহৃত হয়।

প্লটারের প্রকারভেদ ঃ

(ক) সাইজ বা আকার হিসেবে প্লটার দুই প্রকার ঃ

১। Flat bed type (ফ্লাট বেড টাইপ)

২। Drum type (ড্রাম টাইপ)।

(খ) কার্যপদ্ধতির উপর ভিত্তি করে প্লটার দুই প্রকার ঃ

১। Pen type plotter (পেন টাইপ প্লটার)

২। Inkjet type plotter (ইনজেক্ট টাইপ প্লটার)।

(a) Layout command (লে-আউট কমান্ড) ঃ

লে-আউট হচ্ছে ড্রইং শীটে ড্রইং সাজাবার ব্যবস্থা। একই ড্রইং শীটে বিভিন্ন ড্রইংসমূহকে বিভিন্ন স্কেলে ছোট/বড় করে সাজাতে হয়। এভাবে কোন প্রজেক্টের একাধিক শীট তৈরি করতে হয়।

লে-আউট ট্যাবে ক্লিক করলে একটি সাদা উইন্ডো ডিসপ্লে হয় যা পেপার হিসেবে কাজ করে। ড্রইং শীটের যে জায়গা জুড়ে অবজেক্টগুলোকে সাজাতে হয় সেখানে একটি হালকা এরিয়া বা স্কেচ লোকেট করা থাকে। তাকে লে-আউট বলে।

উদ্দেশ্য ঃ

ড্রইংগুলোকে একটি নির্দিষ্ট মাপের কাগজের মধ্যে সেট করে নেয়া।

Layout : মডেল স্পেসে ড্র করা অবজেক্টগুলোকে প্লট করার উদ্দেশ্যে যে শীটে সাজানো হয়, তাই হল Layout।

Layout তৈরির পদ্ধতি ঃ

লে-আউট তৈরির কাজকে কতকগুলো ধাপে করা হয়। যথা ঃ

১। ড্রইংগুলোকে মডেল স্পেসে তৈরি করা।

২। প্রিন্টার/প্লটার কনফিগারেশন সেট করা।

৩। New layout ক্রিয়েট করা।

৪। লে-আউট এর পেজ সেটিং করা।

৫। একটি টাইটেল ব্লক ইনসার্ট করা।

৬। Floating ভিউ পোর্ট তৈরি করা।

৭। View ports এর ভিউ স্কেল সেট করা।

৮। সবশেষে Layout টি প্লট করা।

লে-আউট সেটিং করা ঃ

মূলত আমরা অটোক্যাডে ফুল স্কেলে (১ ঃ ১) ড্রইং করে থাকি।

উদাহরণ ঃ

1. পরিমাপের এককে Architectural-এ সেট কর।
2. **Command :** rectangle ↵
3. **Respond :** Pick any point
4. **Respond :** @ 100′, 80′ ↵
5. **Command :** Zoom ↵
6. **Respond :** a ↵

তাহলে 1:1 স্কেলের 100′ × 80′ এর আয়তক্ষেত্রটি স্ক্রীনে পুরোটাই ডিসপ্লে করবে।

Layout এর পেজ সেটআপ করা ঃ

File মেনু থেকে Page setup –অপশনে ক্লিক করলে Page setup ডায়ালগ বক্স প্রদর্শিত হবে। এ বক্সের অপশনগুলো নিম্নরূপ–

Plot area : প্লট এরিয়াকে নিম্নের পদ্ধতিতে সেট করতে হবে। যথা ঃ

(ক) Window,

(খ) Display.

Scale : Display বা Window অপশন-এ ক্লিক করলে স্কেল সেট হয়ে যাবে। অথবা এখানে যেমন খুশি স্কেল ফ্যাক্টর লিখে দেয়া যাবে।

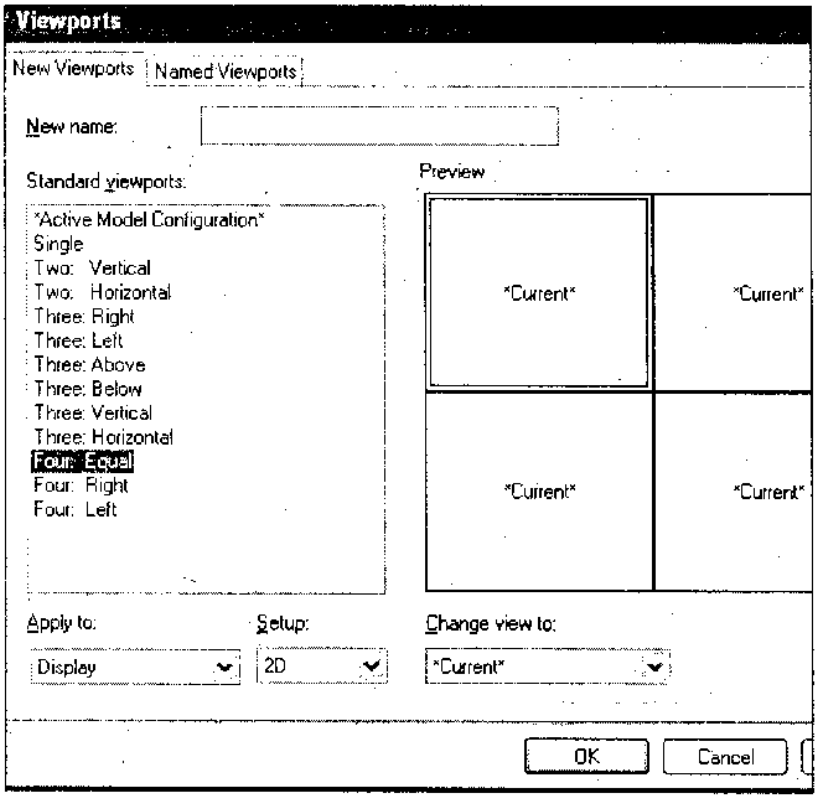
Plot offset : কাগজের Edge থেকে X Offset, Y Offset ইত্যাদি সেট করে দেয়া যাবে।

(b) View port (ভিউ পোর্ট) ঃ

ভিউ পোর্ট কী? আশা করা যায় এ সম্পর্কে ধারণা এসে গেছে। একটি ড্রইং শীটে একাধিক ভিউ পোর্ট থাকতে পারে।

পদ্ধতি ঃ

Model space-এ থাকা অবস্থায় ভিউ পোর্ট তৈরি করে রাখা যায়। View port কমান্ডের মাধ্যমে এগুলোকে সেভ করে রাখা যায়। পরবর্তীতে যে কোন ভিউ পোর্ট সেটিংসকে Layout ট্যাবে নিয়ে আসা যায়।



চিত্র ঃ ১.৪৬ View port

যে কোন আকৃতির ভিউ পোর্ট ঃ

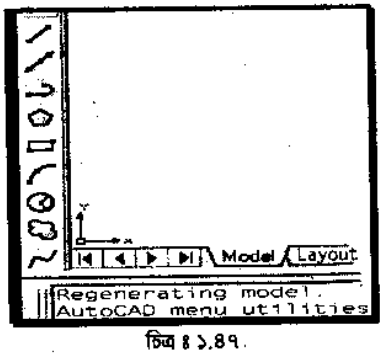
১। যে কোন সাইজের ও আকৃতির অবজেক্ট তৈরি কর।

২। View port কমান্ড দিয়ে অবজেক্ট অপশনটি সিলেক্ট কর।

৩। এবার PS কমান্ড দিয়ে পেপারটি সেট কর।

(c) Model space (মডেল স্পেস) ঃ

Auto CAD ওপেন করার পর যে ড্রইং উইন্ডো পাওয়া যায়, তাই হল মডেল স্পেস। এক্ষেত্রে UCS আইকনটি নিম্নরূপভাবে অবস্থান করে।



চিত্র ঃ ১.৪৭

ড্রইং ক্রিয়েট করা, এডিট করা ইত্যাদি যাবতীয় কাজই মডেল স্পেসে করা হয়।

কমান্ড ঃ পেপার স্পেসে থাকা অবস্থায় MS কমান্ড দিলে মডেল স্পেস সচল হবে।

(d) Paper space (পেপার স্পেস) ঃ

প্রিন্টিং বা প্লটিং করার জন্য লে-আউট তৈরি করা হয় পেপার স্পেসে। পেপার স্পেসে UCS আইকনটি ত্রিভুজাকার ধারণ করে।

কমান্ড ঃ মডেল স্পেসে থাকা অবস্থায় PS কমান্ড দিলে পেপার স্পেস সক্রিয় হয়। পেপার স্পেসে ড্রইং অবজেক্টগুলোকে কোনরূপ মডিফাই করা যায় না।

নোট : একটি লে-আউটে বা একটি পেপারে ভিন্ন ভিন্ন স্কেলের একাধিক ভিউ-পোর্ট সেট করা যায়।

১.৮ ডাইমেনশন কমান্ড (Dimension command) ঃ

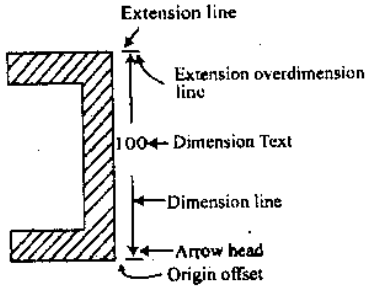
এ কমান্ডের সাহায্যে ড্রইং অবজেক্টের বিভিন্ন অংশের পরিমাপ প্রদর্শন ও চিহ্নিত করা যায়। এর ফলে ড্রইং আরও প্রাণবন্ত হয়ে ওঠে।

১. বিভিন্ন প্রকার ডাইমেনশন ঃ

কোন অবজেক্ট ড্র করার পর এটি পরিমাপ করার প্রয়োজন হয়ে পড়ে। Dimension command প্রয়োগ করে এসব পরিমাপের কাজ সম্পূর্ণ করা হয়। অটোক্যাডে বিভিন্ন ধরনের Dimension ব্যবহার করা হয়। Dimension command গুলো নিম্ন ধরনের হয়ে থাকে। যথা ঃ

1. Linear Dimension
2. Aligned Dimension
3. Ordinate Dimension
4. Radial Dimension
5. Diametric Dimension
6. Angular Dimension
7. Baseline Dimension
8. Continuous Dimension
9. Leader Dimension
10. Tolerance.....
11. Centermark
12. Oblique
13. Align Text
14. Style
15. Override
16. Update.

Dimension কে সুন্দরভাবে প্রদর্শন করার জন্য নিম্নলিখিত প্যারামিটার ব্যবহার করা হয় ঃ



চিত্র ঃ ১.৪৮

Dimension line : Text যুক্ত পরিমাপকৃত লাইনকে Dimension line বলে।

Extension line : Extension Origin হতে শুধু লম্বা দুটি লাইনকে Extension line বলে।

Extension Origin : যে বিন্দু থেকে Dimension শুরু করা হয় তাকে Extension origin বলে।

Extension above Dimension line : Text যুক্ত Dimension line এর বর্ধিত অংশকে Extension above Dimension line বলে।

Dimension Text : Dimension বুঝার জন্য যে Numeric value লেখা থাকে তাকেই Dimension Text বলে।

এখানে লক্ষণীয় যে, Dimension শুরু করার আগে Dimension parameter সেট করে নিতে হয়।

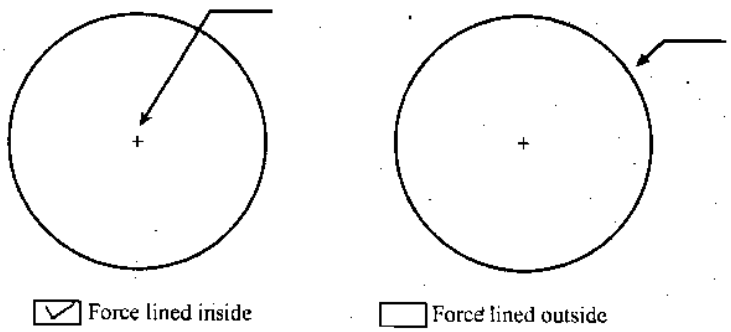
২. Dimension Parameter সেট করার নিয়ম নিম্নরূপ ঃ

☐ Menu bar থেকে Format > Dimension style select কর।

অথবা, Dimension > Style Command line এ DDIM লিখে Enter দাও।

Dimension style dialogue box আসবে। এখান থেকে Geometry Dimension style dialogue box আসবে। এখানে Arrow head অংশে Size এর ঘরে 5 mm বা 6mm লিখ। Arrow head এর আকৃতি কি রকম চাও তা 1st ও 2nd Tab এ ক্লিক করে নির্ধারণ কর। এবার Extension line অংশে Extension হিসেবে 5 mm. Origin offset হিসেবে 5mm ও Overall scale ঘরে 1 লিখে Ok click কর। তাহলে দেখা যাবে Dimension style dialogue box আবার ফিরে এসেছে।

আবার Format Tab এ ক্লিক কর। Format dialogue box আসবে যদি Force lined inside click কর, তবে Dimension line মূল থেকে শুরু হবে। নিম্নে দেখানো হল–



চিত্র ঃ ১.৪৯

Format dialogue box-এর Text অংশে Inside Horizontal এবং Outside Horizontal ঘরে click করে দেখ। ইচ্ছা অনুযায়ী পরিবর্তন কর।

Justification অংশে গিয়ে Horizontal/Vertical justification button click করে Text কীভাবে বসাবে তা নির্বাচন কর। সাধারণত Centered select করলে ভাল হয়। Ok Click করে Dimension style dialogue box এ ফিরে আস। আবার Annotation Tab এ ক্লিক কর। Annotation dialogue box আসবে। Annotation dialogue box এর Text অংশের Height ঘরে তোমার ইচ্ছামতো Height নিতে পার, ধর Height = 8mm। Gap এর ঘরে 3mm এবং Colour এর ঘরে ইচ্ছামতো Colour নির্বাচন করতে পার। Tolerance ঘরে Height = 1 লিখ। Ok click করে Dimension style dialogue box এ ফিরে যাও। আবার Ok ক্লিক করে Drawing area তে ফিরে আস।

৩. বিভিন্ন প্রকার ডাইমেনশন ঃ

1. LINEAR DIMENSION :

Linear Dimension এর সাহায্যে Horizontal ও Vertical উভয় Dimension পরিমাপ করা যায়। Linear Dimension নেয়ার জন্য একটি অবজেক্ট এঁকে নাও, তারপর–

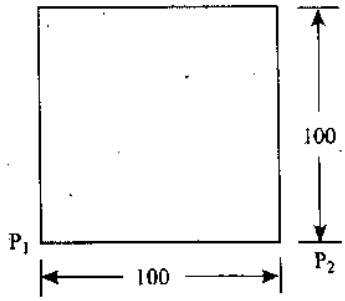
❑ মেনুবার থেকে Dimension> linear click কর।

Prompt : First extension line origin or press enter to select :

Response : Intersection snap icon ক্লিক করে P1 বিন্দু ক্লিক কর।

Prompt : Second extension line origin or press enter to select.

Response : একই পদ্ধতিতে P_2 বিন্দু ক্লিক কর। দেখবে তোমার নির্দিষ্ট অংশের Dimension পর্দায় দেখা যাচ্ছে।



চিত্র ঃ ১.৫০

2. ALIGNED DIMENSION :

Aligned Dimension এর সাহায্যে বাঁকা বা তীর্যক কোন লাইন পরিমাপ করা যায়।

Aligned Dimension নেয়ার জন্য একটি অবজেক্ট এঁকে নাও। তারপর–

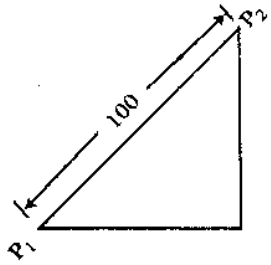
❑ মেনুবার থেকে Dimension > Aligned click কর।

Prompt : First extension line origin or press enter to select :

Response : Intersection snap icon ক্লিক করে P_1 বিন্দু ক্লিক কর।

Prompt : Second extension line origin or press enter to select.

Response : একই পদ্ধতিতে P_2 বিন্দু ক্লিক কর। দেখবে, নির্দিষ্ট অংশের Dimension পর্দায় দেখা যাচ্ছে।



চিত্র ঃ ১.৫১

3. ORDENATE DIMENSION :

কোন কোন সময় Object Draw করার পর যে কোন বিন্দুতে এর ordinate জানার প্রয়োজন হয়ে পড়ে। ordinate কমান্ড দ্বারা কাঙ্ক্ষিত বিন্দুর ordinate জানতে পার। একটি লাইন ড্র কর।

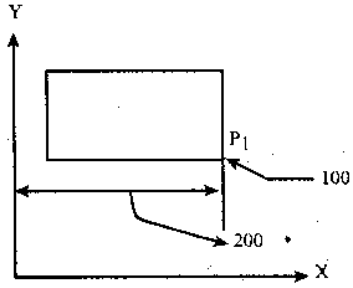
❑ মেনুবার থেকে Dimension > ordinate click কর।

Prompt : Select feature :

Response : Snap icon এর সহায়তা নিয়ে P1 বিন্দুতে ক্লিক কর।

Prompt : Leader endpoint (X-datum/ Y-datum/ Mtext/ Text) :

Response : যে স্থানে মানটি দেখতে চাও সেখানে কার্সর রেখে ক্লিক কর। X অক্ষের মানটি পর্দায় প্রদর্শিত হবে। আবার Enter চাপ বা মাউসের ডান বোতামে ক্লিক কর।



চিত্র ঃ ১.৫২

Prompt : Select feature :

Response : Snap icon এর সহায়তা নিয়ে P_1 বিন্দুতে ক্লিক কর।

Prompt : Leader endpoint (X-datum/ Y-datum/ Mtext/ Text) :

Response : যে স্থানে মানটি দেখতে চাও সেখানে কার্সর রেখে ক্লিক কর। X অক্ষের মানটি পর্দায় প্রদর্শিত হবে।

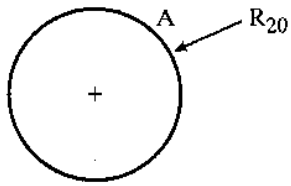
4. RADIAL DIMENSION :

কোন Circle, Arc, Filled ইত্যাদির Radial যুক্ত পরিমাপকে Radial কমান্ড দিয়ে নির্ণয় করা যায়। কিছু অবজেক্ট এঁকে নিয়ে কাজ শুরু কর।

❑ মেনুবার থেকে Dimension > Radial click কর।

Prompt : select object

Response : Circle A-তে Click কর তাহলে Radius সহ dimension পাওয়া যাচ্ছে। অনুরূপ নিয়ম Arc ও Fillet এর ক্ষেত্রেও প্রযোজ্য।



চিত্র ঃ ১.৫৩

5. DIAMETER :

কোন Circle, Arc, Fillet ইত্যাদি object এর Diametric Value পরিমাপ করার জন্য Diameter command ব্যবহার করা হয়। কিছু অবজেক্ট এঁকে নিয়ে কাজ শুরু কর।

❑ মেনুবার থেকে Dimension > Diameter click কর।

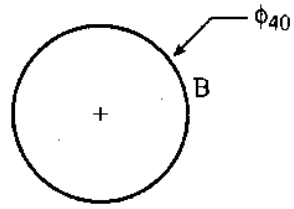
Prompt : Select object

Response : Circle B-তে Click কর

Prompt : Dimension line location (Metxt/ text / Angle)

Response : যে স্থানে Dimension text দেখতে চাও কার্সর সেই স্থানে রেখে ক্লিক কর। দেখবে Diameter দেখা যাচ্ছে। যদি ইচ্ছামতো Diameter লিখতে চাও তবে T লিখে Enter চাপ।

Prompt : Dimension Text < >



চিত্র ঃ ১.৫৪

Response : 300, 100 লিখে Enter চাপ। যে স্থানে Diameter Text দেখতে চাও কার্সর সেই স্থানে রেখে ক্লিক কর। তাহলে 300 Dia–র Diameter text দেখা যাচ্ছে।

6. ANGULAR :

দুটি লাইনের মধ্যবর্তী কোণ পরিমাপের জন্য এ কমান্ডটি ব্যবহার করা হয়। একটি কোণ এঁকে নিয়ে কমান্ড দেয়া শুরু কর।

❑ মেনুবার থেকে Dimension > Angular click কর।

Prompt : Select arc, circle, line or press Enter

Response : A line এ click কর।

Prompt : Select line

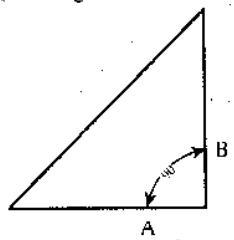
Response : B line-তে Click কর।

Prompt : Dimension line location (Metxt/ text / Angle)

Response : যে স্থানে Dimension text দেখতে চাও কার্সর সেই স্থানে রেখে ক্লিক কর। দেখবে Angular Text দেখা যাচ্ছে। যদি তোমার ইচ্ছামতো Angle লিখতে চাও তবে A লিখে Enter চাপ।

Prompt : Dimension Text < >

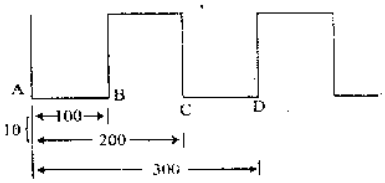
Response : 300, 100 লিখে Enter চাপ। যে স্থানে Angular Text দেখতে চাও কার্সর সেই স্থানে রেখে ক্লিক কর।



চিত্র ঃ ১.৫৫

7. BASE LINE :

Base line command দ্বারা একটি নির্দিষ্ট Base হতে অনেকগুলো ছোট বড় পরিমাপ একবার কমান্ড ব্যবহার করে পাওয়া যায়। তবে বেস লাইন কমান্ড ব্যবহারের পূর্বে DIMDLI Command ব্যবহার করে একটি Dimension Text হতে অপর Dimension Text এর দূরত্ব কত হবে তা নির্ধারণ করে নিতে হয়। দ্বিতীয়ত, Base line Command ব্যবহারের পূর্বে Linear dimension ব্যবহার করে প্রথম Dimension দিয়ে নিতে হয়। পরে Base line Command ব্যবহার করে একটির পর একটি Dimension পাওয়া যায়। নিম্নের চিত্রটি লক্ষ কর।



চিত্র ঃ ১.৫৬

❑ Command line এ DIMDLI লিখে Enter চাপ।

Prompt : Dimension Text < 00.00 >

Response : যত দূরত্ব পর পর Dimension text দেখতে চাও তত লিখে Enter চাপ। ধর Dimension Text গুলোর মধ্যবর্তী দূরত্ব হবে 20

এবার মেনুবার থেকে Diameter > Linear click কর।

Prompt : First extension line origin or press enter to select

Response : A বিন্দুতে ক্লিক কর।

Prompt : second extension line origin or press enter to select

Response : B বিন্দুতে ক্লিক কর।

এখন আবার মেনুবার থেকে Dimension > base line click কর।

Prompt : Specify a second extension line origin (Undo/ < select >)

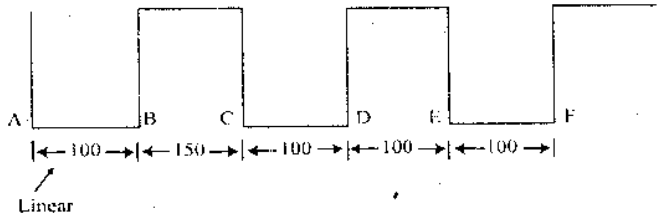
Response : C বিন্দুতে ক্লিক কর। 20 mm নিচে Dimension Text টি পাওয়া যাবে।

Prompt : second extension line origin or press center to select.

Response : D বিন্দুতে ক্লিক কর। 20 mm নিচে Dimension Text টি পাওয়া যাবে। এভাবে একটির পর একটি Dimension পেতে পার। এবার Enter চেপে লেখা শেষ কর।

8. CONTINUE :

Continue command টি Base line Command এর অনুরূপ। তবে পার্থক্য এই যে, এটা পরিমাপ হয় নির্দিষ্ট অংশবিশেষের, অর্থাৎ Base line এর মত একই Base line হতে সব পরিমাপ শুরু হয় না। নিম্নের উদাহরণটি লক্ষ কর।



চিত্র ঃ ১.৫৭

❑ মেনুবার থেকে Dimension > Linear click কর।

Prompt : First extension Line origin or press enter to select

Response : A বিন্দুতে ক্লিক কর।

Prompt : Second extension line origin or press enter to select

Response : B বিন্দুতে Click কর

এখন আবার মেনুবার থেকে Dimension > Continue click কর।

Prompt : Specify a second extension line origin (Undo/ < Select >)

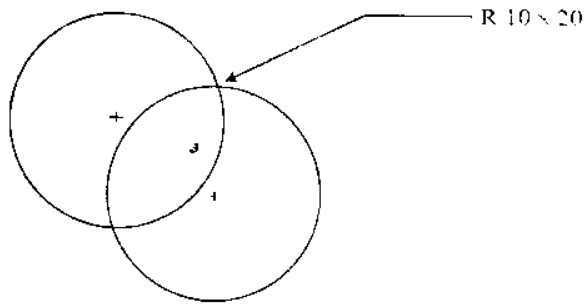
Response : C বিন্দুতে ক্লিক কর।

Prompt : Specify a second extension line origin (Undo / = select >)

Response : D বিন্দুতে ক্লিক কর। এভাবে পর্যায়ক্রমে E, F বিন্দুতে ক্লিক কর। তাহলে কাঙ্ক্ষিত Dimensoin Text গুলো ধারাবাহিকভাবে আসতে থাকবে। এবার Enter চেপে তোমার কাজ শেষ কর।

9. LEADER :

কখনও কখনও বহুদূর হতে কোন বিন্দু বা অবজেক্টকে চিহ্নিত করতে বা চিহ্নিত করে কোন কিছু লিখতে তীর চিহ্ন কিংবা অন্য কোন নির্দেশিকা ব্যবহার করতে হয়। এই কাজটি Leader Command দ্বারা করা যায়। নিচের চিত্রটি লক্ষ কর।



চিত্র ঃ ১.৫৮

❑ মেনুবার থেকে Dimension > Leader click কর।

Prompt : From point

Response : যে অবজেক্টকে চিহ্নিত করতে চাও মাউস পয়েন্টার সেই অবজেক্টের কোন বিন্দুতে পিক কর।

Prompt : To point

Response : Extension line টি যে স্থান পর্যন্ত নিতে চাও মাউস পয়েন্টার সেই স্থানে পিক্ কর।

Prompt : To point (Format/ Annotation/ Undo) < Annotation >

Response : Enter চাপ

Prompt : Annotation (Or press Enter for option)

Response : Enter চাপ

Prompt : Tolerance/ Copy Block/ None/ < mtext >

Response : আবার Enter চাপ। Multiline text Editor Box আসবে এখানে যা লিখতে চাও তা লিখে Ok ক্লিক কর। দেখবে পর্দায় তোমার দেয়া মান প্রদর্শিত হচ্ছে।

10. TOLERANCE : .....

.....

.....

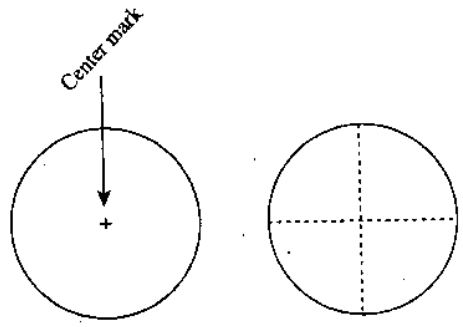
11. CENTER MARK :

অনেক ক্ষেত্রে কোন বৃত্ত বা আর্ক অঙ্কনের পর তার কেন্দ্র বা Center চিহ্নিত করার প্রয়োজন হয়ে পড়ে। আর এই Center চিহ্নিত করার জন্যই Center mark command টি প্রয়োজন হয়। Center mark command প্রয়োগের পূর্বে Dimensions style > Geometry > center > size ⟶ 4 mm

☐ মেনুবার থেকে Dimension > Center mark Select কর।

Prompt : Select Arc or Circle

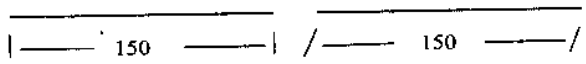
Response : যে বৃত্ত বা আর্কের Center নির্ণয় করতে চাও তার পরিধিতে পিক্ বক্স নিয়ে ক্লিক কর। তাহলে বৃত্ত বা আর্কের কেন্দ্র পর্দায় প্রদর্শিত হচ্ছে।



চিত্র ঃ ১.৫৯

12. OBLIGUE COMMAND :

পূর্বে সেট করা কোন Horizontal বা Vertical Dimension line কে যদি পরিবর্তন করে কৌণিকভাবে সেট করতে চাও তবে সেই ক্ষেত্রে Obligue কমান্ডটি ব্যবহার করতে হয়। নিচের চিত্রটি লক্ষ কর।



চিত্র ঃ ১.৬০

☐ মেনুবার থেকে Dimension > Obligue Select কর।

Prompt : Select Object

Response : যে যে Dimension line পরিবর্তন করে কৌণিক করতে চাও সেগুলোর উপর মাউস পয়েন্টার রেখে ক্লিক কর এবং ডান বাটনে চাপ দাও

Prompt : Enter Obliguing angle (Press Enter for none)

Response : Dimension line টি যত ডিগ্রি কোণে নিতে চাও কমান্ড লাইনে তত লিখে এন্টার চাপ। ধর ৩০ ডিগ্রি। দেখবে ভূমির সাপেক্ষে তোমার Dimension line টি ৩০ ডিগ্রি কোণে অবস্থান করছে।

13. ALIGN TEXT :

Dimension লাইনের বিভিন্ন স্থানে Text লেখা থাকে। কখনও বা Center-এ, কখনও বামে অথবা ডানে। Align Text command দ্বারা লেখার অবস্থানকে প্রয়োজনে একস্থান হতে অন্যস্থানে পরিবর্তন করা যায়।

☐ মেনুবার থেকে Dimension > Align text > Home ক্লিক কর।

Prompt : Select dimension

Response : Text এর উপর Cursor রেখে ক্লিক কর। দেখবে Text টি Extension line সহ move করছে। তোমার ইচ্ছানুযায়ী তাকে Move করাতে পার, ডানে বোতাম চেপে Text টিকে সেট করতে পার।

আবার Dimension > Align text > Angle ক্লিক কর।

Prompt : Selection dimension

Response : যে Text টির পরিবর্তন চাও তার উপর মাউস পয়েন্টার রেখে ক্লিক কর, দেখবে Text টি Extension line সহ ডটেড হচ্ছে এবং move করছে।

Prompt : Enter text Angle :

Response : 45 ডিগ্রি লিখে Enter চাপ। দেখবে text টি পরিবর্তন হয়ে 45 ডিগ্রি কোণে অবস্থান করছে।

আবার, Menu বার থেকে Dimension > Align text > Left টি ক্লিক কর।

Prompt : Select dimension

Response : যদি text টি Right position কিংবা Center এ থাকে তবে Text এর উপর Cursor রেখে Enter press করলে Text টি left Alignment বা left position এ চলে আসবে।

আবার Dimension > Align text > Right ক্লিক কর।

Prompt : Select dimension

Response : যদি Text টি left position কিংবা center এ থাকে তবে Text এর উপর Cursor রেখে Enter press করলে এটি Right Alignment বা Right position এ চলে আসবে।

আবার Dimension > Align text > Center ক্লিক কর।

Prompt : Select dimension

Response : যদি Text টি Left position কিংবা Right Position এ থাকে তবে Text -এর উপর Cursor রেখে Enter press করলে এটি Center Alignment বা Center position এ চলে আসবে।

☐ Command line এ DIMCLRE লিখেও কমান্ডটি কার্যকরী করা যায়।

14. DIMENSION STYLE :

Dimension edit করার প্রয়োজন হলে Dimension edit করার পূর্বেই Dimension style সেট করে নিতে হয়।

☐ Menu bar থেকে Format > Dimension style select কর। অথবা Command line এ DDIM লিখে Enter দাও।

Dimension style dialogue box আসবে Fig (225/sha)। এখান থেকে Geometry Tab এ click কর। তাহলে Geometry dialogue box আসবে। এখানে Arrow head অংশে Size এর ঘরে 5mm বা 6mm লিখুন। Arrow head এর আকৃতি কী রকম চাও তা 1st ও 2nd Tab এ ক্লিক করে নির্ধারণ কর। এবার Extension line অংশে Extension হিসেবে 5 mm. Origin offset হিসেবে 5mm ও Overall scale ঘরে 1 লিখে Ok Click কর। তাহলে দেখা যাবে Dimension style dialogue box আবার ফিরে এসেছে।

আবার Format Tab এ ক্লিক কর। Format dialogue box আসবে।

Format dialogue box এর Text অংশে Inside horizontal এবং Outside horizontal ঘরে Click করে দেখ। ইচ্ছা অনুযায়ী পরিবর্তন কর। এবার Justification অংশে গিয়ে Horizontal/Vertical justification button click করে Text কীভাবে বসাবে তা নির্বাচন কর। সাধারণত Centered select করলে ভাল হয়। Ok click করে Dimension style dialogue box এ ফিরে আস, Annotation Tab এ ক্লিক কর। Annotation dialogue box আসবে। Annotation dialogue box এর Text অংশের Height ঘরে তোমার ইচ্ছামতো Height নিতে পার, ধর Height = 8mm। Gap এর ঘরে 3mm এবং Color এর ঘরে ইচ্ছামতো Color নির্বাচন করতে পার। Tolerance ঘরে Height = 1 লিখ। Ok click করে Dimension style dialogue box এ ফিরে যাও। আবার Ok ক্লিক করে Drawing area তে ফিরে আস।

15. OVER RIDE :.....

.....

.....

পূর্বে Linear Dimension দেয়া থাকতে হবে। এই Command এর সাহায্যে Dimension এর Style change করা যায়।

Dimension > override

Prompt : Dimension variable to override (or clear to remove overrides) :

Response : dimtext

Prompt : new value (10);

Response : 20 ↵

Prompt : dimension variable to override ↵

Prompt : select object

Response : মাউস দ্বারা পুরো object select করে text 20 হবে।

16. UPDATE

পূর্বে যদি তুমি White colour select করে Dimension এর কাজ করে থাক এবং বর্তমানে তা পরিবর্তন করে Red color এর কাজ করছ এমতাবস্থায় তুমি ইচ্ছা করলে পূর্বের White color টিও Red color-এ পরিবর্তিত করতে পার। নিম্নলিখিত কমান্ডটি প্রয়োগ কর। Update কমান্ডটির পূর্বের অবস্থায় ফিরে যেতে হলে dimension > update আবার Text 10 হবে।

Prompt : select object

Response : Object select করি Text পরিবর্তন হবে।

☐ Dimension > Update

Prompt : Select object

Response : প্রয়োজনীয় Object টি সিলেক্ট কর। তাহলে তোমার অবজেক্টটি Update হবে।

উপরিউক্ত Dimension command গুলো ছাড়াও আরও কিছু Dimension Command আছে যেগুলো Command line এ লিখে অথবা Dimension style থেকেও প্রয়োগ করা যায়। যেমন- DIMEXO, DIMEXE , DIMCLRE, DIMDLE, DIMBLK, NEWTEXT, DIMAKLTD, DIMDLI, DIMGAP, DIMPOST ইত্যাদি।

DIMEXO (Extension line offset) :

Extension line ও Dimension Extension line origin এর মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্থাৎ অবজেক্ট থেকে Extension line টির মধ্যে কিছুটা ফাঁকা স্থান থাকা প্রয়োজন।

DIMEXO Command দিয়ে এটি করা যায়। এটি ছাড়াও Dimension Style থেকেও এটি set করা যায়

☐-Command line এ Dimexo লিখে Enter চাপ

Prompt : New value for dimexo < 0.6250 >

Response : 10 লিখে Enter চাপ

DIMEXE (Extension line Extend) :

Dimension line থেকে Extension line কতটুকু বর্ধিত থাকবে তা DIMEXE Command দ্বারা নির্ধারণ করা যায় :

☐ Command line এ DIMEXE লিখে Enter চাপ।

Prompt : New value for DIMEXE < >

Response : 20 লিখে Enter চাপ।

DIMCLRE (Dimension Extension line color) :

Dimension Extension line color এর সাহায্যে Extension line এর Color পরিবর্তন করা যায় : এজন্য Color এর নাম বা কোড নং Command line এ লিখে দিতে হয়।

☐ Command line এ DIMECLRE লিখে Enter চাপ।

Prompt : New value for DIMECLRE < >

Response : 5 লিখে Enter চাপ। তাহলে নীল রঙের Extension line পাওয়া যাবে।

DIMDLE

Dimension block যখন অ্যারো না থেকে টিক মার্ক থাকে তখন DIMDLE কার্যকর হয়। নিম্নের উদাহরণগুলো পরীক্ষা কর।

DIMBLK Command :

সাধারণত Dimension line এ Arrow চিহ্ন সচরাচর দেখা যায়। কিন্তু তুমি যদি একে পাল্টিয়ে বক্স করতে চাও তবে Dimblk command লাইনে লিখে করতে পার আবার মেনুবার থেকে Dimension > Style এবং Geometry tab -এ ক্লিক কর। তারপর Arrow heads push button box এ ক্লিক করে Box select কর। তাহলে Arrow এর পরিবর্তে Box আসবে।

☐ Command line এ DIMGAP Command টি লিখে Enter চাপ।

Prompt : New value for DIMGAP < 00.00 >

Response : 10 লিখে Enter চাপ এবং পরিবর্তন লক্ষ কর।

NEWTEXT :

কোন Dimension Text লেখা সম্পূর্ণ হওয়ার পর যদি এটি পুনরায় Change করে লিখতে হয়, সেক্ষেত্রে Newtext Command টি ব্যবহার করা হয়।

☐ Command লাইনে Dim লিখে Enter চাপ।

Prompt : Dim

Response : Newtext লিখে Enter চাপ

Prompt : Dimension text < 0.000 >

Response : 240.94 < Enter > লিখে চাপ।

Prompt : Select object < Enter >

Response : যে যে Dimension Text পরিবর্তন করতে চাও সেগুলোর উপর ক্লিক কর। তাহলে পূর্বের Dimension Text-এর পরিবর্তে আপনার দেয়া নতুন Dimension Text দেখা যাচ্ছে।

DIMALTD

Text লেখার সময় Text এর দশমিকের পরে কত ঘর নিতে হবে এই DIMALTD command দ্বারা এটি নির্ণয় করা যায়। তা ছাড়া Dimension style থেকে Annotation tab click করে Annotation dialogue box আসার পর Units tab-এ ক্লিক করলে Primary unit dialogue box আসবে। এখান থেকে Precision push button-এ ক্লিক করে দশমিকের পর কত ঘর নিতে চাও তা সেট করা যাবে। এখন Dimension লিখে সে সংখ্যা পাবে। Precision = 0.00.

☐ Command লাইনে DIMALTD লিখে Enter চাপ

Prompt : New value for DIMALTD < 2 >

Response : দশমিকের পর কত ঘর নিতে চাও তা লিখে Enter চাপ

DIMDLI :

সাধারণত যখন কোন বেস লাইনার ডাইমেনশন দেয়া হয় তখন নির্দিষ্ট একটি বেস লাইন থেকে তা ড্র করা হয় এবং প্রতিটি ডাইমেনশন এর মধ্যে একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব বজায় থাকে। DIMDLI কমান্ড দ্বারা এই নির্দিষ্ট দূরত্বকে নিয়ন্ত্রণ করা হয়।

☐ Command line এ DIMDLI Command নির্দিষ্ট লিখে Enter চাপ।

Prompt : New value for DIMDLI < 00.00 >

Response : 10 লিখে Enter চাপ এবং পরিবর্তন লক্ষ কর।

DIMGAP :

Dimension line এবং Dimension text এর মধ্যে কতটুকু দূরত্ব থাকবে তা এই কমান্ড দ্বারা নিয়ন্ত্রণ করা হয়। নিচের চিত্রটি লক্ষ কর।

☐ Command line এ DIMGAP Command টি লিখে Enter চাপ।

Prompt : New value for DIMGAP < 00.00 >

Response : 10 লিখে Enter চাপ এবং পরিবর্তন লক্ষ কর।

DIMPOST :

Dimension text লেখার সময় যদি কোন এককের সংক্ষিপ্ত চিহ্ন যথা– Ft, Inc, mm, cm লেখার প্রয়োজন হয় সেক্ষেত্রে DIMPOST কমান্ড ব্যবহৃত হয়।

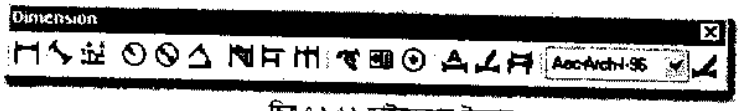
নিচের চিত্রটি লক্ষ কর।

☐ Command line এ DIMPOST Command টি লিখে Enter চাপ

Prompt. New value for DIMPOST, or, for none < " " >

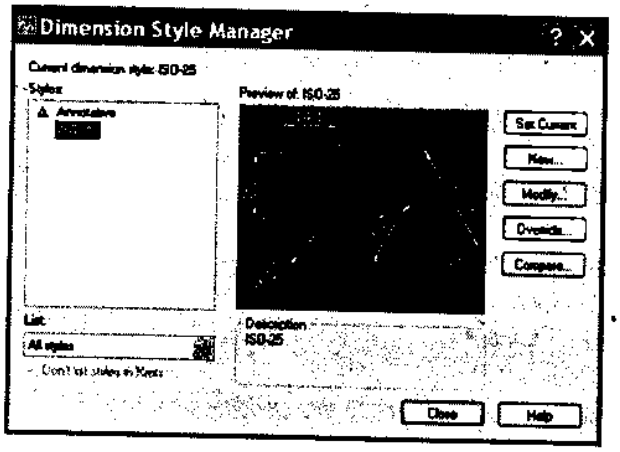
Response : যে একক লিখতে চাও তা লিখে Enter চাপ এবং পরিবর্তন লক্ষ কর।

8. Dimension স্টাইল সেট করা ঃ



চিত্র ঃ ১.৬১ ডাইমেনশন টুলবার

Dimension মেনু থেকে Style ..... কে সিলেক্ট করলে Dimension style ডায়ালগ বক্স আসবে।



চিত্র ঃ ১.৬২ (ক)

এই বক্স থেকে Modify ... বাটনে ক্লিক করলে modify dimension style ডায়ালগ বক্স উপস্থিত হবে।

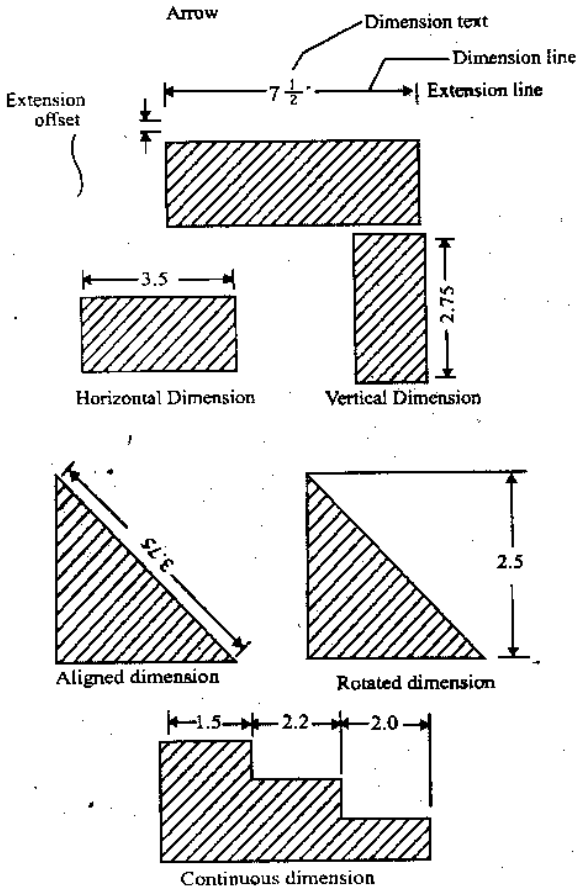
চিত্র ঃ ১.৬২ (খ) Modify ডাইমেনশন স্টাইল

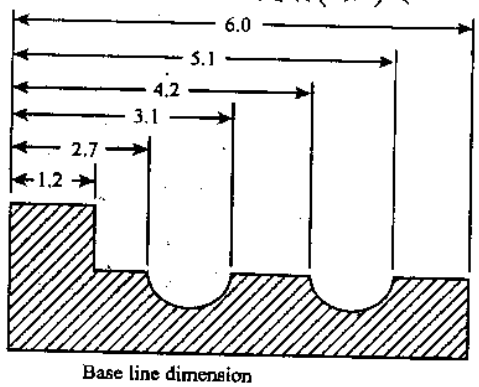
এই বক্সের Line and Arrows ট্যাবে ক্লিক করে Arrows size এর ঘরে একটি মান দিতে হবে। (ধরি = 4″)

Text ট্যাবে ক্লিক করে Text height এর মান পরিবর্তন করে দেয়া যাবে। (ধরি - 6″) এছাড়া অন্য ভেরিয়েবলগুলোর মান বাড়িয়ে/কমিয়ে ঠিক করে দিতে হবে।

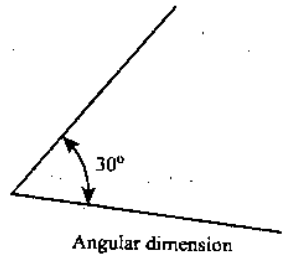
Primary units ট্যাব থেকে Architectural বা ডেসিমেল ইত্যাদি সিলেক্ট করতে হবে। তবে এক্ষেত্রে Architectural ধরে সিলেক্ট করতে হবে।

বিঃ দ্রঃ মেট্রিক পদ্ধতিতে ড্রইং করতে হলে Metric/Decimal ইউনিট Select করতে হবে এবং উপরিউক্ত মানগুলোকে মিমি/সেমি এ রূপান্তর করে নিতে হবে।





Base line dimension



Angular dimension

চিত্র ঃ ১.৬৩ বিভিন্ন প্রকার ডাইমেনশন

ডাইমেনশন সম্পর্কিত কতিপয় শব্দের ব্যাখ্যা ঃ

১। **Dimension origin :** যে দুটি বিন্দুর মাপ নেয়া হয়।

২। **Extension line :** ডাইমেনশন অরিজিন বরাবর যে দুটি লাইন টানা হয় তাকে Extension line বলে।

৩। **Dimension text :** দুটি Extension line কে যুক্ত করে যে লাইন ড্র করা হয় তাকে Dimension line বলে।

৪। **Dimension text :** Dimension লাইনে যে মাপ লেখা হয় তাকে Dimension text বলে।

ডাইমেনশন স্টাইল ডায়ালগ বক্সের ট্যাবসমূহ ঃ

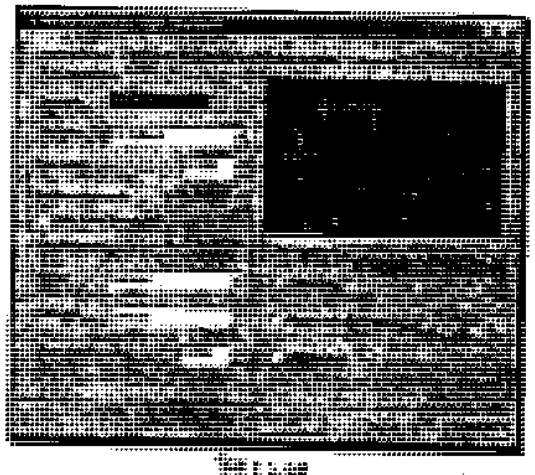
ড্রইং এর অবজেক্টের সাথে Dimension কে সেট করে নিতে হয়। সে কারণে এই ডায়ালগ বক্সের বিভিন্ন ট্যাবসমূহ সম্পর্কে ধারণা অর্জন করতে হয়।

পদ্ধতি ঃ

Dimension মেনুর style ..... কে সিলেক্ট করে modify .... বাটন ক্লিক করলে যে ডায়ালগ বক্স আসে তাতে যে সমস্ত ট্যাব রয়েছে তা নিম্নরূপ–

১। **Lines and Arrows ট্যাব ঃ** Dimension line, Extension line, Arrow head ইত্যাদিকে এই ট্যাবের সাহায্যে সেট করা হয়।

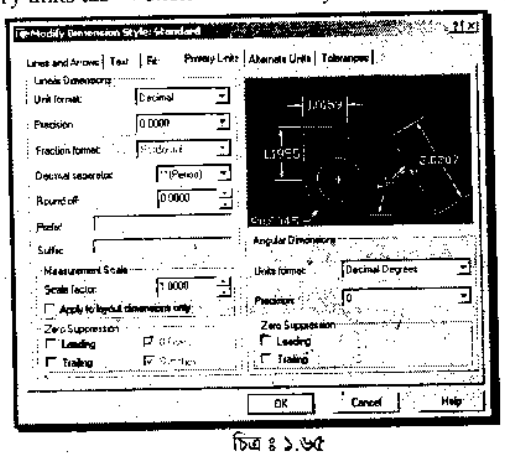
২। **Text ট্যাব ঃ**



টেক্সট এর উচ্চতা, অ্যালাইনমেন্ট, কালার ইত্যাদি সেট করা যায়।

৩। **Fit ট্যাব ঃ** Text placement, Dimension scale ইত্যাদি সেট করা যায়।

৪। **Primary units ট্যাব ঃ** Primary units tab-এ click করলে Modify Dimension dialogue বক্সে নিম্নোক্ত চিত্র প্রদর্শিত হবে।



চিত্র ঃ ১.৬৫

এই ট্যাবের সাহায্যে ডাইমেনশনের Units সেট করা যায়।

১.৯ জিওমেট্রিক কমান্ড (Geometric Command) ঃ

১। Donut ড্র করা ঃ

Donut কমান্ডের সাহায্যে একটি সলিড সার্কেল বা সলিড রিং বা চাকা ড্র করা যায়। Donut কমান্ড প্রয়োগের জন্য Fill কমান্ড সম্পর্কে জ্ঞাত হওয়া প্রয়োজন।

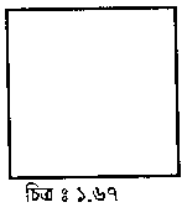
SOLID COMMAND এর ব্যবহার ঃ

সলিড Command এর সাহায্যে আমরা ভরাট বহুভুজ আঁকতে পারি। খেয়াল রাখতে হবে Fill Off কিংবা ON কি না Solid Command এর সময় Point Selection এর সময় অবশ্যই খেয়াল রাখতে হবে যেন এর গতিপথ Z-এর মত হয়।

Command line এ Fill লিখে এন্টার চাপ
Prompt : Fill On Off (on)
Response : On লিখে এন্টার চাপ
Prompt : Fill On
Command line এ Solid লিখে এন্টার চাপ
Prompt : First point
Response : 100, 100
Prompt : Second point
Response : 150, 100
Prompt : Third point
Response : 100, 50
Prompt : Fourth point
Response : 150, 50
Prompt : Third point
Response : < Enter > Fill 50 unit square.

চিত্র ঃ ১.৬৬

আবার Command line solid [Fill Off]
Prompt : First point
Response : 200, 200
Prompt : Second point
Response : 250, 200
Prompt : Third Point
Response : 200, 150
Prompt : Fourth Point
Response : 250, 150
Prompt : Third point
Response : < enter > Close 50 unit square



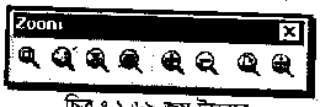
চিত্র ঃ ১.৬৭

একটি Square এর অর্ধেক খালি এবং অর্ধেক ভরাট পেতে হলে নিচের কমান্ড দাও।

Command line থেকে : solid [fill Off]
Prompt : First Point
Response : 260, 130
Prompt : Second Point
Response : 340, 130
Prompt : Third Point
Response : 260, 60
Prompt : Fourth Point
Response : < enter >

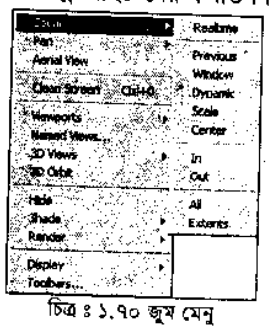
চিত্র ঃ ১.৬৮

এখন দেখতে পাবে একটি Square এর অর্ধেক খালি এবং অর্ধেক ভরাট রয়েছে।



চিত্র ঃ ১.৬৯ জুম টুলবার

View মেনু থেকে Zoom অপশনে ক্লিক করে এর বিভিন্ন আইটেমের কমান্ড দিয়ে কাজ করা যাবে।



চিত্র ঃ ১.৭০ জুম মেনু

১.১০ হ্যাচ এবং টেক্সট কমান্ড (Hatch and text command) ঃ

১. হ্যাচ করার প্রয়োজনীয়তা (The necessity of hatch) ঃ

বিভিন্ন ড্রইং অবজেক্টকে হ্যাচ কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন স্টাইলের সিম্বল দিয়ে ভরাট করা যায়। যেমন– ইটের সিম্বল, কাঠের সিম্বল ইত্যাদি। এর ফলে সৌন্দর্য বৃদ্ধি পায়।

২. Hatch কমান্ড এর পদ্ধতি ঃ

এই কমান্ডের সাহায্যে কোন object-এর বাউন্ডারির অভ্যন্তরে প্যাটার্ন দেয়া যায়।

কমান্ড দেয়া ঃ

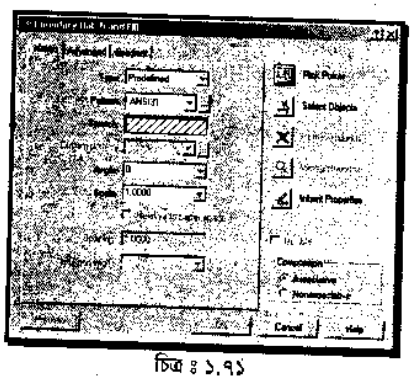
১। Draw মেনু থেকে Hatch ..... সিলেক্ট করে।

অথবা,

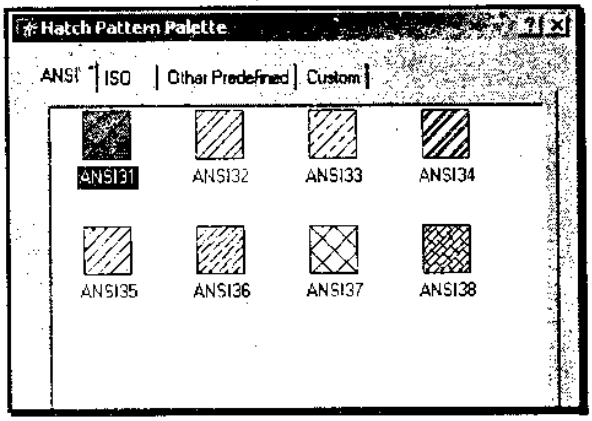
২। Draw টুলবারের Hatch ..... আইকনে ক্লিক করে।

অথবা,

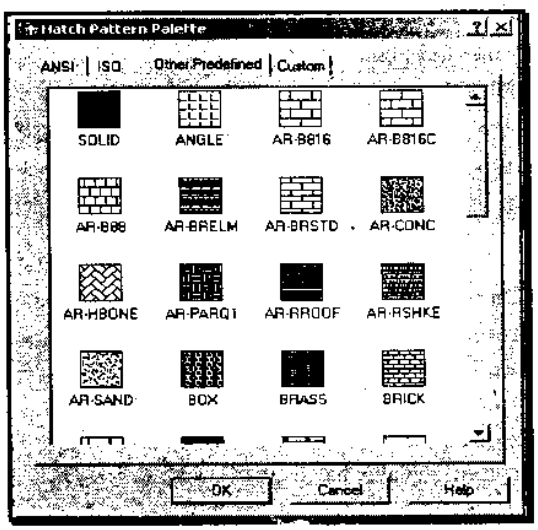
৩। কমান্ড লাইনে Hatch লিখে এন্টার করে।


চিত্র ঃ ১.৭১

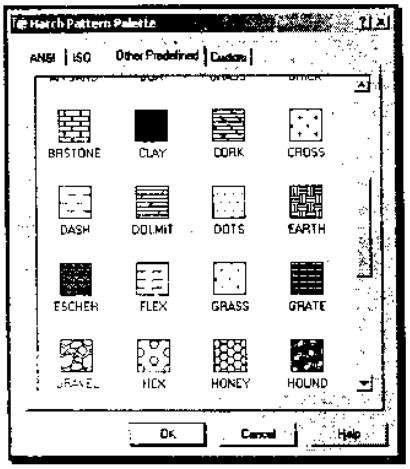
Boundary Hatch ডায়ালগ বক্সের Pattern ..... বাটনে ক্লিক করলে বিভিন্ন প্রকারের হ্যাচ প্যাটার্ন এর নমুনা পাওয়া যাবে। এসব সিম্বলকে সিলেক্ট করে মূল Object কে হ্যাচিং করা যায়।



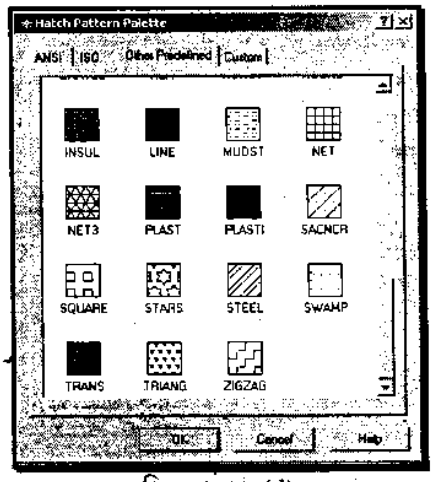
চিত্র ঃ ১.৭২ (a)



চিত্র ঃ ১.৭২ (b)



চিত্র ঃ ১.৭২ (c)



চিত্র ঃ ১.৭২ (d)

৩. Object কে হ্যাচিং করার বিভিন্ন কমান্ড ঃ

কোন অবজেক্টকে হ্যাচিং করার জন্য এখানে তিনটি পদ্ধতির বর্ণনা দেয়া হল। এই তিনটি পদ্ধতিতেই দক্ষতা অর্জন করা উচিত।

(ক) ১ম পদ্ধতি ঃ

এ পদ্ধতিতে object কে সিলেক্ট করে হ্যাচিং করতে হয়। এজন্য নিম্নের পদ্ধতি অনুসরণ করা যাক।

Command : Hatch ⏎

Prompt : Enter a pattern name or [?solid/ user defined] < current >

Respond : ANSI31⏎ (ধরে নিলাম)

Specify a scale for the pattern < 1.0000> :

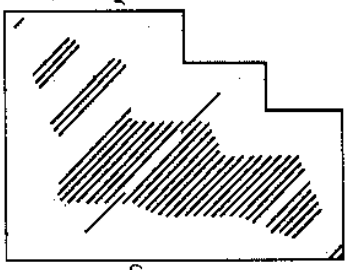
Respond : ⏎ (for default value)

Prompt : Specify an angle for the pattern < 0 > :

Respond : ⏎

Prompt : Select object

Respond : সম্পূর্ণ অবজেক্টকে সিলেক্ট করতে হবে। এরপর এন্টার চেপে কাজ শেষ করতে হবে।



চিত্র ঃ ১.৭২

(খ) ২য় পদ্ধতি ঃ

প্রথমে Draw মেনু থেকে Hatch কে সিলেক্ট করতে হবে।

অথবা,

Command : bh ⏎

তাহলে Boundary hatch ডায়ালগ বক্স আসবে। ঐ বক্সের Pattern বাটনে ক্লিক করে একটি প্যাটার্ন (ধরি Brick) সিলেক্ট করতে হবে। এরপর Pick points আইকনে ক্লিক করে নিম্নের ১ম চিত্রটির মাঝখানে যে কোন একটি বিন্দুতে ক্লিক করে Boundary hatch বক্সে ফিরে এসে Ok করলে পুরো অবজেক্টটি হ্যাচ হবে। সে কারণে একে Boundary hatch বলে।

(গ) ৩য় পদ্ধতি ঃ

এ পদ্ধতিতে যে কোন ক্ষেত্রের কতকগুলো বিন্দুতে ক্লিক করলে হ্যাচিং হবে। সে কারণে একে Point method বলে।

Command : hatch ⏎

Prompt : Enter a pattern name or [? / solid/ User defined' < current >

Respond : U ⏎

Prompt : Specify angle for crosshatch lines < 0> ;

Respond : ⏎

Prompt : Double hatch area? < yes/ no > <Y> ;

Respond : ⏎

Prompt : Select object

Respond : ⏎ (যেহেতু object সিলেক্ট করব না।)

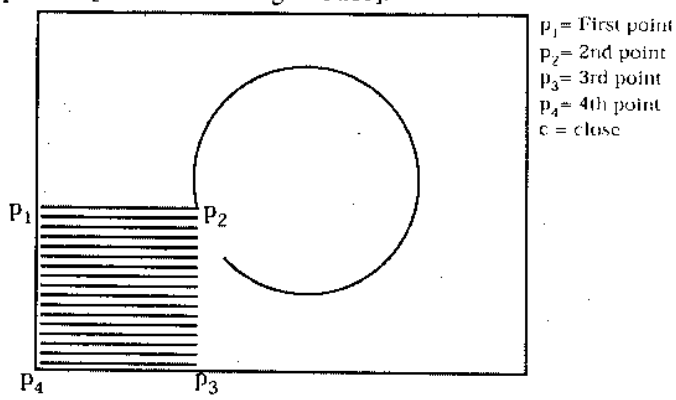
Prompt : Retain poly line boundary < yes/ no > < N> :

Respond : ⏎

Prompt : Specify start point

Respond : যে কোন বিন্দুতে মাউস ক্লিক

Prompt : Specify next point or [Arc / Close/ Length/ Undo]:



চিত্র ঃ ১.৭৩

Respond : ২য় বিন্দুতে মাউস ক্লিক

Prompt : ঐ

Respond : ৩য় বিন্দুতে মাউস ক্লিক

Prompt : ঐ

Respond : C ⏎ (for closed area)

Prompt : Specify start point for new boundary or < apply hatch> :

Respond : ⏎

তাহলে চারটি বিন্দু দ্বারা ক্ষেত্রটিতে হ্যাচ প্যাটার্ন হবে।

Advanced hatch :

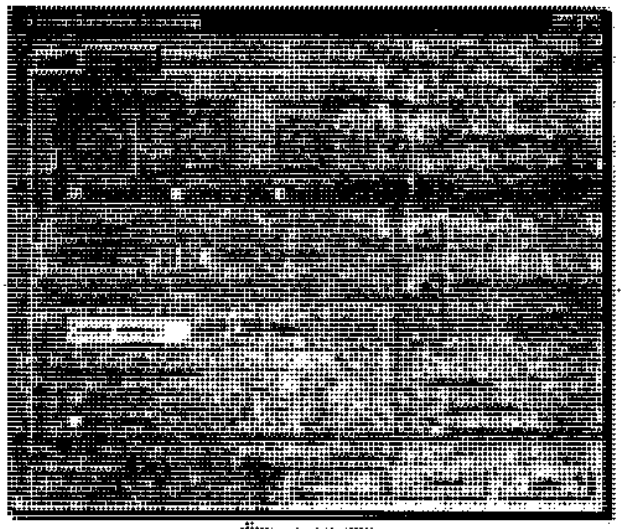
Draw মেনু থেকে Hatch ..... কে সিলেক্ট করলে Boundary hatch ডায়ালগ বক্স আসবে। এই বক্সের Advanced ট্যাবে ক্লিক করলে নিম্নের তিনটি হ্যাচ Style পাওয়া যাবে। যথা–

১। Normal hatch (নরমাল হ্যাচ)

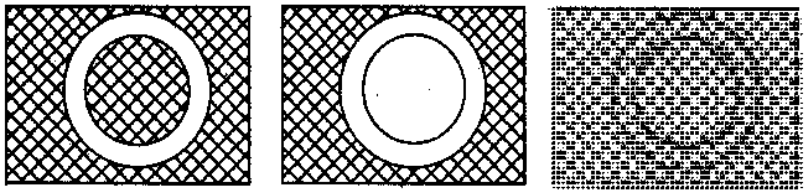
২। Outer hatch (আউটার হ্যাচ)

৩। Ignore hatch (ইগনোর হ্যাচ)।

নিম্নের চিত্রের মাধ্যমে বিভিন্ন হ্যাচ স্টাইল দেখানো হল–



চিত্র ঃ ১.৭৪ (খ)



Normal style Outer style Ignore style

চিত্র ঃ ১.৭৪ (খ)

Associative হ্যাচ ও Non-associative হ্যাচ ঃ

Boundary হ্যাচ ডায়ালগ বক্সে Composition এর নিচে দুটি অপশন্স রয়েছে। যথা–

১ Associative হ্যাচ এবং

২ Non-associative হ্যাচ।

অ্যাসোসিয়েটিভ হ্যাচে বাউন্ডারি পরিবর্তন করলে হ্যাচও আপডেট হয় অর্থাৎ পরিবর্তন হয়। অন্যদিকে নন-অ্যাসোসিয়েটিভ হ্যাচ অবজেক্টের বাউন্ডারি মডিফাই করলে হ্যাচ পরিবর্তিত হয় না বা আপডেট হয় না।

অর্থাৎ নন-অ্যাসোসিয়েটিভ হ্যাচ অবজেক্টের বাউন্ডারির উপর নির্ভরশীল নয়।

Hatch Edit : পূর্বে তৈরি করা Hatching কে আপন ইচ্ছা অনুযায়ী Edit করতে পারা যায়। যেমন– Hatch Pattern, Scale ইত্যাদি।

Command line : Hatchedit

Menu : Modify > object > hatch.

Prompt : Select hatch object

Response : নির্দিষ্ট স্থানে ক্লিক কর।

Hatchedit dialogue বক্স আসবে।

Pattern এ ক্লিক করে নির্দিষ্ট প্যাটার্ন Select কর। ok ক্লিক কর। Apply ক্লিক কর। প্রয়োজন হলে Scale select করে দিতে পার। তাহলে অবজেক্টটি Edit হবে।

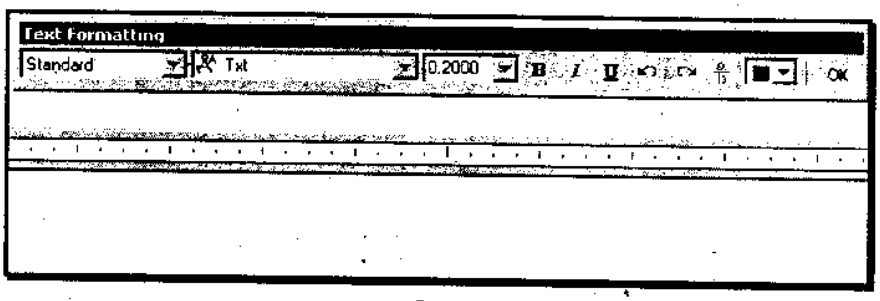
৪. টেক্সটের স্টাইল (Style of text) ঃ

ড্রইং শীটে ড্রইংয়ের নাম, অঙ্কনকারীর নাম, তারিখ ইত্যাদি লেখার জন্য Text-এর প্রয়োজন হয়। MS word এ যেভাবে আমরা অক্ষর লিখি এখানে সেভাবে লেখা যাবে না। এখানে Text লেখার জন্য–

- ❑ কমান্ড লাইনে Text কমান্ড দিতে হয়।
- ❑ কিংবা Draw মেনু থেকে Text কে সিলেক্ট করতে হয়।
- ❑ কিংবা Text আইকনে ক্লিক করে শীটের যে স্থানে Text বসাতে হয় সেই স্থানকে সিলেক্ট বা নির্দিষ্ট করে দিলে Text এডিটর আসবে। অতঃপর Text এডিটরে টেক্সট লেখা যাবে। এক্ষেত্রে দুটি পদ্ধতি অবলম্বন করা যায়।

(ক) কমান্ড লাইনে Text লিখে এন্টার চাপলে Single line text হবে। অর্থাৎ আমরা যাই টাইপ করি তা এক লাইনে হবে। এন্টার দিয়ে পরের লাইনে আসা যাবে।

(খ) Draw মেনু থেকে Text → Multiline text কে সিলেক্ট করলে কিংবা কমান্ড লাইনে mtext লিখে এন্টার চাপলে multiline text হবে, যা text এডিটর ডায়ালগ বক্সের মাধ্যমে লিখতে হবে।



চিত্র ঃ ১.৭৫

(ক) Single line text :

Command : Text ↵

Prompt : Specify start point of text :

Respond : যে স্থান থেকে লেখা শুরু হবে সে স্থানের একটি বিন্দুতে ক্লিক করা।

Prompt : Current text style < standard > :

Respond : ↵

Text height : ↵

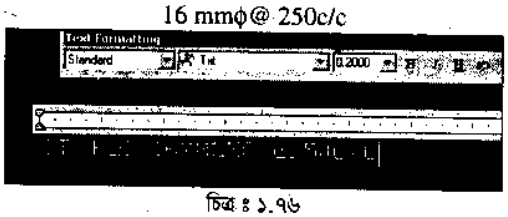
Rotation angle < 0 > : ↵

Text : Civil Engineering Drawing ↵

Text : ↵

(খ) Draw মেনু থেকে Text → Multiline Text কে সিলেক্ট করলে Multiline Text Editor আসবে। এই বক্সে একের অধিকসংখ্যক লাইনে Text Size, font, symbol ইত্যাদি এই বক্স থেকে সিলেক্ট করা যাবে। নিম্নে দু'লাইনের এই টেক্সটটি লিখে দেখানো হল–

st. Rod
16 mmϕ@ 250c/c



চিত্র ঃ ১.৭৬

স্মরণ রাখা দরকার যে, Text এর কালার Layer থেকে আসবে। অর্থাৎ Text লেয়ার থেকে আসবে। অর্থাৎ Text লেয়ারে যে কালার দেয়া থাকবে Text লিখার পর তা ঐ কালারে প্রদর্শিত হবে।

Text কে এডিট করা ঃ

Modify মেনু থেকে Text কে সিলেক্ট করলে কমান্ড লাইনে প্রম্পট আসবে। এরপর যে Text কে এডিট করতে হবে তাকে সিলেক্ট করতে হবে। তাহলে Edit Text ডায়ালগ বক্স আসবে। সেখানে Text এডিট করা যাবে।

৫. TEXT DRAW COMMAND (টেক্সট ড্র কমান্ড) ঃ

যে কোন ধরনের লেখাকে Text command দ্বারা সম্পূর্ণ করা হয়। কোন নাম, সময়, তারিখ, প্রতিষ্ঠানের টাইটেল ব্লক, নোট সিম্বল যন্ত্রাংশ-এর নাম Text command দ্বারা সম্পূর্ণ করা হয়। ড্রইং এর যে কোন জায়গাই Text লেখা যায়।

মেনুবার থেকে : Draw > text > single line text

Prompt : Dtext/ justify/ < start point >

Response : ড্রইং এর যে কোন জায়গায় ক্লিক কর।

Prompt : height

Response : 10

Prompt : Angle < 0 >

Response : 0 (ইচ্ছে করলে rotation angle দেয়া যাবে।)

Prompt : Text

Response : SMART COMPUTER TRAINING INSTITUTE (দুই বার ইন্টার চাপ) তাহলে পর্দায় লেখাটি প্রদর্শিত হবে।

Start point-এর পরিবর্তে যদি Justify option use কর তবে Align/ Auter/ Fit/Mid/Tc/ Bt ইত্যাদি option পাবে। নিম্নে বর্ণনা দেয়া হল।

১। Align option দ্বারা আপনার ইচ্ছামতো দুটি পয়েন্ট নির্দিষ্ট করে এর মধ্যে Text লিখতে পার। যেমন দূরত্ব সেট করবে তেমনিভাবে Text এর height, প্রশস্ততা প্রতিভাত করবে। কোন দূরত্ব সেট করার পর Text লেখা হলে দু'বার এন্টার চাপ। তাহলে Text লেখা হয়েছে।

২। Fit option টি Align option এর মত কাজ করা যায়। অপশন টিপে Text এর উচ্চতা কত হবে তা দিতে হয়। নির্দিষ্ট Height এর প্রয়োজন হয়।

৩। Middle point justification option টি দিলে Horizontal ও Vertical দূরত্ব সমান বজায় রাখে।

☐ Menu Draw > Text > single line text

Prompt : Dtext/ justify/ Style/ < Start point > :

Response : justify

Prompt : Align/ Fit/ Center/ Middle/ Right/ Left/ Tl/ Tc/ Tr/ Ml/ Mc/Mr/Bl/Bc/Br :

Response : R

Prompt : End point

Response : Click any point

Prompt : Height

Response : 20

Prompt : Rotation

Response : 0

Text : AutoCAD (দু'বার এন্টার দাও)

তাহলে সুন্দরমত Right adjustment হয়েছে।

☐ মেনু থেকে Draw > Text > Multitext

Prompt : Specify first corner

Response : পর্দায় যে কোন জায়গায় ক্লিক কর।

Prompt : Specify second corner

Response : পর্দার নির্দিষ্ট স্থানে ক্লিক কর।

Prompt : Multiline text editor dialogue box আসবে।

এবং সেখানে লেখার সুযোগ দিবে

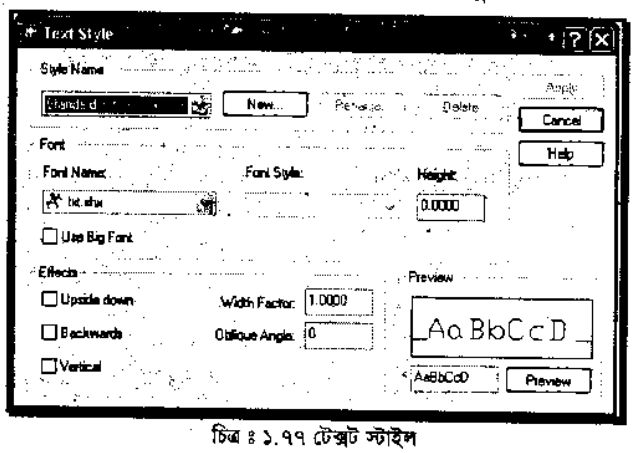
ইচ্ছা অনুযায়ী লিখ। এখান থেকে মেনু অপশন দেখে Text এর বিভিন্ন পরিবর্তন করতে পার।

অটোক্যাডের গ্রাফিক্স স্ক্রীনে দুই ধরনের টেক্সট লেখা যায়। যথা–

(ক) Single line text,

(খ) Multiline text.

Style কমান্ড ঃ এই কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন ধরনের টেক্সট বা ফন্ট স্টাইল বিভিন্ন নামে সেট করে রাখা যায়।



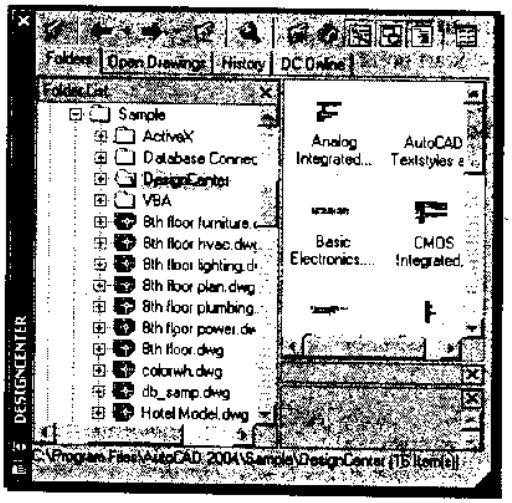
চিত্র ঃ ১.৭৭ টেক্সট স্টাইল

১.১১ অটোক্যাড ডিজাইন সেন্টার (Auto CAD design center) ঃ

১. Use of Symbol library প্রতীকের ব্যবহার ঃ

☐ অটোক্যাড Design center ঃ

AutoCAD Design Center উইন্ডোজ Explorer এর মত। এখানে যে কোন ড্রইং ফাইলকে নিয়ে আসা যায়। তারপর ঐ ফাইল থেকে বর্তমান ড্রইং শীটে যে কোন ব্লক, লেয়ার, প্রতীক বা সিম্বলকে নিয়ে আসা যায়।



চিত্র ঃ ১.৭৮

পদ্ধতি ঃ

(ক) ডিজাইন সেন্টার আইকনে ক্লিক করে।

(খ) অথবা কমান্ড উইন্ডোতে ADC টাইপ করে।

১। **Command :** ADC ⏎

তাহলে AutoCAD Design Center ডায়ালগ বক্স আসবে। এই বক্সের Load বাটন ক্লিক করতে হবে।

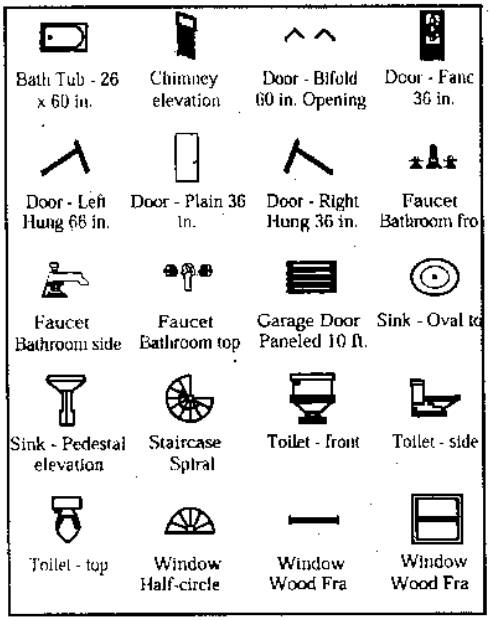
২। এরপর File লিস্ট আসবে।

৩। File লিস্টের Sample ফোল্ডার থেকে Design Center ফোল্ডারে যেতে হবে।

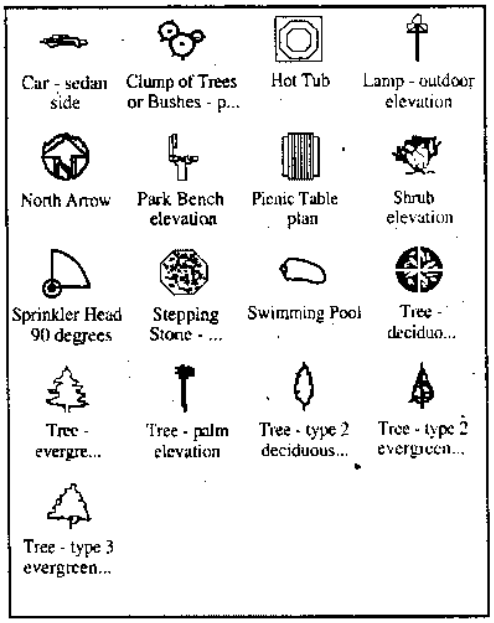
৪। এই ফোল্ডারের ফাইল লিস্ট থেকে প্রয়োজনীয় ড্রইং ফাইল সিলেক্ট করে বের হয়ে আসতে হবে।

৫। এবার ড্রইং সিম্বল বা প্রতীকের জন্য Block এবং লেয়ারের জন্য Layer এ ডাবল ক্লিক করে প্রয়োজনীয় লেয়ার বা ব্লককে বর্তমান ড্রইং শীটে নিয়ে আসতে হবে।

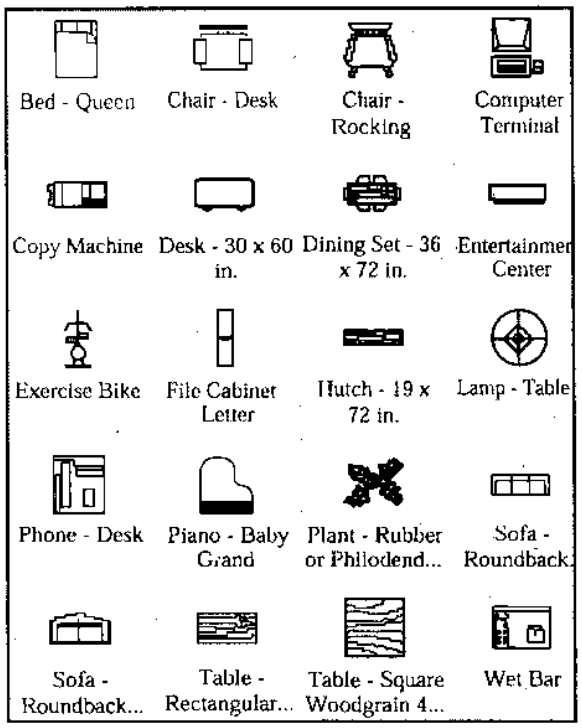
অটোক্যাড সিম্বল (Auto CAD Symbol) ঃ



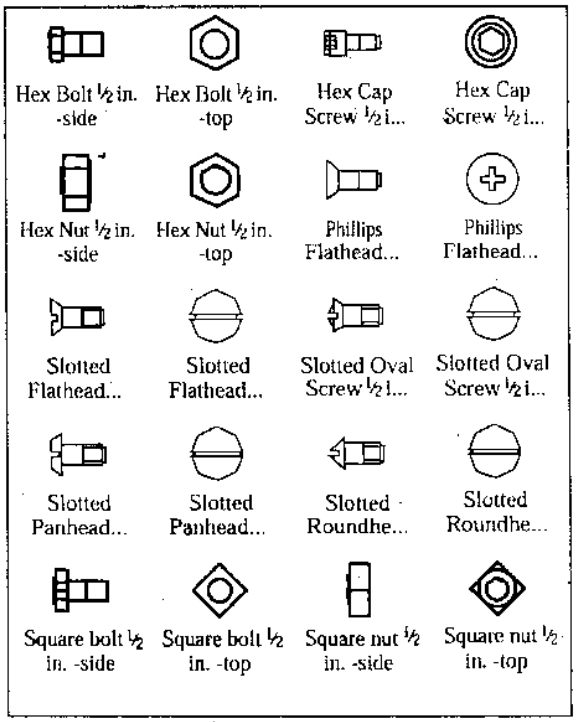
চিত্র ঃ ১.৭৯ (a)



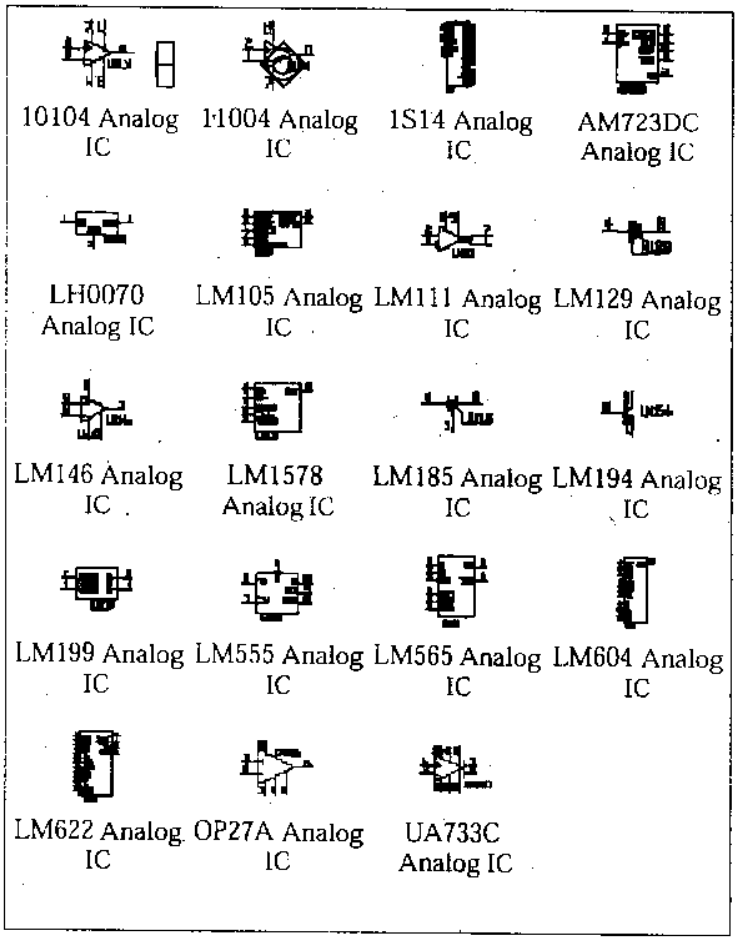
চিত্র ঃ ১.৭৯ (b)



চিত্র ঃ ১.৭৯ (c)



চিত্র ঃ ১.৭৯ (d)



চিত্র ঃ ১.৭৯ (e)

অনুশীলনী-১

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **Auto CAD কী?**
অথবা, CAD বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১০]
অথবা, Auto CAD বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৫, ১৪]

উত্তর ঃ এক কথায় বলা যায়, Drawing/Drafting এর কাজ করার জন্য ব্যবহৃত একটি Software.

২। **Drawing ও Design এর মধ্যে পার্থক্য কী?** [বাকাশিবো-২০০৬, ১০, ১১(পরি), ১৩, ১৩(পরি), ১৪, ১৫(পরি)]

উত্তর ঃ Drawing এর অর্থ কোন নকশা বা চিত্র অঙ্কন করা আর Design অর্থ কোন সমস্যার সমাধান করার পন্থা নিরূপণ করা।

৩। **Auto CAD এর Command line এর কাজ কী?**

উত্তর ঃ কোন একটি কাজ সমাধা করার জন্য কমান্ড লাইনে কমান্ড লিখতে হয়।

৪। **Auto CAD এর কোন ভার্সন বেশি ব্যবহৃত হয়?**

উত্তর ঃ Auto CAD 2004 অথবা 2007।

৫। **UCS এর পূর্ণ অর্থ কী?** [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, UCS এর পূর্ণরূপ ইংরেজিতে লিখ। [বাকাশিবো-২০০৭, ১১(পরি), ১৩(পরি)]

উত্তর ঃ User Co-ordinate System।

৬। **UCS এর কাজ কী?**

উত্তর ঃ x, y এবং z অক্ষের দিক নির্দেশ করা।

৭। **Auto CAD এর Co-ordinate কত প্রকার ও কী কী?** [বাকাশিবো-২০১০(পরি)]
অথবা, Auto CAD-এ বিভিন্ন কো-অর্ডিনেট পদ্ধতির নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০০৭]

উত্তর ঃ Auto CAD এ তিন ধরনের Co-ordinate ব্যবহার করা হয়। যথা ঃ

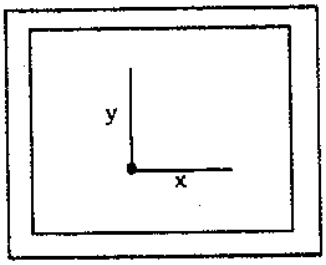
1. Absolute Co-ordinate 2. Relative Co-ordinate
3. Polar Co-ordinate.

৮। **Auto CAD এর মাধ্যমে তোমরা কী কী শিখেছ?**

উত্তর ঃ যে কোন অবজেক্ট অথবা দালানের প্ল্যান, এলিভেশন, সেকশন ইত্যাদি ড্র করা। তারপর ড্র করা অবজেক্টকে মডিফাই করা এবং প্রিন্টিং করা।

৯। **Auto CAD 2D অর্থ কী?**
অথবা, Auto CAD-এ 2D কী? ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর ঃ 2D শব্দের অর্থ Two dimension: অর্থাৎ দ্বি-মাত্রিক। কোন একটি বস্তুর একটি তলের দুটি মাপ দেয়া যাবে। যথা-- xy অথবা yz অথবা zx ইত্যাদি।



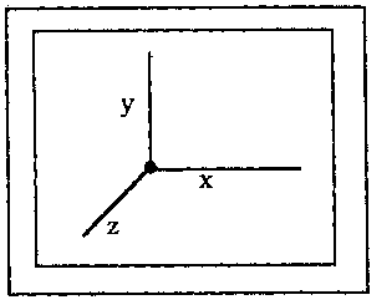
একটি ঘনবস্তুর ৬টি তল থাকে। তাহলে Auto CAD 2D এর সাহায্যে উক্ত ৬টি তলের যে কোন একটি তল ড্র করা যাবে।

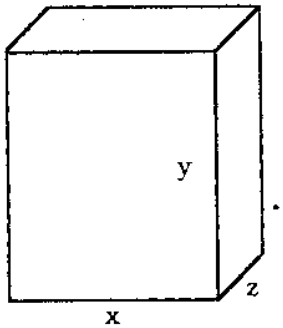
১০। **Auto CAD-এ একক পরিমাপের ৫টি অপশনের নাম লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৪, ০৫, ১২(পরি)]
অথবা, CAD-এ ব্যবহৃত এককগুলোর নাম লিখ। [বাকাশিবো-২০১১, ১৩]

উত্তর ঃ 1. Decimal 2. Engineering
3. Architectural 4. Fractional 5. Scientific.

১১। **Auto CAD 3D অর্থ কী?** [বাকাশিবো-২০০৯]

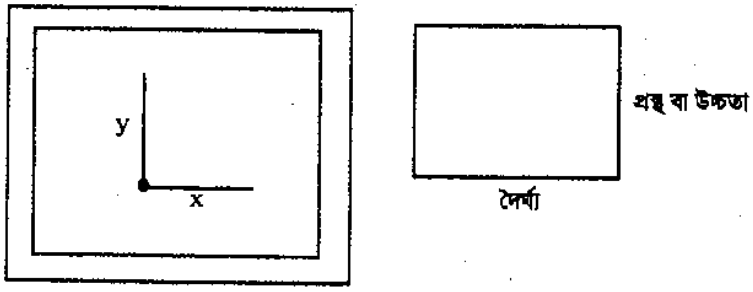
উত্তর ঃ 3D অর্থ Three dimension; অর্থাৎ ত্রি-মাত্রিক। এক্ষেত্রে কোন বস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার পরিমাপ করা যাবে; অর্থাৎ x, y এবং z এই তিন অক্ষে অবজেক্ট ড্র করা যাবে।



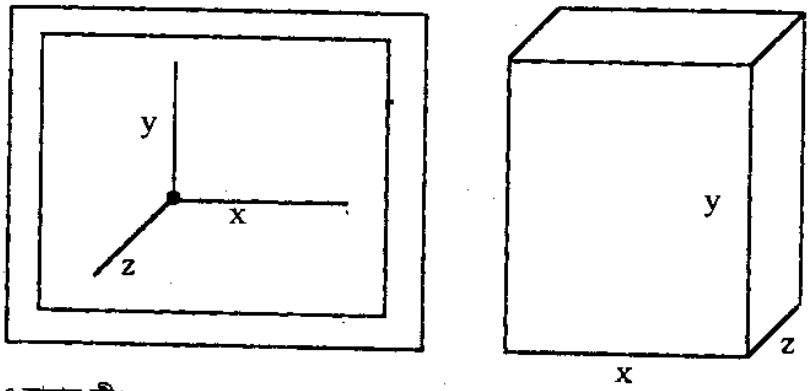


১২। **Auto CAD এ 2D ও 3D এর মধ্যে পার্থক্য কী?** [বাকাশিবো-২০০৬, ১০, ১৩(পরি), ১৫(পরি)]
অথবা, অটোক্যাড এ 2D ও 3D এর মাঝে পার্থক্য লেখ। [বাকাশিবো-২০১৫, ১৬]

উত্তর ঃ 2D শব্দের অর্থ Two dimension; অর্থাৎ দ্বি-মাত্রিক। কোন একটি বস্তুর একটি তলের দুটি মাপ দেয়া যাবে। যথা– xy অথবা yz অথবা zx ইত্যাদি।



একটি ঘনবস্তুর ৬টি তল থাকে। তাহলে Auto CAD 2D এর সাহায্যে উক্ত ৬টি তলের যে কোন একটি তল ড্র করা যাবে। 3D অর্থ Three dimension; অর্থাৎ ত্রি-মাত্রিক। এক্ষেত্রে কোন বস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার পরিমাপ করা যাবে; অর্থাৎ x, y এবং z এই তিন অক্ষে অবজেক্ট ড্র করা যাবে।



১৩। **Auto CAD এ স্থানাঙ্ক কী?**

উত্তর ঃ x, y এবং z অক্ষের মানকে স্থানাঙ্ক বলে। Auto CAD এ প্রত্যেকটি বস্তু কোন না কোন স্থানাঙ্ক (Co-ordinate)-তে অবস্থান করে।

2D স্থানাঙ্ক ঃ এতে x এবং y এর মান দেয়া যায়।

3D স্থানাঙ্ক ঃ এতে x, y এবং z এর মান দেয়া যায়।

১৪। **রিটেইনিং ওয়ালের রড কর্তন কীভাবে করা হয়?**
অথবা, রিটেইনিং ওয়ালের রড কর্তন (Curtailment of rod) কীভাবে করা হয়? [বাকাশিবো-২০০৪, ১৫(পরি)]

উত্তর ঃ Trim কমান্ডের সাহায্যে।

১৫। **Array command কেন ব্যবহার করা হয়?** [বাকাশিবো-২০০৭, ১১(পরি), ১৩(পরি)]
অথবা, ARRAY কমান্ডের ব্যবহার লিখ। [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর ঃ একাধিক কপি করার জন্য।

১৬। **Auto CAD-এ Array কয় প্রকার ও কী কী?** [বাকাশিবো-২০০৭, ১৩, ১৪]

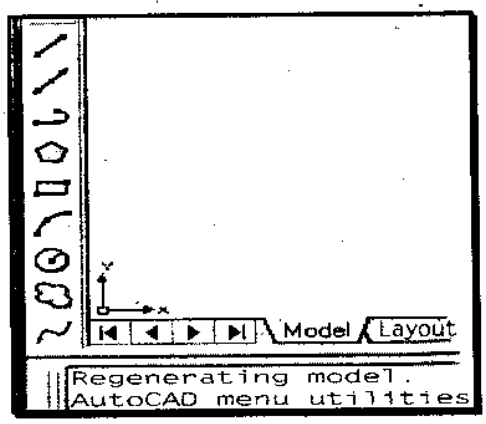
উত্তর ঃ দুই প্রকার, যথা ঃ

(ক) Rectangular array

(খ) Polar array.

১৭। UCS এবং WCS বলতে কী বুঝায়?

উত্তর ঃ UCS icon -এর মাধ্যমে x, y এবং z এর দিক নির্দেশ করে। UCS শব্দের অর্থ User co-ordinate system.

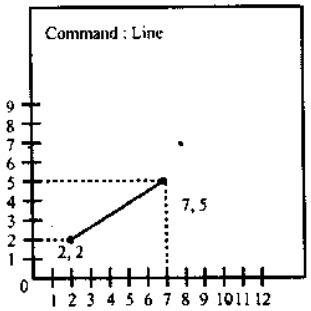


UCS icon

UCS এর দিক পরিবর্তন করা যায়। কিন্তু WCS icon এর দিক পরিবর্তন করা যায় না। একে World co-ordinate system বা স্ট্যান্ডার্ড সিস্টেম বলে।

১৮। Absolute Co-ordinate কাকে বলে?

উত্তর ঃ যখন মূলবিন্দুর সাপেক্ষে অন্যান্য সকল বিন্দুর Co-ordinate হিসাব করা হয়, তখন এ পদ্ধতিতে প্রাপ্ত Co-ordinate-কে Absolute co-ordinate বলে।



Absolute co-ordinate

১৯। Auto CAD ড্রইং-এ টেক্সট কেন ব্যবহার করা হয়? [বাকাশিবো-২০০৫]

উত্তর ঃ ড্রইং শীটে কোন কিছু লিখার জন্য।

২০। STRETCH কমান্ডের কোন ড্রইং-এর পরিমাপ কীভাবে পরিবর্তন করা হয়? [বাকাশিবো-২০০৬, ১৫(পরি)]

উত্তর ঃ এ কমান্ডের সাহায্যে অবজেক্টের কোন নির্দিষ্ট অংশকে পরিবর্তন করা যায়, ছোট করা যায়, আকৃতি পরিবর্তন করা যায়।

পদ্ধতি ঃ Modify মেনু থেকে Stretch কে সিলেক্ট করা

অথবা কমান্ড লাইনে–S ↵

Prompt : Select object

Respond : যে অবজেক্ট বা অবজেক্টের যে অংশ স্ট্রেচিং করতে হবে তাকে Crossing window বা Crossing polygon দিয়ে সিলেক্ট কর।

এরপর ↵ Enter প্রেস কর।

Prompt : Specify base point or displacement

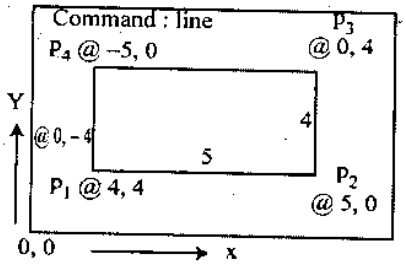
Respond : অবজেক্টের যে কোন স্থানে ক্লিক করে Base point নির্দিষ্ট কর।

Prompt : Specify second point or displacement

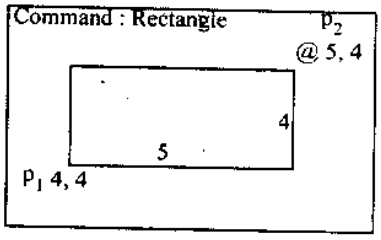
Respond : যে নতুন বিন্দুতে স্থানান্তরিত করতে হবে মাউস ড্র্যাগিং করে সেই স্থানে ক্লিক কর।

২১। **Relative co-ordinate কাকে বলে?**

উত্তর: পূর্বের বিন্দুর সাপেক্ষে পরবর্তী বিন্দুর স্থানাঙ্ক হিসাব করা হয় এ পদ্ধতিতে প্রাপ্ত স্থানাঙ্ককে Relative co-ordinate বলে। এক্ষেত্রে স্থানাঙ্ক লেখার জন্য @ চিহ্ন ব্যবহার করতে হয়।



(ক) Relative co-ordinate



(খ) Relative co-ordinate

২২। **Auto CAD এর মাধ্যমে কীভাবে Line আঁকা যায়?**

উত্তর: (ক) কমান্ড লাইনে L লিখে এন্টার কী প্রেস করে (খ) অথবা, লাইন আইকনে ক্লিক করে (গ) অথবা, Draw মেনু থেকে Line কে সিলেক্ট করে।

২৩। **Auto CAD এ কীভাবে Circle আঁকা যায়?**

উত্তর: (ক) কমান্ড লাইনে C লিখে এন্টার, (খ) অথবা, সার্কেল আইকনে ক্লিক করে, (গ) অথবা, Draw মেনু থেকে সার্কেল এ ক্লিক করে।

২৪। **Donut command এর সাহায্যে কী আঁকা যায়?**
অথবা, Donut command-এর ব্যবহার কী? [বাকাশিবো-২০০৭, ১১(পরি), ১৪, ১৫(পরি)]

উত্তর: সলিড সার্কেল কিংবা রিং বা চাকা ড্র করা যায়।

২৫। **Auto CAD এর সাহায্যে কীভাবে সোজা লাইন টানা হয়?**

উত্তর: F_8 কী প্রেস করে অর্থাৎ Ortho মোড অন করে।

২৬। **একটি Line বা একটি Object কীভাবে মোছা যায়?**

উত্তর: (ক) Erase কমান্ডের সাহায্যে (খ) কিংবা Erase আইকনে ক্লিক করে। অতঃপর Object কে সিলেক্ট করে।

২৭। **মুছে যাওয়া Object কীভাবে ফিরে পাওয়া যায়?**

উত্তর: Undo (সংক্ষেপে U) কমান্ড দ্বারা।

২৮। **CAD-এর সাহায্যে ড্রইং করার সময় Hatcb এর প্রয়োজন কেন?** [বাকাশিবো-২০০৫]

উত্তর: কোন ড্রইং অবজেক্ট বা ড্রইং এরিয়াকে প্যাটার্ন বা সিম্বল দ্বারা Fill করার জন্য Hatch প্রয়োজন।

২৯। **Auto CAD এ Array কমান্ডের সাহায্যে কী সুবিধা পাওয়া যায়?** [বাকাশিবো-২০০৬, ১৫(পরি)]

উত্তর: একত্রে একাধিক কপি করা যায়।

৩০। **WCS এবং UCS এর পূর্ণরূপ লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১০(পরি), ১৬]

উত্তর: WCS এর পূর্ণরূপ– World Co-ordinate System.
UCS-এর পূর্ণরূপ– User Co-ordinate System.

৩১। **Trim command এর কাজ কী?**
অথবা, CAD এর সাহায্যে ড্রইং করার সময় Trim করা প্রয়োজন কেন? [বাকাশিবো-২০০৪, ১০]
অথবা, Trim command কেন ব্যবহার করা হয়? [বাকাশিবো-২০০৯]
অথবা, অটোক্যাডে TRIM কমান্ডের কী সুবিধা পাওয়া যায়? [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর: একটি Object দ্বারা অন্য Object কে কাটা।

৩২। **Rotate Command এর কাজ কী?**

উত্তর: কোন অবজেক্টকে ঘুরানো।

৩৩। **Osnap মোড অন অফ করার জন্য কোন ফাংশন কী ব্যবহার করা হয়?** [বাকাশিবো-২০১১, ১৫]

উত্তর Osnap মোড অন অফ করার জন্য F_3 ফাংশন কী ব্যবহার করা হয়।

৩৪। **3 একক দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি Line কীভাবে আঁকা যায়?**

উত্তর **Command : L↵**

Respond : স্ক্রীনের যে কোন স্থানে মাউস ক্লিক

Respond : @ 3, 0 ↵

৩৫। **4 একক দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি Line কীভাবে আঁকা যায়?**

উত্তর **Command : L↵**

Respond : স্ক্রীনের যে কোন স্থানে মাউস ক্লিক

Respond : @ 4, 0 ↵

৩৬। **Zoom Command এর কাজ কী?**

উত্তর কোন Object কে ছোট বড় করে দেখা।

৩৭। **একটি Object কে কীভাবে Copy করতে হবে?**

উত্তর মডিফাই টুলবারের Copy আইকনে ক্লিক করে কিংবা Modify মেনু থেকে Copy কে সিলেক্ট করে।

৩৮। **একটি Object কে কীভাবে Move করবে?**

উত্তর কমান্ড লাইনে M লিখে এন্টার করে।

অথবা, Move আইকনে ক্লিক করে।

৩৯। **4 একক দৈর্ঘ্য এবং 2 একক প্রস্থবিশিষ্ট একটি Rectangle আঁকার কমান্ড লিখ।**

উত্তর **Command :** Rectangle লিখে এন্টার

Respond : স্ক্রীনের যে কোন স্থানে মাউস ক্লিক

Respond : @ 4, 2 ↵

৪০। **A_1 ড্রইং শীটের বা কাগজের সাইজ লিখ।**

উত্তর 840 × 594 মি. মি.

৪১। **A_2 কাগজের সাইজ লিখ।**

উত্তর 594 × 420 মি. মি.

৪২। **A_3 কাগজের সাইজ লিখ।**

উত্তর 420 × 297 মি. মি.

৪৩। **Auto CAD এ মডিফাই টুলবারের তিনটি অপশনের নাম লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৫]

উত্তর ১। রোটেট, ২। চেম্ফার, ৩। ফিলেট।

৪৪। **A_4 কাগজের সাইজ লিখ।**

উত্তর 297 × 210 মি. মি.

৪৫। **পলি লাইন ড্র করার জন্য সংক্ষিপ্ত কমান্ড কী?**

উত্তর Pl

৪৬। **Osnap এর পূর্ণ অর্থ কী?** [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর Object snap.

৪৭। **Osnap মোড অন করলে কী সুবিধা পাওয়া যায়?**

অথবা, Osnap মোড অন থাকলে ড্রয়িং-এ কী সুবিধা পাওয়া যায়? [বাকাশিবো-২০০৭, ১২(পরি), ১৫(পরি)]

অথবা, অটোক্যাডে Osnap ফাংশনের কাজ কী? [বাকাশিবো-২০১০(পরি), ১৩]

উত্তর যে কোন Object এর একটি নির্দিষ্ট বিন্দু (যথা– প্রান্ত বিন্দু, মধ্যবিন্দু, কেন্দ্র ইত্যাদি) কে সিলেক্ট করা যায়।

৪৮। ব্লক কী?

উত্তর এক বা একাধিক Object এর সমন্বয়ে একটি ব্লক গঠিত হয়। যেমন– একটি দরজার সিম্বল।

৪৯। ব্লককে এডিট করার কমান্ডের নাম কী?

উত্তর Explode.

৫০। Auto CAD layer কী?

উত্তর Layer মানে স্তর। একই জাতীয় Objects কে একটি লেয়ারে রাখা যায়। যে কোন লেয়ারকে On/Off করলে ঐ লেয়ারে রাখা সমস্ত ড্রইং দৃশ্যমান/অদৃশ্য হয়ে যাবে।

৫১। একটি ড্রইং শীটে কতগুলো লেয়ার তৈরি করা যায়?

উত্তর যতগুলো ইচ্ছা।

৫২। Trim কমান্ডের কাজ কী?

অথবা, Auto CAD-এ TRIM কমান্ডের কাজ কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর একের অধিক Objects এর পরস্পর ছেদ বিন্দুতে Objects কে কর্তন করা।

৫৩। স্ট্যাটাস লাইনে কো-অর্ডিনেট নড়াচড়া করানোর উপায় কী?

উত্তর F6 প্রেস করে।

৫৪। অনেকগুলো Objects কে কীভাবে একটি অবজেক্টে পরিণত করা যায়?

উত্তর Block কমান্ডের সাহায্যে একটি গ্রুপ তৈরি করে।

৫৫। ব্লককে এডিট করার উপায় কী?

উত্তর Explode কমান্ডের সাহায্যে এক্সপ্লোড করে তারপর এডিট করা যাবে।

৫৬। Object snap-এর চারটি মোডের নাম লিখ।

উত্তর Centre, End point, mid point, perpendicular.

৫৭। বিভিন্ন ধরনের ডাইমেনশনের নাম লিখ।

উত্তর
1. Linear dimension
2. Aligned dimension
3. Ordinte dimension
4. Radius dimension
5. Diameter dimension
6. Angular dimension
7. Baseline dimension
8. Center mark/leader, etc.

৫৮। Leader কমান্ডের কাজ কী? [বাকাশিবো-২০১২(পরি)]

উত্তর যখন আই মাপ বিভিন্ন জায়গায় দেখানোর প্রয়োজন হয় অথবা ড্রইংয়ের যথাস্থানে বর্ণনা দেয়া সম্ভব না হলে একটি তীর চিহ্ন দিয়ে লাইন টেনে দূরে ফাঁকা স্থানে বর্ণনা দেয়া হয়।

৫৯। বিভিন্ন প্রকার Arrow heads এর নাম লিখ।

উত্তর

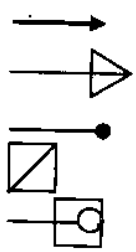
(ক) Closed filled

(খ) Closed bank

(গ) Dot

(ঘ) Architectural Aick

(ঙ) Dot blank



৬০। লে-আউট (Lay-out) ট্যাব কী?

উত্তর UCS Icon এর ঠিক নিচে মডেল ট্যাবের ডান পাশে লে-আউট ট্যাব রয়েছে। এই ট্যাবে ক্লিক করলে একটি সাদা পেইজ বা পৃষ্ঠা ডিসপ্লে হয়। ড্রইংগুলোকে এর মধ্যে সাজানো যায়। তাই একে লে-আউট ট্যাব বলে। একটি ড্রইং এর একাধিক লে-আউট ট্যাব তৈরি করা যায়।

৬১। মডেল স্পেস কী?

উত্তর ঃ আমরা যাবতীয় ড্রইং তৈরি করি এবং এডিট করি; এসব কাজ মডেল স্পেসেই করা হয়। এর কমান্ড হল ঃ MS <Enter>

৬২। পেপার স্পেস কী?

উত্তর ঃ ড্রইং, প্রিন্টিং বা প্লট করার যাবতীয় কাজ করা হয় পেপার স্পেসে। এর কমান্ড হল ঃ PS <Enter>

চিত্র ১.৪৭ মডেল ট্যাব ও লে-আউট ট্যাব মডেল ট্যাবে USC আইকনটি X এবং Y দিক নির্দেশ করে। অন্যদিকে পেপার স্পেসে UCS আইকনটি ত্রিভুজের আকার ধারণ করে।

৬৩। একই ড্রইং শীটে বিভিন্ন স্কেলে প্রিন্ট/প্লট করার উপায় কী?

উত্তর ঃ লে-আউট-এ Viewports কমান্ডের সাহায্যে ড্রইং শীট কয়েকটি ভিউতে বিভক্ত করে প্রত্যেক ভিউতে আলাদা আলাদা স্কেলে প্লট করে পেপার স্পেস কমান্ড দিয়ে সেট করে রাখা যাবে।

৬৪। ফ্লটিং ভিউপোর্ট এডিট এবং প্লট করার উপায় কী?

উত্তর ঃ ফ্লটিং ভিউপোর্টগুলোকে মডেল স্পেসে বা MS কমান্ড দিয়ে এডিট বা ডিজাইন করা যাবে। আর পেপার স্পেসে বা PS কমান্ড দিয়ে প্লট করতে হবে।

৬৫। Advance hatch স্টাইল কী কী?

উত্তর ঃ Advance hatch স্টাইলগুলো হল–(ক) Normal, (খ) Outer, (গ) Ignore.

৬৬। Mirror কমান্ডের সুবিধা কী? [বাকাশিবো-২০০৪]

অথবা, Mirror কমান্ড কেন ব্যবহার করা হয়? [বাকাশিবো-২০১০]

অথবা, Mirror কমান্ড ব্যবহারে কী কী সুবিধা পাওয়া যায়? [বাকাশিবো-২০০৫, ১৫(পরি)]

অথবা, Auto CAD-এ ড্রইং অবজেক্টকে Mirror করার সুবিধা লিখ। [বাকাশিবো-২০০৭, ১৩]

উত্তর ঃ উল্টা কপি করা যায়।

৬৭। Trim কমান্ডের সুবিধা কী? [বাকাশিবো-২০০৪]

অথবা, অটোক্যাড TRIM কমান্ড দিয়ে কী সুবিধা পাওয়া যায়? [বাকাশিবো-২০০৬, ১০, ১১, ১৩(পরি), ১৫]

উত্তর ঃ একটি অবজেক্ট দিয়ে অপরটিকে কাটা যায়।

৬৮। Auto CAD এ Pan command এর কাজ কী?

উত্তর ঃ Pan command-এর সাহায্যে Drawing-কে এক স্থান থেকে অন্য স্থানে স্থানান্তর করা হয়।

৬৯। Ortho mode অন করার জন্য Keyboard এর কোন কী (Key) চাপতে হবে?

উত্তর ঃ Ortho mode on করার জন্য Keyboard থেকে F8 key চাপতে হয়।

৭০। Hatch কমান্ডের সাহায্যে কী কাজ করা যায়?

উত্তর ঃ বিভিন্ন ড্রইং অবজেক্টকে হ্যাচ কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন স্টাইলের সিম্বল দিয়ে ভরাট করা যায়। যেমন– ইটের সিম্বল, কাঠের সিম্বল, কংক্রিটের সিম্বল ইত্যাদি। অর্থাৎ Hatch command এর সাহায্যে ড্রইং এর প্রকৃত অবস্থা প্রকাশ করা হয়।

৭১। Auto CAD-এ কী কী স্থানাঙ্কের সাহায্যে ড্রয়িং অঙ্কন করা যায়?

উত্তর ঃ Auto CAD-এ তিন ধরনের স্থানাঙ্কের সাহায্যে ড্রয়িং অঙ্কন করা যায়, যথা–

১. অ্যাবসলিউট কো-অর্ডিনেট (Absolute co-ordinate)
২. রিলেটিভ কো-অর্ডিনেট (Relative co-ordinate)
৩. পোলার কো-অর্ডিনেট (Polar co-ordinate)।

৭২। Auto CAD স্ক্রীন হতে সদ্য মুছে যাওয়া Object কীভাবে ফিরে পাওয়া যায়? [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর ঃ Ctrl.z press করে অথবা, Undo command দ্বারা।

৭৩। অটোক্যাডে ব্যবহৃত এককগুলোর নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮]
অথবা, Auto CAD-এর অ্যাডভান্স সেট আপ এ একক নির্ধারণের অপশনগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, Auto CAD এ কী কী একক দেয়া যায়? [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর ঃ এককগুলোর নাম হল ঃ

১। Decimal units
২। Engineering units
৩। Architectural units
৪। Fractional units
৫। Scientific units.

৭৪। Mirror এবং Array command-এর সুবিধা লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর ঃ Mirror command দ্বারা উল্টা কপি করা যায় এবং Array command দ্বারা একাধিক কপি একসাথে করা যায়।

৭৫। Auto CAD এর বিভিন্ন ভার্সন এর নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০১০(পরি)]

উত্তর ঃ বর্তমানে বাজারে Auto CAD এর বিভিন্ন ভার্সন রয়েছে। যথা– Auto CAD 2000, 2002, 2004, 2006, 2007, 2008, 2010, 2012, 2014 ইত্যাদি।

৭৬। Auto CAD এ অ্যাডভান্স সেট আপ এ একক নির্ধারণের অপশনগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১০, ১৫(পরি)]

উত্তর ঃ Auto CAD এ অ্যাডভান্স সেট আপ এ একক নির্ধারণের অপশনগুলো নিম্নরূপ ঃ

i. Decimal
ii. Engineering
iii. Architectural
iv. Fractional
v. Scientific.

৭৭। Copy object কমান্ডের সুবিধা কী? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর ঃ Copy-এর সাহায্যে কোন অবজেক্টকে না মুছে নতুন অন্য একটি ক্রিয়েট করা যায়।

৭৮। Zoom All কমান্ডের সাহায্যে কী করা হয় লেখ। [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর ঃ Zoom All কমান্ডের সাহায্যে Limits কমান্ডে সেট করা সম্পূর্ণ পেইজকে দেখায়।

৭৯। Standard bar এর যে কোন চারটি Bar এর নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর ঃ Standard bar এর যে কোন চারটি Bar এর নাম নিম্নরূপ ঃ

i. Open toolbar
ii. Save toolbar
iii. Pan toolbar
iv. Zoom toolbar.

৮০। Modify bar-এর যে কোন পাঁচটি Bar এর নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০১৩]
অথবা, Auto CAD-এ মডিফাই টুলবারের পাঁচটি অপশনের নাম লিখ। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর ঃ (i) Erase (ii) Copy (iii) Move (iv) Extend (v) Trim.

৮১। Auto CAD ড্রয়িং-এ Text কেন ব্যবহার করা হয়? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর ঃ ড্রয়িং এর মাঝে কোন কিছু লেখার জন্য Text command ব্যবহার করা হয়।

৮২। CAD-এর পূর্ণ অর্থ লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর ঃ Computer Added Drafting or Design.

৮৩। আর্কিটেকচারাল ড্রয়িং বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর ঃ একজন আর্কিটেক্ট যখন তার ড্রয়িং এর মাধ্যমে কোন বস্তু বা প্রজেক্টের প্রকৃত অবস্থা ফুটিয়ে তুলেন, অর্থাৎ আমরা খালি চোখে যে দৃশ্য দেখতে পাই তা যে ড্রয়িং এর মাধ্যমে প্রকাশ করা হয় তাই আর্কিটেকচারাল ড্রয়িং। এ ড্রয়িং এ কাঠামোর সৌন্দর্য বৃদ্ধির বিশেষ নজর দেয়া হয়।

৮৪। Zoom extend-এর সংক্ষিপ্ত command লেখ। [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর ঃ মেনুবার থেকে view > zoom > Extents select করতে হবে।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **পোলার অ্যারে (Polar array) এর কাজ কী?**
অথবা, Auto CAD-এ পোলার অ্যারে (Polar array) এর কাজ কী? [বাকাশিবো-২০০৫]

উত্তর ঃ এর কাজ হল বৃত্তাকার অ্যারে তৈরি করা।

২। **5 × 7 এককের একটি আয়তক্ষেত্র তৈরির কমান্ড লিখ।** [বাকাশিবো-২০১৪]
অথবা, Rectangle কমান্ডের সাহায্যে 9 × 5 এককের একটি আয়তক্ষেত্রের কমান্ড লিখ। [বাকাশিবো-২০০৬, ১৩, ১৩(পরি)]

উত্তর ঃ **Command :** Rectangle ↵
Respond : 2, 3 ↵
Respond : @ 5, 7 ↵

Rectangle কমান্ডের সাহায্যে 9 × 5 এককের একটি আয়তক্ষেত্রের কমান্ড ঃ
Command : Rectangle ↵
Respond : 2, 3 ↵
Respond : @ 9, 5 ↵

৩। **Grid এর কাজ কী?**

উত্তর ঃ Grid হল কতকগুলো বিন্দু, যা প্রিন্ট করলে কাগজে আসবে না। গ্রাফ পেপারের ন্যায় ড্রইং করতে সাহায্য করতে পারে।

৪। **Snap কমান্ডের কাজ কী?**

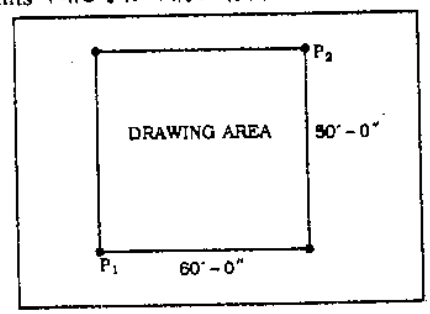
উত্তর ঃ এর সাহায্যে কার্সরকে নির্দিষ্ট দূরত্বে Move করা যায়। যেমন– Snap এর x ও y এর Spacing 5 একক দেয়া আছে। তাহলে কার্সর প্রতি 5 এককে মুভ করবে। 3 বা 2 এককে কার্সরকে আনা যাবে না।

৫। **Auto CAD এ Layer ব্যবহারের সুবিধাগুলো লেখ।** [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৫]
অথবা, Auto CAD-এ Layer ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা লিখ। [বাকাশিবো-২০০৬, ১০, ১১(পরি), ১২(পরি)]
অথবা, Auto CAD-এ ব্যবহৃত Layer এর সুবিধা কী? [বাকাশিবো-২০০৭, ০৯]
অথবা, CAD এ Layer ব্যবহার করা হয় কেন? [বাকাশিবো-২০০৪]
অথবা, লেয়ার ড্রইং করার সুবিধা লিখ। [বাকাশিবো-২০০৭, ১০]

উত্তর ঃ (ক) প্রতিটি লেয়ারে আলাদাভাবে কালার, লাইন টাইপ, লাইন ওয়েট ইত্যাদি সেট করা যায়।
(খ) যে কোন লেয়ারকে প্রয়োজনে off করে রাখা যায়।
(গ) প্রত্যেক Layer কে পৃথকভাবে কাগজে প্রিন্ট করা যায়।
(ঘ) এক লেয়ারের objects কে অন্য লেয়ারে নেয়া যায়।
(ঙ) অন্য কোন Drawing file থেকে লেয়ারকে Copy করা যায়।
(চ) প্রয়োজনীয় মুহূর্তে যে কোন রকম পরিবর্তন করা যায়।

৬। **ড্রইং লিমিটস কমান্ড কেন ব্যবহার করা হয় এবং এই কমান্ড দেয়ার পদ্ধতি বর্ণনা কর।**

উত্তর ঃ **Drawing limits দেয়া ঃ** একটি Object এর চিত্র আঁকতে কিংবা একটি বাড়ির Plan আঁকতে যতটুকু ড্রইং এরিয়া কিংবা বাউন্ডারি প্রয়োজন হবে, তার থেকে কিছুটা বেশি মাপে Limits কমান্ড সেট করতে হবে।

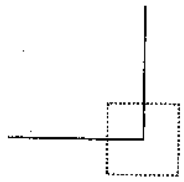


পদ্ধতি ঃ প্রথমে কী-বোর্ড থেকে Esc কীতে চাপ দিয়ে কমান্ড লাইনকে ফাঁকা করতে হবে।
Command window তে টাইপ করতে হবে।
Limits ↵ (Enter key)
Prompt : Lower left corner 0,0
Respond : ↵ (0, 0 কে মেনে নেয়ার জন্য)
Prompt : Upper right corner
Respond : 60′, 50′ (Architectural units এর জন্য)
P_1 = Lower left corner.
P_2 = Upper right corner.

Limits কমান্ডের সাহায্যে ড্রইং এরিয়াকে যে পরিমাণ প্রয়োজন বৃদ্ধি করা যাবে। যেমন– বাংলাদেশের মানচিত্র আঁকার প্রয়োজনে সহস্র মাইল লিমিট সেট করা যাবে। আবার কোন একটি ক্ষুদ্র বস্তুর ড্রইং করার জন্য 1 সেমিকে হাজার ভাগ করেও লিমিটস কমান্ড দেয়া যাবে।

৭। **Osnap সম্পর্কে বিস্তারিত বিবরণ দাও।**

উত্তর : কী-বোর্ডের ফাংশন কী F3 তে চাপ দিয়ে Osnap মোডকে On/Off করা যায়। Osnap অন থাকলে বিভিন্ন জ্যামিতিক বস্তুর কোন নির্দিষ্ট বিন্দুকে সহজেই সিলেক্ট করা যায়। যেমন– Endpoint আইকন বা কমান্ডের সাহায্যে কোন লাইনের শেষ প্রান্তকে নির্দিষ্ট করা যায়। কেননা, Osnap ব্যতীত আমরা কোন রেখার শেষ বিন্দু সিলেক্ট করতে পারি না। Zoom করলে দেখা যায় যে একটু ফাঁকা রয়ে গেছে।



(ক) Zoom কমান্ড দেয়ার পূর্বে

(খ) Zoom কমান্ড দেয়ার পরে

Command line এ কমান্ড লিখে কিংবা Osnap টুলবারের আইকনে ক্লিক করে কাজ করা যায়।

অবজেক্ট স্ন্যাপ সেটিং ডায়ালগ বক্সে Endpoint, Midpoint, Intersection ইত্যাদিকে টিক মার্ক দিয়ে অন করে রাখলে কোন কমান্ড দেয়া ছাড়া অটোক্যাড নিজে থেকে বিন্দু, কেন্দ্র, মধ্যবিন্দু ইত্যাদিকে নির্দিষ্ট করে দিবে।

৮। **Auto CAD-এ "Rectangular array" এবং "Polar array" এর পার্থক্য লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৪]

উত্তর : **Rectangular array :** এটা হল আয়তাকার।

Polar array : এটা হল বৃত্তাকার।

৯। **CAD-এ ড্রইং শুরু করতে কম্পিউটার অন করার পর কী কী ধাপ অতিক্রম করতে হয়?** [বাকাশিবো-২০০৪]

উত্তর : কম্পিউটার অন করার পর যেসব ধাপ অতিক্রম করতে হয় তা হল–

১। Auto CAD ওপেন করা

২। ড্রইং ইউনিট ও লিমিট সেট করা

৩। লেয়ার তৈরি করা।

৪। ডাইমেনশন সেট করা

৫। প্রয়োজনীয় ব্লক তৈরি করা ইত্যাদি।

১০। **Linear Dimension কীভাবে প্রয়োগ করা হয়?** [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর : Dimension মেনু থেকে Linear কে সিলেক্ট করে।

১১। **Copy, offset, move ও rotate command গুলোর ব্যবহার উল্লেখ কর।**

উত্তর : Copy : এর সাহায্যে কোন অবজেক্টকে না মুছে নতুন অন্য একটি ক্রিয়েট করা যায়।

Offset : নির্দিষ্ট দূরত্বে কপি করা যায়।

Move : অবজেক্টকে এক স্থান থেকে অন্য স্থানে স্থানান্তর করা যায়।

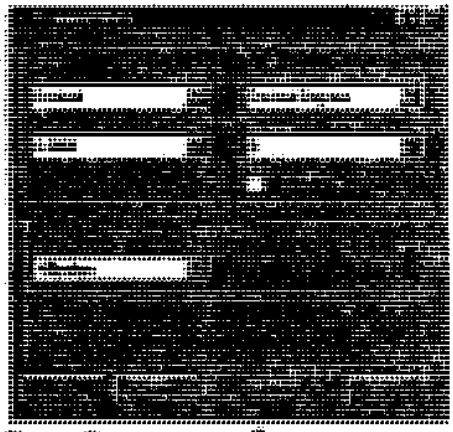
Rotate : কোন অবজেক্টকে নির্দিষ্ট কোণে ঘুরানো যায়।

১২। **Auto-CAD-এ অ্যাডভান্সমেন্টআপ এ একক নির্ধারণী এককগুলো কী কী?** [বাকাশিবো-২০০৫]

উত্তর : Decimal, Engineering, Architectural, Scientific.

১৩। CAD-এ কীভাবে ড্রইংয়ের পেপারের Unit এবং Area ঠিক করা হয়? [বাকাশিবো-২০০৪]

উত্তর ঃ Command window-তে Units লেখে অথবা Format মেনু থেকে Units select করে প্রয়োজনীয় Units সেট করতে হয়। নিম্নে Units setup dialogue box দেওয়া হল–



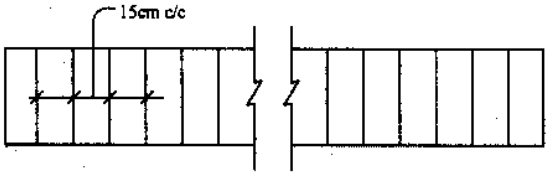
Command window-তে Limits [illegible] ঠিক [illegible]: [illegible]গণত ড্রয়িং করার জন্য প্রয়োজনীয় জায়গা ঠিক করে limits কমান্ডের সাহায্যে lower left corner এবং upper right corner ঠিক করা হয়।

১৪। অটোক্যাডে Array কমান্ডের সাহায্যে 5 মিটার স্প্যানবিশিষ্ট একটি বীমে 15 সে.মি পর পর স্টিরাপ অংকন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৬, ১৩]

উত্তর ঃ সংকেত ঃ 5m = 500 cm; No. of column $= \frac{500}{15} + 1 = 35$ Nos.

Decimal এ unit সেট করে প্রথমে start bar এবং hanger bar ড্রয়িং করে বাম পার্শ্বে একটি স্টিরাপ অঙ্কন করি। এবার নিম্নের ধাপগুলো অনুসরণ করি ঃ

Command : Array ↵
Select object : স্টিরাপটি সিলেক্ট করতে হবে।
Enter the type of array [Rectangular/polar] : R↵
Enter number of row (---------) <1> : 1↵
Enter number of columns (----------) <1> : 35 ↵
Distance between row or specify unit cell (------) : ↵
Distance between columns (-----) : 15 ↵
এখন নিম্নের চিত্রের ন্যায় স্টিরাপ অঙ্কন হবে।



১৫। CAD এর সাহায্যে কীভাবে ব্লক তৈরি করা হয়? [বাকাশিবো-২০০৬, ১১(পরি)]

উত্তর ঃ **CAD এর সাহায্যে ব্লক তৈরি ঃ**

১। প্রথমে যে কোন একটি অবজেক্ট অঙ্কন করে নেয়া যাক।

২। তারপর Draw মেনু থেকে Block → Make সিলেক্ট করতে হবে।
অথবা, কমান্ড লাইনে Block লিখে এন্টার কী প্রেস করতে হবে। তাহলে Block Definition ডায়ালগ বক্সটি প্রদর্শিত হবে। এখানে Name নামক Text বক্সে ব্লকটির যে কোন একটি অর্থপূর্ণ নাম দিতে হবে। (ধরি ঃ Door)

৩। এভাবে Base point এর Pick Point বাটনে ক্লিক করে ব্লকটির এমন একটি বিন্দুতে ক্লিক করতে হবে যে বিন্দুতে পরবর্তীতে এটিকে বসানো যাবে।

৪। Select object বাটনে ক্লিক করে সম্পূর্ণ Object টিকে সিলেক্ট করতে হবে।

৫। তাহলে সম্পূর্ণ অবজেক্টটি Door নামক ব্লকে রূপান্তরিত হয়ে গেল।

১৬। CAD এ Layer কীভাবে সৃষ্টি করা হয়? [বাকাশিবো-২০০৪]

উত্তর ঃ Command window-তে Layer type করে এন্টার চাপলে বা Format মেনু থেকে Layer select করলে Layer properties Manager dialogue box আসবে। এখানে New Layer এ চেপে Layer এর নাম, লাইন টাইপ, কালার, Line weight ইত্যাদি পরিবর্তন করে CAD এ Layer সৃষ্টি করা হয়।

১৭। Auto CAD-এ ড্রইং অবজেক্টের ডাইমেনশন লেখার নিয়ম লিখ। [বাকাশিবো-২০০৭]

উত্তর ঃ কোন অবজেক্ট ড্র করার পর এটি পরিমাপ করার প্রয়োজন হয়ে পড়ে। Dimension command প্রয়োগ করে এসব পরিমাপের কাজ সম্পূর্ণ করা হয়। অটোক্যাডে বিভিন্ন ধরনের Dimension ব্যবহার করা হয়। Dimension command গুলো নিম্ন ধরনের হয়ে থাকে। যথা ঃ

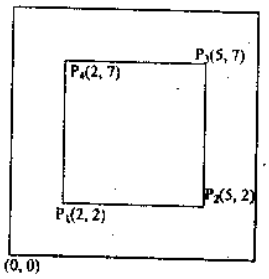
1. Linear Dimension
2. Aligned Dimension
3. Ordinate Dimension
4. Radial Dimension
5. Diametric Dimension
6. Angular Dimension
7. Baseline Dimension
8. Continuous Dimension
9. Leader Dimension
10. Tolerance .....
11. Centermark
12. Oblique
13. Align Text
14. Style
15. Override
16. Update.

১৮। অটোক্যাড-এ নিজ নামে একটি ফোল্ডার তৈরির নিয়ম লিখ। [বাকাশিবো-২০০৭]

উত্তর ঃ প্রথমে Auto CAD ওপেন করে File মেনু থেকে New Click করলে Startup ডায়ালগ বক্স ওপেন হবে। এখানে চারটি আইকন রয়েছে, যার মধ্যে Start from scratch এর Default unit settings করতে হবে। তারপর use a template হতে পুরাতন কোন template ব্যবহার করা যেতে পারে। এখন use a wizard থেকে Advanced set up-এ গিয়ে প্রয়োজনীয় Units, Angle, Angle measure, Angle direction, area ইত্যাদি সেট আপ করে Page set up সম্পূর্ণ করতে হবে। এবার file মেনু থেকে Save As ..... option এ গিয়ে নির্ধারিত স্থানে নিজের নাম দেয়া ফোল্ডারে সেভ করতে হবে।

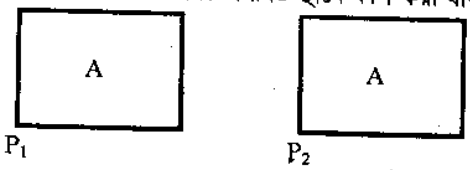
১৯। 3 মি. × 5 মি. আয়তাকার একটি ক্ষেত্রের প্রতিটি কর্নার এর Absolute co-ordinate অনুযায়ী স্থানাঙ্কগুলো লিখ। [বাকাশিবো-২০০৭, ২০১১(পরি)]

উত্তর ঃ Absolute co-ordinate-এ মূল বিন্দু (0,0) থেকে হিসাব শুরু হয়। পরবর্তীতে (0,0) থেকেই হিসাব রাখা হয়। যদি আয়তাকার ক্ষেত্রটি একটি কর্নার P_1 (2, 2) হয়, তবে অন্যান্য কর্নারগুলোর স্থানাঙ্ক Absolute co-ordinate system-এ নিম্নে দেখানো হল–



২০। একটি ড্রইং অবজেক্টকে কীভাবে কপি করা হয়? [বাকাশিবো-২০০৭]

উত্তর ঃ এ কমান্ডের সাহায্যে একটি অবজেক্টকে একটি নির্দিষ্ট স্থানে কপি করা যায়।



পদ্ধতি ঃ

Modify মেনু থেকে Copy সিলেক্ট কর, অথবা কমান্ড লাইনে Copy লিখে এন্টার।

Select objects : A অবজেক্টটির যে কোন স্থানে ক্লিক কর।

Specify base point or displacement : বেস পয়েন্ট হিসেবে যে কোন একটি বিন্দু সিলেক্ট কর (ধরি P_1)।

Specify second point or displacement : ধরি P_2। তাহলে P_2 বিন্দুতে A অবজেক্টটি কপি হয়ে যাবে।

২১। Auto CAD-এ পূর্বে অংকিত একটি Crank bar এর চওড়া কীভাবে বাড়ানো যায়? [বাকাশিবো-২০০৭]

উত্তর ঃ ধরি, Auto CAD-এ Polyline দিয়ে অঙ্কিত একটি Crank bar আছে যার চওড়া বাড়াতে হবে। এর জন্য নিম্নের ধাপগুলো অনুসরণ করি।

Command : Pedit/pe
Prompt : select polyline
Response : Crank barটি সিলেক্ট করতে হবে
Prompt : Enter an option [close/join/width .....] :
Response : W লিখে এন্টার চাপতে হবে
Prompt : Specify new width for all segments :
Response : প্রয়োজনীয় চওড়ার মান এন্টার চাপতে হবে
Prompt : Enter an option [close/join/width .....] :
Response : x লিখে এন্টার দিয়ে polyline Edit option থেকে বেরিয়ে আসতে হবে।

২২। Auto CAD-এ অঙ্কিত Scale এর দ্বিগুণ Scale-এ কীভাবে পরিবর্তন করতে হয়? [বাকাশিবো-২০০৭]

উত্তর ঃ Scale কমান্ডের সাহায্যে যে কোন objects এর সাইজ x এবং y উভয় দিকে ছোট বড় করা যায়। Auto CAD এ অঙ্কিত কোন কিছুর Scale দ্বিগুণ করার জন্য নিম্নের ধাপগুলো অনুসরণ করি।

Command : Scale/sc ↵
Prompt : Select objects
Response : যে Object-কে দ্বিগুণ করতে হবে তা select করে এন্টার চাপতে হবে।
Prompt : Specify base point.
Response : Object এর উপর যে কোন একটি base point এর উপর Click করতে হবে।
Prompt : Specify scale factor or[copy/Reference] <----------> :
Response : ২ লিখে এন্টার চাপতে হবে। এখন Objectটি দ্বিগুণ হয়ে যাবে।

২৩। একই সাথে একাধিক Copy করার প্রক্রিয়াটি লিখ। [বাকাশিবো-২০০৮]

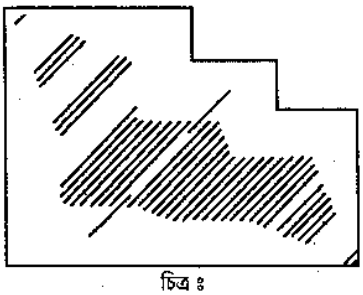
উত্তর ঃ Array কমান্ডের সাহায্যে একই সাথে একাধিক Copy করা যায়

Command : Array ↵
Select object : যে Objectটিকে কপি করতে হবে তা সিলেক্ট করতে হবে।
Enter the type of Array [Rectangular/polar] <R> : R ↵
Enter number of row : 4 ↵
Enter number of collumns : 5 ↵
Distance between row or specify unit cell : 1.25 ↵
Distance between columns : 1.25 ↵
তাহলেই একাধিক Copy হয়ে যাবে।

২৪। কোন নির্দিষ্ট ক্ষেত্রে Hatch কীভাবে প্রয়োগ করতে হয়? [বাকাশিবো-২০০৮, ১৩(পরি)]
অথবা, কোনো বদ্ধক্ষেত্রে "Hatch" দেয়ার Command গুলো লিখ। [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর ঃ Draw মেনু অথবা Draw টুলবার হতে আইকনে click করে অথবা কমান্ড লাইনে Hatch লিখে এন্টার করে। তারপর Dialog Box হতে pattern select করে pick point click করে object select করে Enter চাপতে হবে।

Command : Hatch ↵
Prompt : Enter a pattern name or [?solid/ user defined] < current >
Respond : ANSI31↵ (ধরে নিলাম)
Specify a scale for the pattern < 1.0000> :
Respond : ↵ (for default value)
Prompt : Specify an angle for the pattern < 0 > :
Respond : ↵
Prompt : Select object



চিত্র ঃ

Respond : সম্পূর্ণ অবজেক্টকে সিলেক্ট করে এন্টার চেপে কাজ শেষ করতে হবে।

২৫। Auto CAD-এ ব্যবহৃত Unit format কীভাবে করবে? [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর ঃ Auto CAD-এ ব্যবহৃত Unit format করার জন্য প্রথমে command window তে units লিখে এন্টার চাপলে Drawing units set up dialogue box আসবে। এখানে Length Type, Angle Type, Precision, Angle direction, Units to scale inserted ইত্যাদি প্রয়োজনানুসারে সেট আপ করে Units format তৈরি করতে হবে।

২৬। পলি লাইনের সুবিধা লিখ। [বাকাশিবো-২০১০(পরি)]

উত্তর ঃ পলিলাইন এর সুবিধাগুলো নিম্নরূপ ঃ

১। পলিলাইন একটি একক লাইন হিসেবে পরিগণিত হয়।

২। পলিলাইনের মাধ্যমে সরল রেখাংশ, চাপ সেগমেন্ট অথবা উভয়ের সমন্বয় রেখা আঁকা যায়।

৩। এর সাহায্যে ভিন্ন ভিন্ন পুরুত্বে লাইন আঁকা যায়।

৪। পলিলাইনে প্রয়োজনে অতিরিক্ত Vertex যুক্ত করা যায়।

৫। পলিলাইনের প্রয়োজনীয় Edit করা যায়। যেমন– line type, line width ইত্যাদি।

২৭। ড্রয়িং-এ বিভিন্ন ডাইমেনশনের মান পরিবর্তন করার নিয়মটি লেখ। [বাকাশিবো-২০১০(পরি), ১৩(পরি)]

উত্তর ঃ ১.৮ নং অনুচ্ছেদের 14. Dimension Style দ্রষ্টব্য।

২৮। STRETCH command-এর ব্যবহার কী? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর ঃ Stretch command এর সাহায্যে কোন অবজেক্টকে বা অবজেক্টের অংশবিশেষকে পরিবর্তন করা যায়। যেমন– কোন অবজেক্টের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি বা হ্রাস করা যায়।

২৯। Block কমান্ডের সুবিধা কী? [বাকাশিবো-২০১১, ১৩(পরি)]

উত্তর ঃ এক বা একাধিক Objects এর সমন্বয়ে তৈরি হয় একটি ব্লক। একে সিম্বলও বলা যেতে পারে। যেমন– দরজার সিম্বল বা ব্লক, জানালার সিম্বল বা ব্লক ইত্যাদি। একটি ব্লক একবার তৈরি করলে একে ড্রইং শীটে বার বার Insert করানো যায়।

৩০। ড্রয়িং Unit এবং Limits সেট করার পদ্ধতি লিখ। [বাকাশিবো-২০১২(পরি), ১৪, ১৫]

উত্তর ঃ ড্রয়িং এ Unit সেট করার জন্য প্রথমে command window তে units লিখে এন্টার চাপলে Drawing units set up dialogue box আসবে। এখানে প্রয়োজনীয় Length type, Angle type, Angle direction, Precision ইত্যাদি Set up এর পর OK Click করে unit set up সম্পূর্ণ করতে হবে।

এখন ড্রয়িং এ limits সেট আপ করার জন্য command window তে limits লিখে এন্টার চাপার পর নিচের কমান্ডগুলো অনুসরণ করি।

Prompt : Lower left corner.
Respond : 0, 0 লিখে এন্টার চাপি
Prompt : Upper right corner.
Respond : 60′, 50′ (Architechtural units -এর জন্য) লিখে এন্টার চাপলে limits সেট আপ সম্পূর্ণ হবে।

৩১। Auto CAD-এর সাহায্যে একটি ত্রিভুজ অংকন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর ঃ Auto CAD এর সাহায্যে একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করার জন্য নিম্নের ধাপগুলো অনুসরণ করি ঃ

Units, limits সেট করার পর command window তে line/L লিখে এন্টার চাপি।

Prompt : Specify first point :
Respond : 2, 2 লিখে Enter চাপি
Prompt : Specify next point :
Respond : 5, 5 লিখে Enter চাপি
Prompt : Specify next point :
Respond : 1, 8 লিখে Enter চাপি
Prompt : Specify next point :
Respond : 2, 2 লিখে Enter চাপি।

ESC চেপে Line কমান্ড হতে বের হয়ে আসি।

৩২। Line command এর সাহায্যে একটি 4 মি. × 6 মি. আয়তক্ষেত্র তৈরি করার পদ্ধতি লিখ। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১২(পরি)]

উত্তর ঃ Auto CAD ওপেন করে Dimension ও Unit set up করার পর নিম্নের কমান্ডগুলো অনুসরণ করি ঃ ড্রয়িং মেনু থেকে Line সিলেক্ট করে বা L লিখে এন্টার চাপি।

Prompt : Specify first point :
Respond : যে কোন বিন্দুতে ক্লিক করি
Prompt : Line specify next point :
Respond : 4, 0↵
Prompt : Line specify next point :
Respond : 0, 6 ↵
Prompt : Line specify next point :
Respond : –4, 0 ↵
Prompt : Line specify next point :
Respond : 0, –6 ↵
Prompt : Line specify next point.:
Respond : ESC চেয়ে Line command থেকে বের হয়ে যাই।

৩৩। Auto CAD-এ কীভাবে বিভিন্ন Layer তৈরি করা যায়, তা লিখ। [বাকাশিবো-২০১০(পরি)]

উত্তর ঃ কমান্ড উইন্ডোতে Layer লিখে এন্টার চাপলে Layer properties manager dialogue box ওপেন হবে। এখানে New layer-এ চাপ দিয়ে যতগুলো প্রয়োজন Layer নেওয়া যায়। প্রতিটি Layer-এ Line type, color line weight, Transparency ইত্যাদি set up করে Layer তৈরি করা যায়।

৩৪। পোলার স্থানাংকের সাহায্যে 100cm × 12cm আয়তক্ষেত্রের অঙ্কন পদ্ধতি লিখ। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর ঃ Auto CAD ওপেন করে Dimension এবং Units set করি। এখন command window-তে Line লিখে এন্টার চেপে নিচের commandগুলো অনুসরণ করি।

Prompt : Specify first point
Respond : যে কোন বিন্দুতে ক্লিক করি
Prompt : Specify next point :
Respond : @ 100 <0 ↵
Prompt : Specify next point :
Respond : @ 12 <90° ↵
Prompt : Specify next point :
Respond : @ 100 < 180 ↵
Prompt : Specify next point :
Respond : @ 12 < 270 ↵
Prompt : Specify next point.
Respond : ESC চেয়ে Line command থেকে বের হয়ে যাই।

৩৫। 4 × 4 এককের একটি বর্গক্ষেত্র তৈরির কমান্ড লিখ। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর ঃ Auto CAD ওপেন করার পর unit, Dimension সেট করে নিচের কমান্ডগুলো অনুসরণ করি। কমান্ড উইন্ডোতে REC লিখে এন্টার চাপি। তারপর–

Prompt : Specify first corner point :
Respond : যে কোন বিন্দুতে ক্লিক করি
Prompt : Specify other corner point :
Respond : 4, 4 ↵ তাহলেই বর্গক্ষেত্রটি পাওয়া যাবে।

৩৬। ৩ মি. × ৫ মি. আকারের আয়তক্ষেত্রের একটি কর্নার মূল বিন্দুতে হলে, অপর তিনটি বিন্দুর স্থানাঙ্ক পোলার কো-অর্ডিনেটের মাধ্যমে লিখ। [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর ঃ Auto CAD ওপেন করার পর Dimension এবং Units সেট করে Line কমান্ড select করে নিচের কমান্ডগুলো অনুসরণ করি।

Prompt : Specify first point :
Respond : 0, 0 ↵
Prompt : Specify next point :

Respond : @ 3 <0 ↵
Prompt : Specify next point :
Respond : @ 5 <90 ↵
Prompt : Specify next point :
Respond : @ 3 < 180 ↵
Prompt : Specify next point :
Respond : @ 5 < 270 ↵
Prompt : Specify next point.
Respond : ESC চেয়ে Line command থেকে বের হয়ে যাই।

৩৭। **লেয়ার-এ ড্রয়িং করার বিভিন্ন উপাংশগুলোর নাম লিখ।** [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর ঃ লেয়ার-এ ড্রয়িং করার বিভিন্ন উপাংশগুলো হল–

1. Layer name
2. Layer on/off, Freeze, Lock, color
3. Layer linetype
4. Layer Lineweight
5. Layer Transparency
6. Layer plot style etc.

৩৮। **Line command-এর সাহায্যে একটি 6m × 8m আয়তক্ষেত্র তৈরি করার পদ্ধতি লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৫(পরি), ১৬]

উত্তর ঃ Auto CAD ওপেন করে Dimension ও Unit set up করার পর নিম্নের কমান্ডগুলো অনুসরণ করি ঃ
ড্রয়িং মেনু থেকে Line সিলেক্ট করে বা L লিখে এন্টার চাপি।

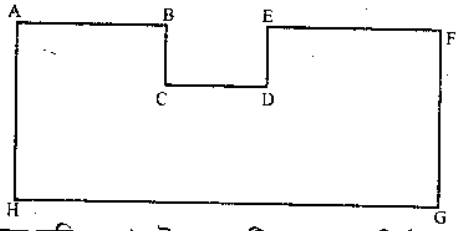
Prompt : Specify first point
Respond : যে কোন বিন্দুতে ক্লিক করি
Prompt : Line specify next point
Respond : 6, 0 ↵
Prompt : Line specify next point
Respond : 0, 8 ↵
Prompt : Line specify next point
Respond : 6, 0 ↵
Prompt : Line specify next point
Respond : 0, – 8 ↵
Prompt : Line specify next point
Respond : ESC চেয়ে Line command থেকে বের হয়ে যাই।

৩৯। **Dimension style পরিবর্তনের command গুলো লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত ঃ ১.৮ নং অনুচ্ছেদ এর ১৪ নং দ্রষ্টব্য।

৪০। **Polyline দিয়ে অঙ্কিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের commandগুলো লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর ঃ

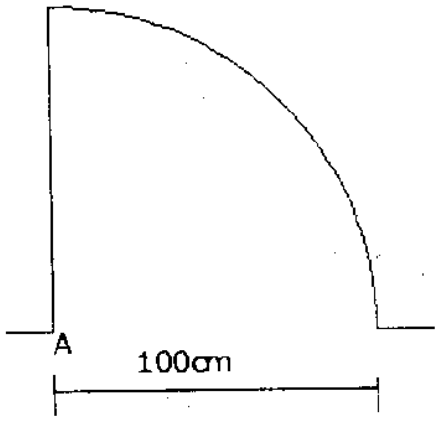


উপরের চিত্রটি Polyline দিয়ে অঙ্কন করি। এবার উক্ত ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের commandগুলো নিচে দেয়া হল ঃ

Command : AREA
Prompt : Specific first corner point or [Object/Add/ Subtract]
Respond : O লিখে এন্টার চাপি।
Prompt : Select Object
Respond : উপরের চিত্রটি Select করি
Prompt : Area = 21443.2026, perimeter = 728.2245

৪১। 100 cm চওড়া দরজার symbol তৈরি করে block তৈরি করার পর 120 cm চওড়ার দরজা হিসেবে Insert করতে চাই। প্রয়োজনীয় command ধারাবাহিকভাবে লেখ। [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর ঃ Block তৈরিকরণ ঃ



(ক) প্রথমে 100 cm চওড়া উপরোক্ত দরজার symbol তৈরি করি।

(খ) তারপর Draw মেনু থেকে Block → Make সিলেক্ট করতে হবে। অথবা, কমান্ড লাইনে Block লিখে এন্টার কী প্রেস করতে হবে। তাহলে Block Definition ডায়ালগ বক্সটি প্রদর্শিত হবে। এখানে Name নামক Text বক্সে ব্লকটির যে কোন একটি অর্থপূর্ণ নাম দিতে হবে। (ধরি Door)।

(গ) এবার Base point এর Pick point বাটনে ক্লিক করে ব্লকটির এমন একটি বিন্দুতে ক্লিক করতে হবে যে বিন্দুতে পরবর্তীতে এটিকে বসানো যাবে। (ধরি Point-A)

(ঘ) Select Object বাটনে ক্লিক করে সম্পূর্ণ object টিকে সিলেক্ট করতে হবে।

(ঙ) তাহলে সম্পূর্ণ অবজেক্টটি door নামক ব্লকে রূপান্তরিত হয়ে যাবে।

Block Insert করণ ঃ

যে কোন ড্রইং শীটের যে কোন স্থানে ব্লককে ইনসার্ট করা যাবে। এজন্য নিম্নের যে কোন একটি কমান্ড দিতে হবে, যথা ঃ

(১) Insert মেনু থেকে Block কে সিলেক্ট করে

(২) অথবা, Draw টুলবার থেকে Insert block আইকনে ক্লিক করে।

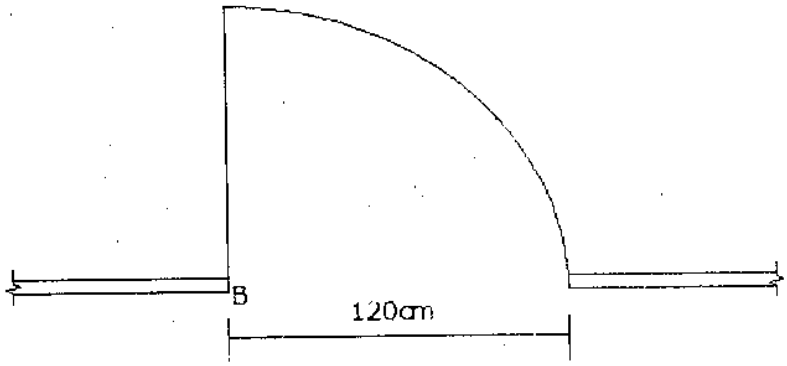
(৩) অথবা Command : insert ↵

তাহলে Insert নামক ডায়ালগ বক্স উপস্থিত হবে। এতে–

(ক) এই ডায়ালগ বক্সের Name টেক্সট বক্সে ব্লকের নাম উল্লেখ করতে হবে।

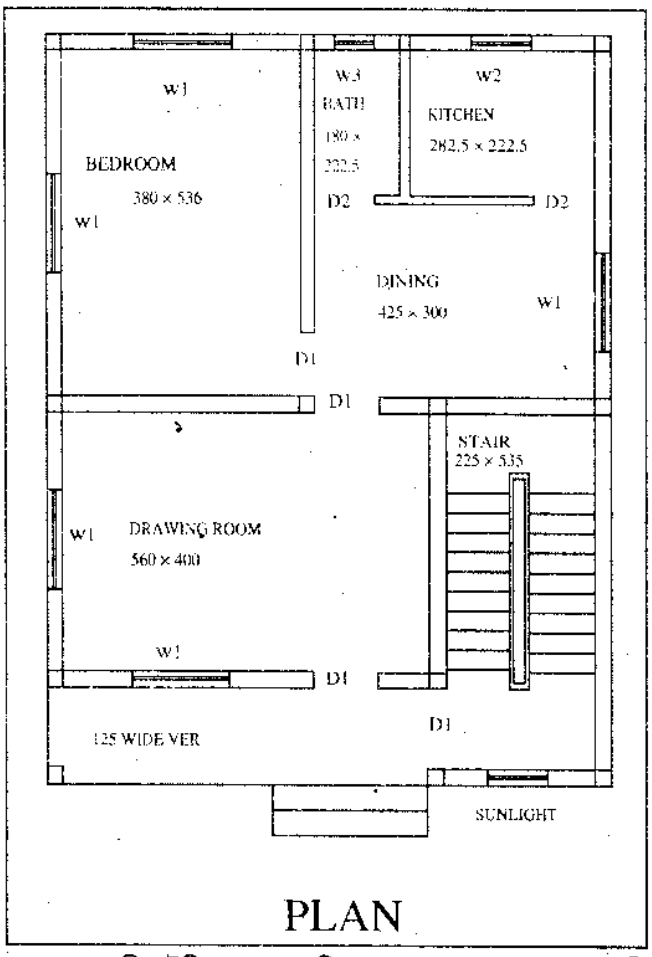
(খ) Specify on screen নামক চেক বক্সে ক্লিক এবং Scale-এ x-এর বক্সে 1.20 লিখে ok করি।

(গ) নিম্নের চিত্রে B Point select করি। তবে নিম্নের চিত্র অনুরূপ দরজার Block টি Insert হবে।



রচনামূলক প্রশ্নাবলি ঃ

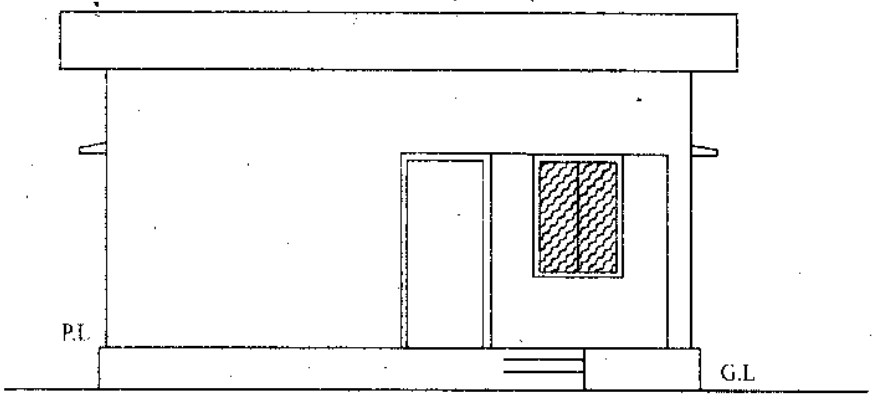
১। নিম্নের প্লানটি অঙ্কন কর।



২। 4 মিটার × 5 মিটার মাপের পাশাপাশি দুইটি কক্ষের একটি ভবনের সকল দেওয়াল 25 সেমি। ভবনটির CAD এর সাহায্যে প্ল্যান অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৪]

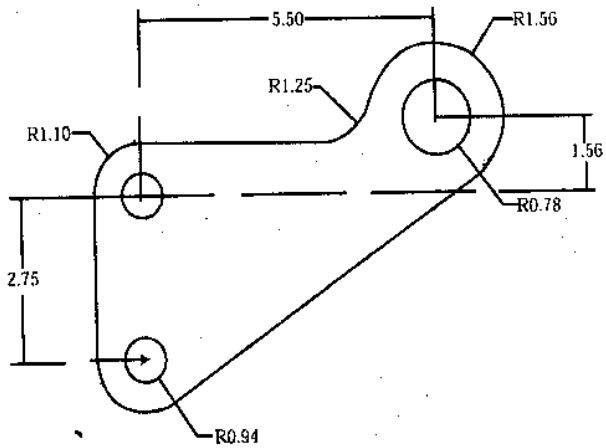
উত্তর উদাহরণ-১ দ্রষ্টব্য।

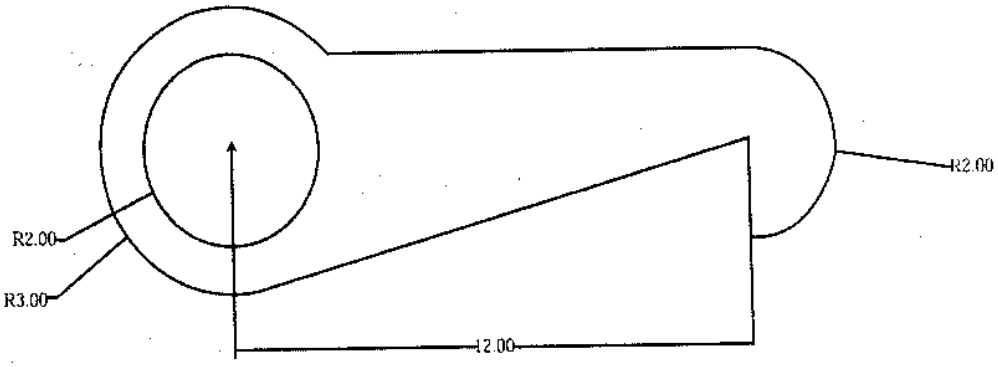
৩। দুই রুমবিশিষ্ট একটি ভবনের Front elevation দেয়া আছে, তা অনুশীলন কর।



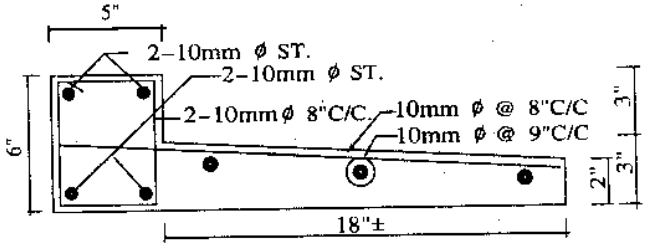
FRONT ELEVATION

৪। নিম্নের চিত্র দুটি অনুশীলন কর।

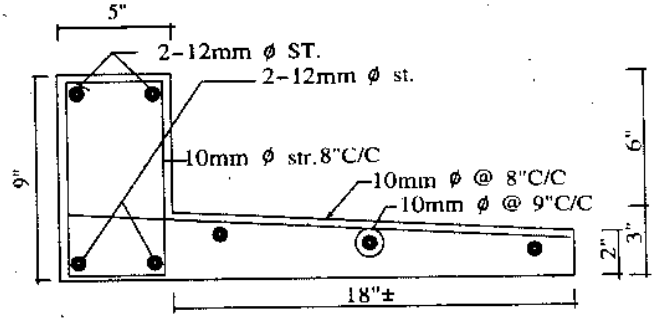




৫। সানশেডসহ লিন্টেলের চিত্র ক্যাডের সাহায্যে অঙ্কন কর।

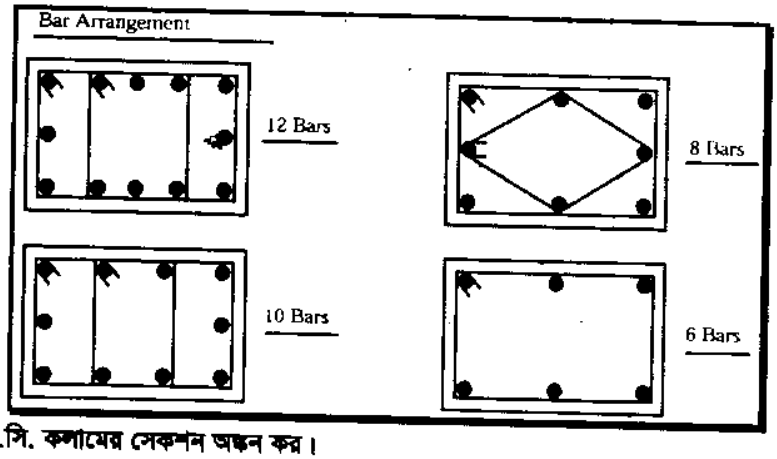


SEC. OF LINTEL WITH SUNSHADE
SPAN UP TO 5'-0"

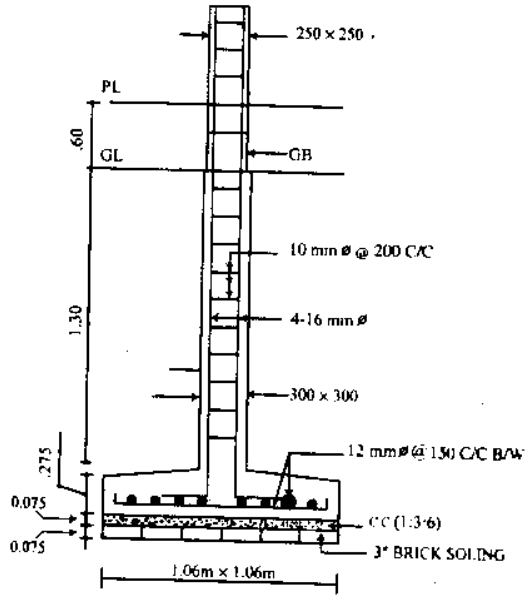


SEC. OF LINTEL WITH SUNSHADE
SPAN UP TO 10'-0"

৬। **BAR ARRANGEMENT এর চিত্র অঙ্কন কর।**

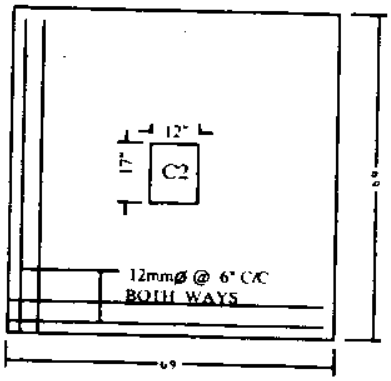


৭। **ফুটিংসহ আর.সি.সি. কলামের সেকশন অঙ্কন কর।**

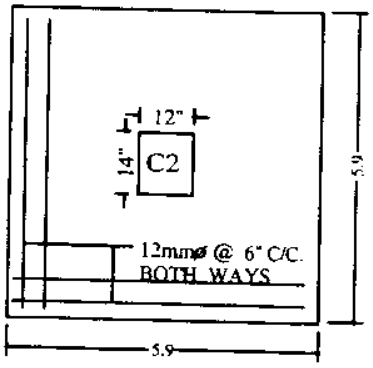


SEC. OF FOOTING

৮। **কলাম ফুটিং এর প্ল্যান অঙ্কন কর।**

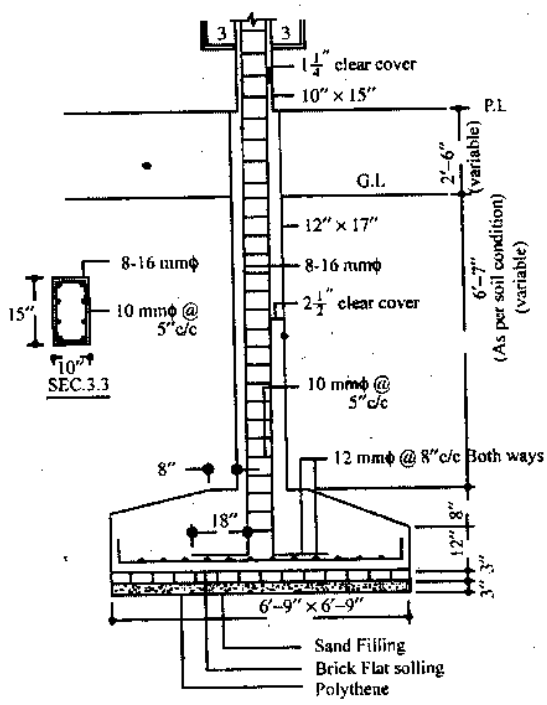


PLAN OF F3C2

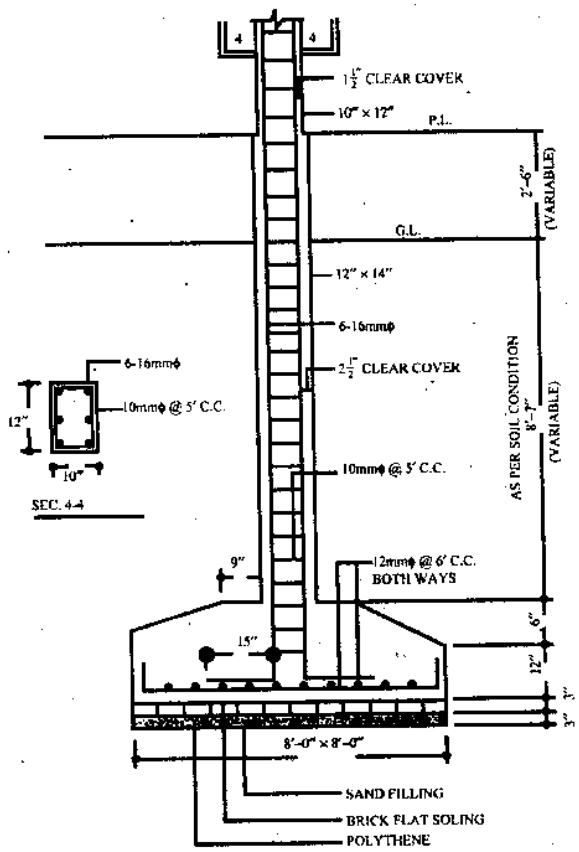


PLAN OF F4C3

৯। ফুটিংসহ কলামের সেকশন অঙ্কন কর।

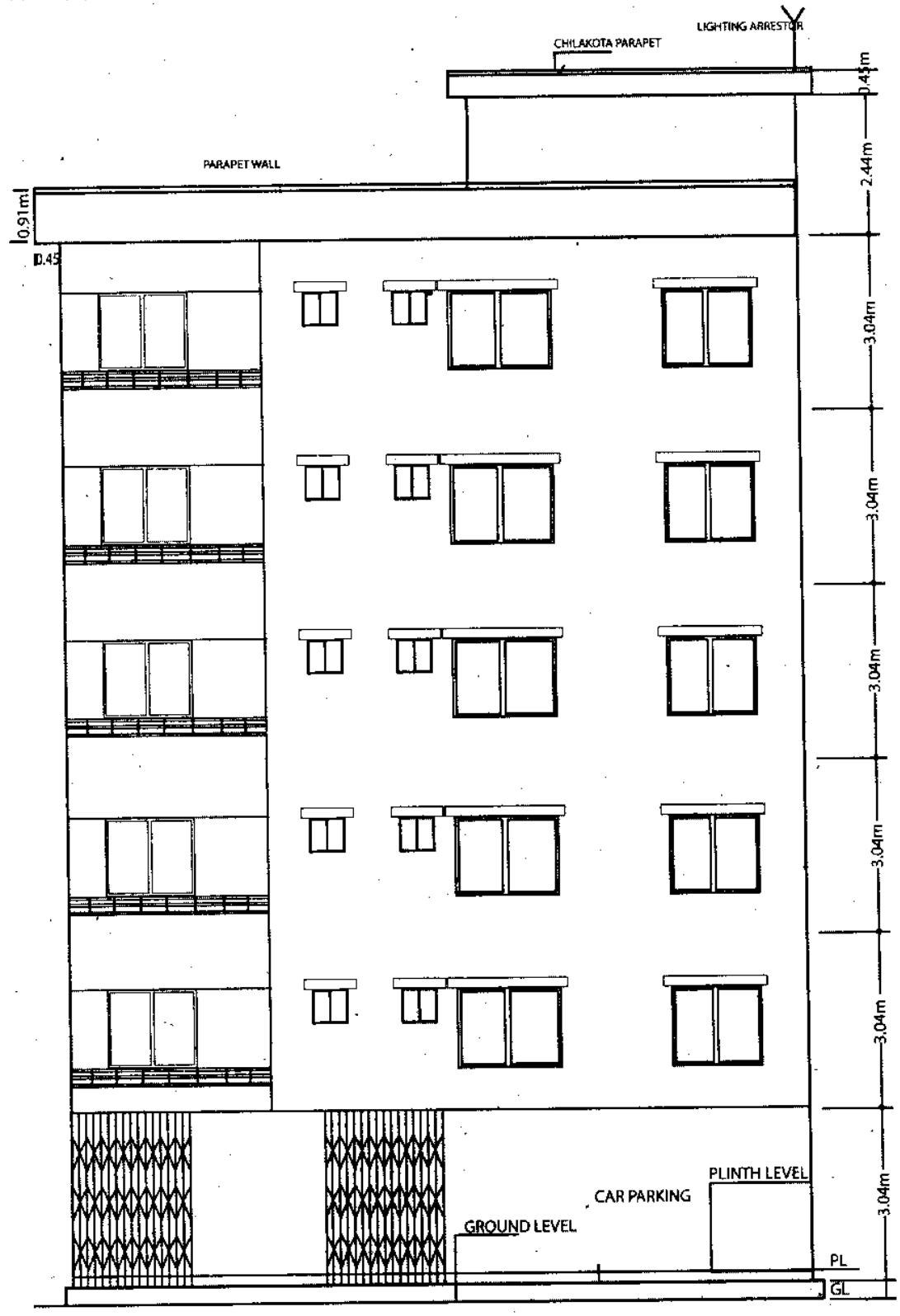


SEC.OF F3C2



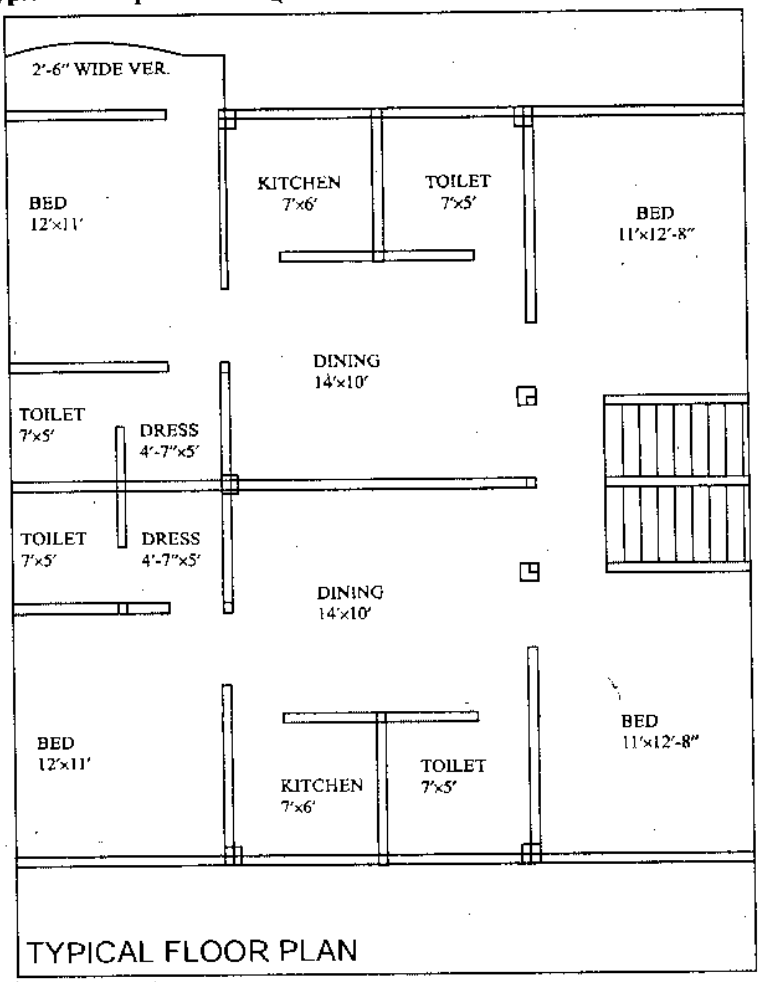
SEC. OF. F4C3

১০। একটি দালানের front elevation আঁক।

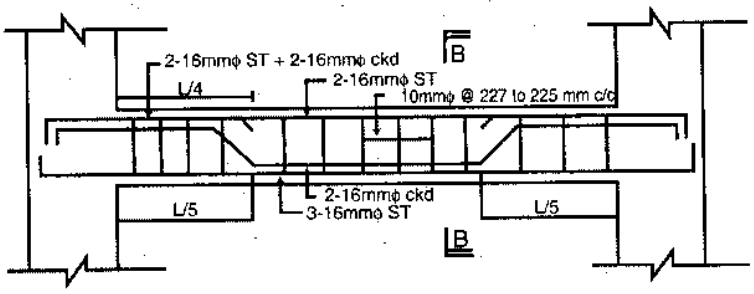


FRONT ELEVATION (EAST)

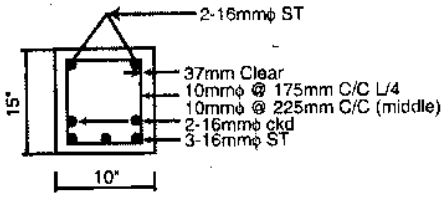
১১। একটি ভবনের Typical Floor plan অঙ্কন অনুশীলন কর।



১২। আর.সি.সি বীমের Cross section ও Long section অঙ্কন কর।

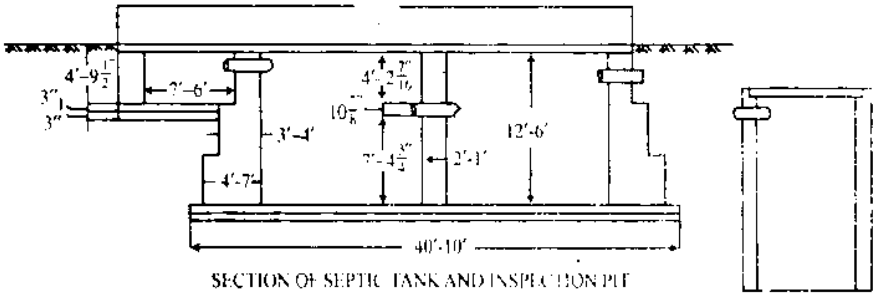


LONG SECTION OF BEAM



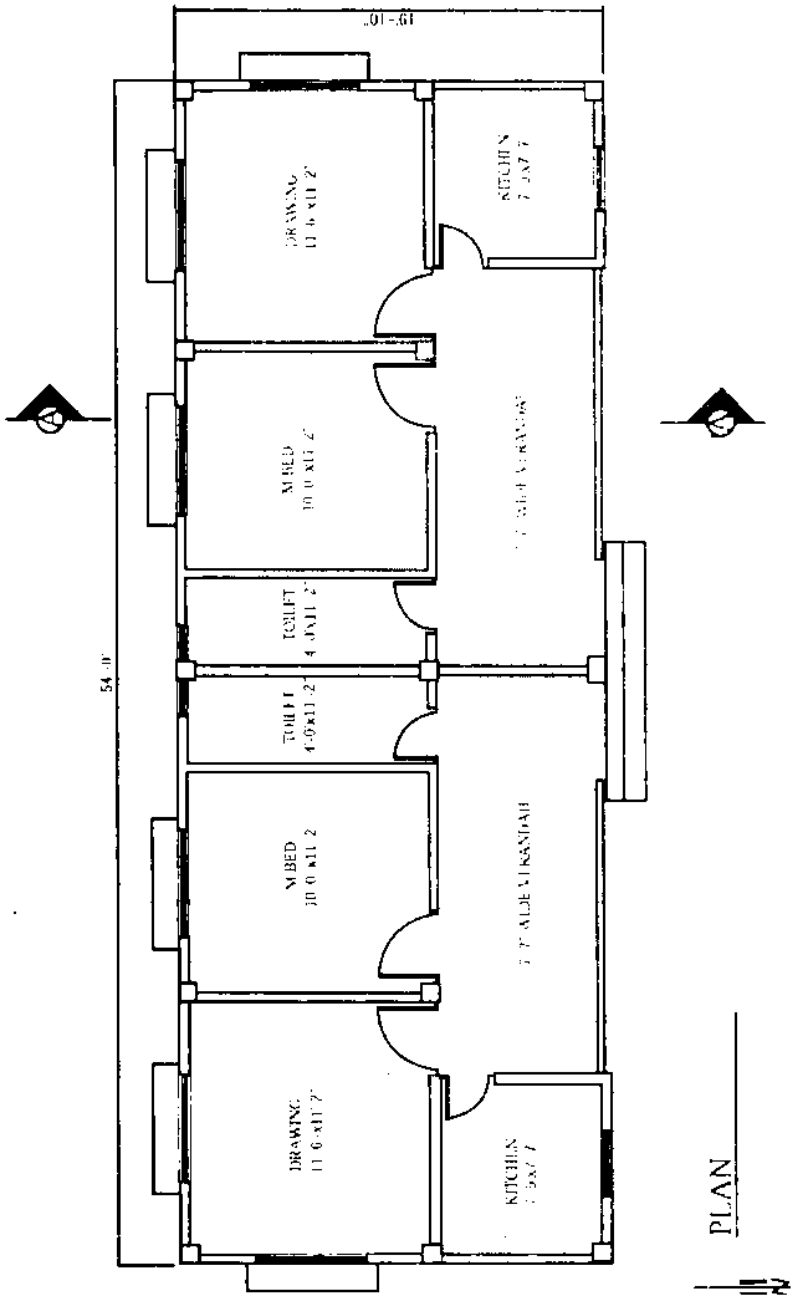
SECTION OF B-B

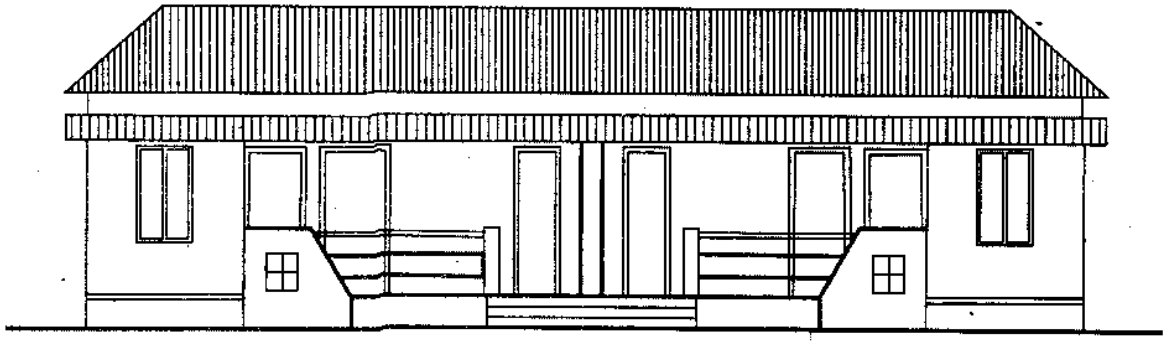
১৩। একটি সেপটিক ট্যাংকের ডিটেইল ড্রইং অঙ্কন কর।



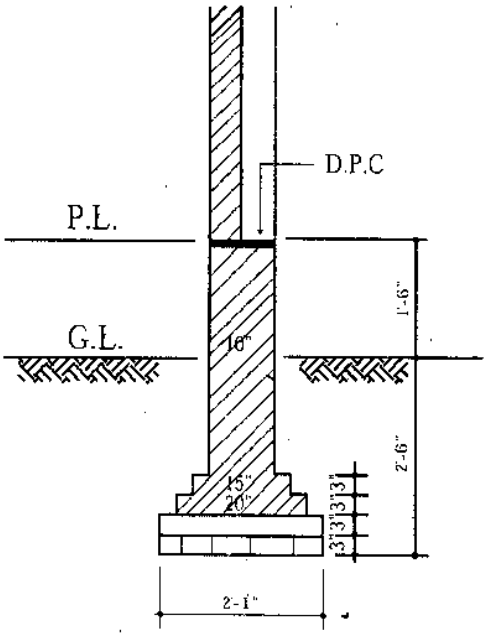
SECTION OF SEPTIC TANK AND INSPECTION PIT

১৪। একটি সেমিপাকা দালানের Plan, elevation, section ও wall foundation অঙ্কন কর।

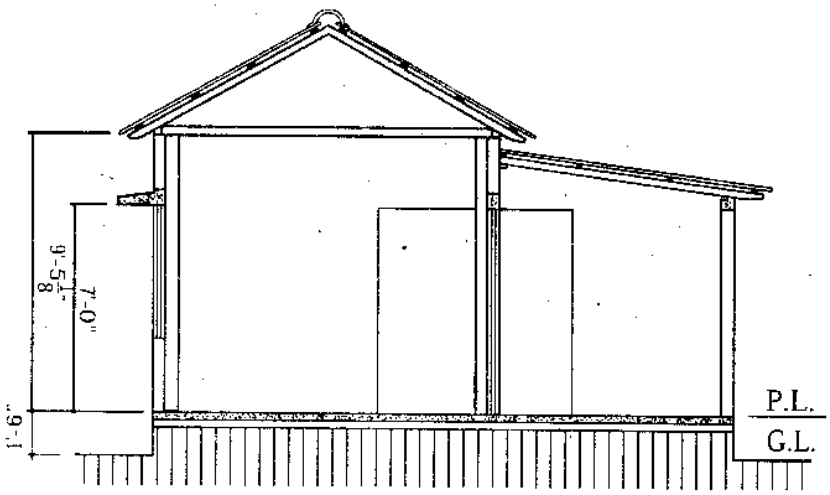




ELEVATION

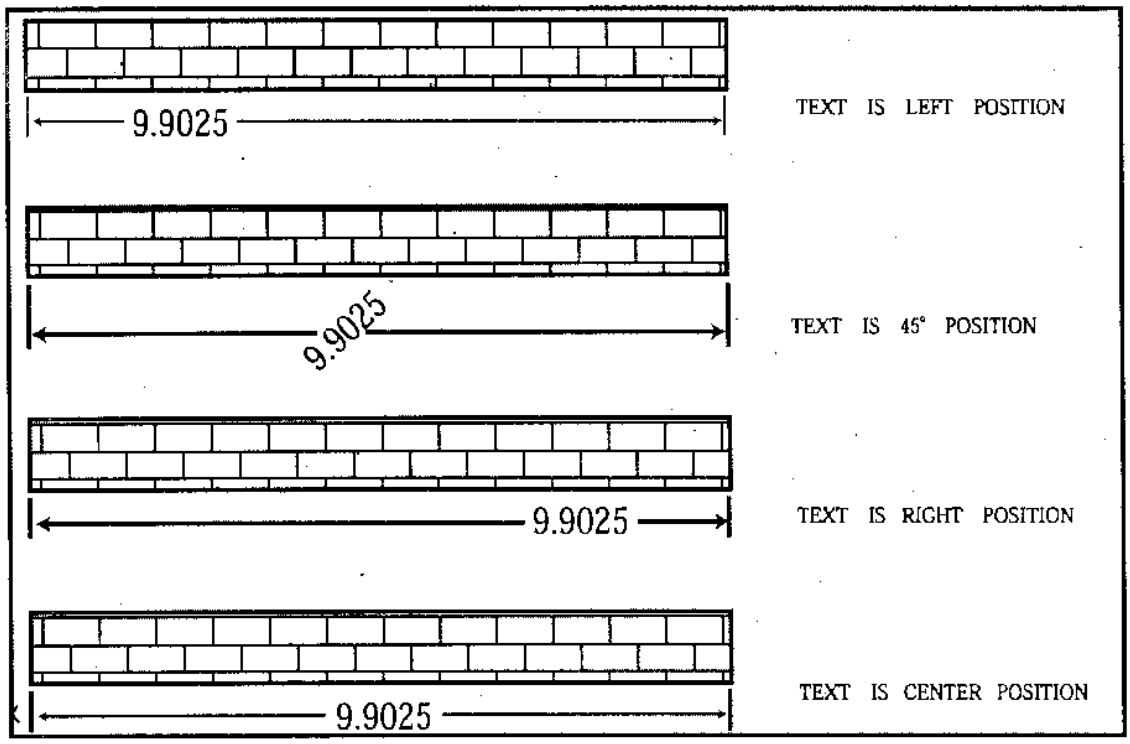


Foundation

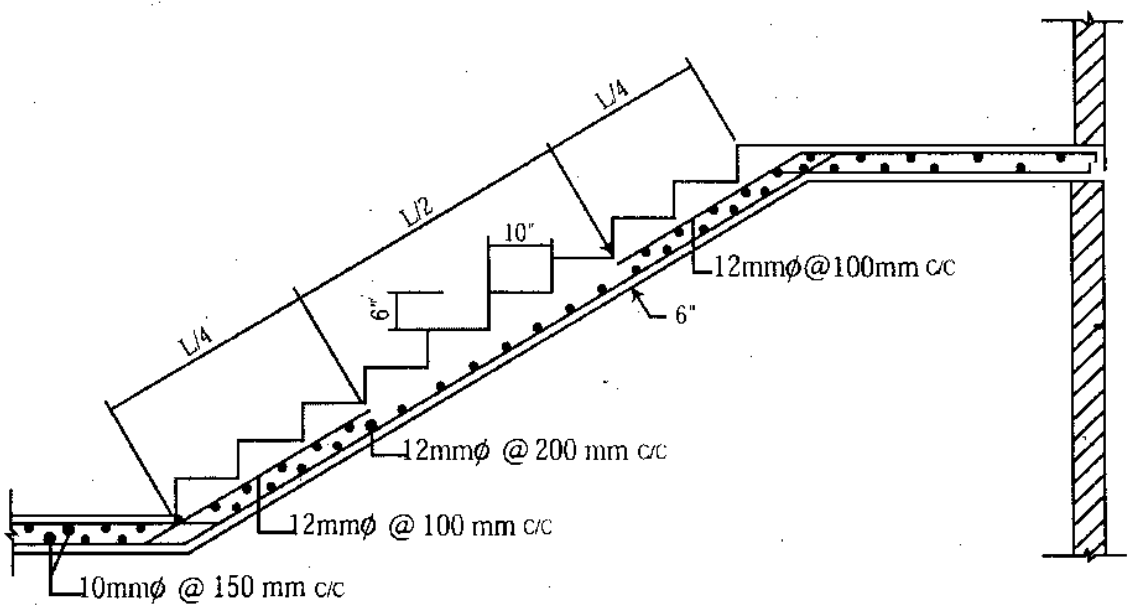


SECTION ON A-A

১৫। ডাইমেনশন লাইনে Text position দেখাও।

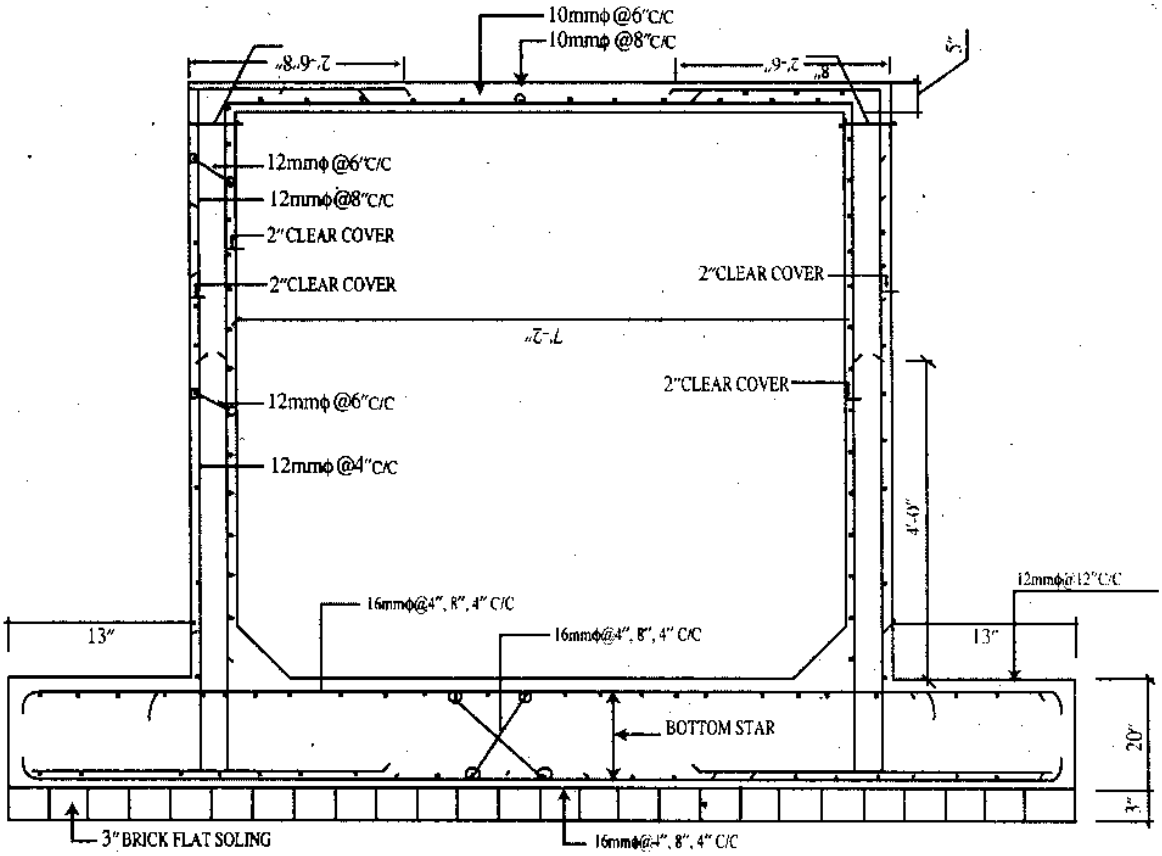


১৬। আর.সি.সি সিঁড়ির Section অঙ্কন কর।



SEC. OF STAIR

১৭। **একটি Underground water reservoir এর Section অঙ্কন কর।**



SECTION OF U.G.W.R

১৮। **Auto CAD-এ অঙ্কিত একটি বাড়ির প্ল্যান A_4 সাইজ কাগজে প্রিন্ট করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।**

[বাকাশিবো-২০০৭, ১০, ১০(পরি), ১১, ১৩, ১৩(পরি), ১৪]

অথবা, একটি ড্রয়িং প্রিন্ট করার ধারাবাহিক প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১১, ১৫(পরি)]

উত্তর সংকেত ১.৭ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

১৯। **Auto CAD-এ টুলবার কয় প্রকার ও কী কী? উদাহরণসহ প্রতিটি টুলবারের বর্ণনা দাও।** [বাকাশিবো-২০১০(পরি)]

উত্তর সংকেত ১.২ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

বহুতল ভবন
(Multi-storied building)

একের অধিক ফ্লোর বিশিষ্ট ভবনকে বহুতল ভবন বলে। কোন জনবহুল এলাকার ব্যয়বহুল স্থানে এ ভবন নির্মাণ করা হয়। সে কারণে শহরে Apartment বা ফ্লাট নির্মাণ করা হয়। যেমন– অফিস ভবন, ব্যবসা প্রতিষ্ঠান বা মার্কেট, হাসপাতাল, স্কুল-কলেজ ইত্যাদি।

২.১ বহুতল ভবন (Multi-storied building) ঃ

বহুতল ভবন একের অধিক ফ্লোর বিশিষ্ট হয়। সাধারণত ছয় তলা পর্যন্ত উঁচু ভবনকে বহুতল ভবন এবং ছয় তলার অধিক উঁচু ভবনকে হাই রাইজ বিল্ডিং (High rise building) বলে।

বহুতল ভবন দু' ধরনের, যথা–

(ক) লোড বিয়ারিং ওয়াল (Load bearing wall) ও

(খ) ফ্রেমড স্ট্রাকচার (Framed structure)।

২.২ বহুতল ভবনের সুবিধাসমূহ (Advantages of multi-storied building) ঃ

বহুতল ভবনের সুবিধাসমূহ নিম্নরূপ–

১। এতে অল্প জায়গায় বহুসংখ্যক লোকের আবাসন করা সম্ভব হয়।

২। শহরের মূল্যবান ভূমির সাশ্রয় ঘটে।

৩। বহুতল ভবনে আরামদায়ক জীবনযাপন করা যায়।

৪। ইমারতের আনুভূমিক সম্প্রসারণ অপেক্ষা উল্লম্বিক সম্প্রসারণ অধিকতর লাভজনক।

৫। বহুতল ভবনে পর্যাপ্ত প্রাকৃতিক আলো-বাতাস পাওয়া যায়।

২.৩ বহুতল ভবনের অসুবিধাসমূহ (Disadvantages of multi-storied building) ঃ

বহুতল ভবন নির্মাণে নিম্নলিখিত অসুবিধাসমূহ দেখা দিতে পারে, যথা–

১। শহরের বিভিন্ন ভৌত অবকাঠামো (যথা– বিদ্যুতায়ন, পানি সরবরাহ, পয়ঃনিষ্কাশন ইত্যাদি)– তে অতিরিক্ত চাপ সৃষ্টি করে।

২। গাড়ি পার্কিং এ অসুবিধা দেখা দেয়।

৩। জনসংখ্যার ঘনত্ব বৃদ্ধিকে উৎসাহিত করে।

২.৪ বহুতল ভবনের প্রধান বৈশিষ্ট্যসমূহ (Main features of a multi-storied building) ঃ

একটি বহুতল ভবনের প্রধান দিক বা বৈশিষ্ট্যসমূহ নিম্নরূপ–

১। এতে প্রশস্ত প্রবেশ পথ থাকতে হবে,

২। গাড়ি পার্কিং এর জায়গা থাকতে হবে,

৩। প্রশস্ত গাড়ি চলাচলের ব্যবস্থা থাকবে,

৪। প্রত্যেক ফ্লোরে বিশেষ অগ্নিনির্বাপণ ব্যবস্থা থাকবে,

৫। প্রশস্ত লবি থাকবে,

৬। প্রশস্ত সিঁড়ি থাকবে,

৭। লিফট থাকবে,

৮। গরম পানির লাইন থাকবে,

৯। গার্ডরুম থাকবে,

১০। গার্ডদের জন্য টয়লেট থাকবে,

১১। বজ্রপাত নিরোধক দণ্ড থাকবে ইত্যাদি।)

২.৪.১ লোড বিয়ারিং ওয়াল (Load bearing wall) বিশিষ্ট বহুতল ভবন ঃ

এ ধরনের বহুতল ভবনের ভর বা লোড সরাসরি দেওয়ালের উপর আরোপিত হয়। দেওয়ালের জন্য ধারাবাহিক ফুটিং বা ফাউন্ডেশন দেয়া হয়। লোড বিয়ারিং ওয়াল বিশিষ্ট বহুতল ভবন চার তলার বেশি উঁচু করা নিরাপদ নয়। তাছাড়া এ ধরনের ভবন বর্তমানে তৈরি হয় না বললেই চলে।

২.৪.২ ফ্রেমড স্ট্রাকচারড (Framed structure) বহুতল ভবন ঃ

কলাম, পিলার, ছাদ সমতলে বীম ইত্যাদি দ্বারা দৃঢ়ভাবে আটকানো কাঠামোকে ফ্রেমড স্ট্রাকচার বলে। ফ্রেম এর মধ্যবর্তী স্থানে নির্মিত দেওয়ালকে নন-লোড বিয়ারিং ওয়াল বা পার্টিশন ওয়ালও বলে। এ ওয়াল দালানের কোন ভর বহন করে না। সমস্ত ভর ফ্রেমকেই বহন করতে হয়। ফ্রেমড স্ট্রাকচারের প্রত্যেকটি কলামের নিচে ফুটিং বা ফাউন্ডেশন তৈরি করা হয়।

২.৪.৩ বিভিন্ন প্রকার বহুতল ভবনের নাম (Name of different types of Multi-storied building) ঃ

১। আবাসিক ভবন
২। অফিস ভবন
৩। হাসপাতাল ভবন
৪। শিক্ষা প্রতিষ্ঠান ভবন
৫। কারখানা ভবন
৬। ব্যবসায়িক/মার্কেট ভবন
৭। মসজিদ/উপাসনালয় ভবন

২.৪.৪ আবাসিক ভবনের বিভিন্ন কক্ষসমূহ ঃ

নিম্নে আবাসিক ভবনের বিভিন্ন কক্ষসমূহের নাম উল্লেখ করা হল। যথা–

১। ড্রইংরুম,
২। বেডরুম,
৩। ডাইনিংরুম,
৪। কিচেন,
৫। বাথরুম,
৬। গেস্ট রুম,
৭। গ্যারেজ,
৮। স্টাডি রুম,
৯। অফিস রুম,
১০। ড্রেসিংরুম,
১১। সিঁড়ি ঘর,
১২। সার্ভেন্ট রুম,
১৩। নামায পড়ার রুম
১৪। বারান্দা ইত্যাদি।

২.৫ বহুতল ভবনের নকশা অঙ্কন করার প্রক্রিয়া (Process of drawing of multi-storied building) ঃ

কোন স্থানে একটি বহুতল ভবনের নকশা অঙ্কন করার জন্য প্রথমে ঐ এলাকার একটি মৌজা ম্যাপ সংগ্রহ করতে হবে। এ ম্যাপ থেকে ভবনের নকশা অঙ্কনের সার্বিক বিষয়ে ধারণা পাওয়া যাবে।

যে কোন বহুতল ভবনের দু'ধরনের নকশা অঙ্কন করা হয়। যথা–

১। আর্কিটেকচারাল ড্রইং (Architectural Drawing) ও

২। স্ট্রাকচারাল ড্রইং (Structural Drawing)।

১। আর্কিটেকচারাল ড্রইংসমূহ হল ঃ সাইট প্ল্যান, ফ্লোর প্ল্যান, এলিভেশন, সেকশনাল ড্রইং ইত্যাদি।

২। স্ট্রাকচারাল ড্রইংসমূহ হল ঃ ফাউন্ডেশন লে-আউট, কলাম ড্রইং, বীমের ড্রইং, ছাদের ড্রইং, পানির ট্যাংক ইত্যাদি। এছাড়া ইলেকট্রিক্যাল ড্রইং এবং প্লাম্বিং ড্রইংসমূহও অঙ্কন করতে হয়।

সবকিছু মিলিয়ে একটি দালানের ড্রইংসমূহ বিভিন্ন অংশে বিভক্ত। যথা ঃ

১। প্ল্যান (Plan) ড্রইং,

২। এলিভেশন (Elevation),

৩। সেকশন ড্রইং (Section drawing)।

এসব ড্রইং তৈরির কাজে যারা নিয়োজিত থাকেন তারা হলেন ইঞ্জিনিয়ার/আর্কিটেক্ট প্ল্যানার/ডিজাইনার, সাইট ইঞ্জিনিয়ার, ড্রাফটস্‌ম্যান এবং অন্যান্য টেকনিক্যাল স্টাফগণ।

সাধারণত বহুতল ভবন ড্রইং-এ নর্থ পয়েন্ট স্থাপন করে তারপর প্ল্যানারগণ প্ল্যান তৈরি করে থাকেন।

পূর্বে ড্রাফটিং কলামের সাহায্যে হাতে ড্রইং শীটে প্ল্যান, সেকশন ইত্যাদি আঁকা হত। বর্তমানে ব্যাপকভাবে CAD এর প্রচলন ঘটেছে। CAD এর সাহায্যে ড্র করা প্ল্যান ছোট সাইজের (A_4, A_5 ইত্যাদি) কাগজে প্রিন্টারে আউটপুট নেয়া হয়। আর বড় সাইজের শীট (A_1, A_2 ইত্যাদি) এর ক্ষেত্রে প্লটারের সাহায্যে আউটপুট নেয়া হয়।

২.৫.১ বহুতল ভবনের নকশা প্রণয়নকারীর যোগ্যতা ঃ

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকারের গৃহায়ন ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয়ের ইমারত নির্মাণ বিধিমালা ১৯৯৬ মোতাবেক ইমারতের নকশা প্রণয়নকারীর যোগ্যতা নিম্নে প্রদত্ত হল ঃ

নকশার শ্রেণি	যোগ্যতাসম্পন্ন ব্যক্তি
চারতলা পর্যন্ত আবাসিক ইমারতের নকশা	স্নাতক স্থপতি, স্নাতক পুরকৌশলী, ডিপ্লোমা স্থপতি, ডিপ্লোমা পুরকৌশলী অথবা সার্টিফিকেটপ্রাপ্ত ড্রাফটস্‌ম্যান।
পাঁচ বা ততোধিক তলা বিশিষ্ট ইমারতের নকশা	স্নাতক স্থপতি
সরকার কর্তৃক নির্ধারিত ভিআইপি সড়কসমূহের পার্শ্বে নির্মিতব্য ইমারতের নকশা	স্নাতক স্থপতি

২.৬ যথাযথ কর্তৃপক্ষের নিকট থেকে বহুতল ভবন অনুমোদনের জন্য যে সমস্ত নকশা প্রয়োজন (Drawings of a multi-storied building necessary for approval of the relevant authorities) ঃ

রাজউক/মিউনিসিপ্যাল নিয়মানুযায়ী প্ল্যানশীট অনুমোদনের জন্য যে সমস্ত কাগজপত্রাদি প্রয়োজন তা নিম্নরূপ–

(ক) সাইট প্ল্যান (Site plan)

(খ) লে-আউট প্ল্যান (Layout plan)

(গ) গ্রাউন্ড ফ্লোর প্ল্যান (Ground floor plan)

(ঘ) টিপিক্যাল ফ্লোর প্ল্যান (Typical floor plan)

(ঙ) সম্মুখ এলিভেশন (Front elevation)

(চ) সেকশনাল এলিভেশন (Sectional elevation)

(ছ) কলাম বা দেওয়ালের ফাউন্ডেশন (Column or wall foundation)

(জ) প্লিন্থ এরিয়া ইত্যাদি (Plinth area)।

অন্যান্য নিয়মাবলি ঃ

(ক) প্ল্যান পাসের জন্য ড্রইং শীটের সাইজ সাধারণত 20″ × 30″ বা 500 মিমি × 750 মিমি। এরূপ প্ল্যানকে রাজউক প্ল্যান শীট বা ডি আই টি শীট বলে। ট্রেসিং কাগজে 7 কপি শীট প্রিন্ট করে যথাযথ অফিসার দ্বারা অনুমোদন করে অতঃপর প্রয়োজনীয় ফি-সহ জমা দিতে হবে।

(খ) প্ল্যান এর স্কেল সেকশন এবং এলিভেশনের ক্ষেত্রে 1″ = 8′ হতে হবে।

(গ) সাইট প্ল্যান 1″ = 330′ এবং প্রস্তাবিত প্লটকে লাল কালি দ্বারা চিহ্নিত করতে হবে।

(ঘ) প্রস্তাবিত ইমারতের সেকশনসহ ফাউন্ডেশন দেখাতে হবে।

(ঙ) লে-আউট প্ল্যানে দালানের সম্মুখ দিক, পার্শ্বদিক এবং পিছন দিকে রাস্তার সাথে নিয়মানুযায়ী খোলা জায়গা দেখাতে হবে।

(চ) শীটে নকশার স্কেল, মৌজা, প্লট নম্বর এবং জমির মালিকের নাম স্পষ্টভাবে উল্লেখ করতে হবে।

(ছ) প্ল্যান পাসের সিডিউল ফরম যথাযথভাবে পূরণ করতে হবে।

অনুশীলনী-২

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **বহুতল ভবন কী?**
অথবা, বহুতল ভবন বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৪, ০৭, ১১, ১৫, ১৪]

উত্তর ঃ একের অধিক (সর্বোচ্চ ছয়টি) ফ্লোর বিশিষ্ট ভবনকে বহুতল ভবন বলে।

২। **হাই-রাইজ বিল্ডিং কোনগুলো?**
অথবা, হাই-রাইজ বিল্ডিং কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১০]
অথবা, High-rise building বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর ঃ সে সমস্ত ভবন ছয় এর অধিক ফ্লোর বিশিষ্ট তাকে হাই-রাইজ বিল্ডিং বলে।

৩। **ফ্রেমড স্ট্রাকচার বিল্ডিং বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০১০, ২০০৫]
অথবা, ফ্রেমড স্ট্রাকচার বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৪, ১১(পরি)]

উত্তর ঃ কলাম, পিলার, ছাদ সমতলে বীম ইত্যাদি দ্বারা দৃঢ়ভাবে আটকানো কাঠামোকে ফ্রেমড স্ট্রাকচার বলে। ফ্রেমের মধ্যবর্তী স্থানে নির্মিত দেওয়ালকে নন-লোড বিয়ারিং ওয়াল বা পার্টিশন ওয়ালও বলে। এ ওয়াল দালানের কোন ভার বহন করে না। সমস্ত ভার ফ্রেমকেই বহন করতে হয়। ফ্রেমড স্ট্রাকচারের প্রত্যেকটি কলামের নিচে ফুটিং বা ফাউন্ডেশন তৈরি করা হয়।

৪। **বহুতল ভবনের কোরের প্রয়োজনীয়তা কী?** [বাকাশিবো-২০০৫, ১০]

উত্তর ঃ লিফট স্থাপনের জন্য কোর দেওয়াল নির্মাণ করা হয়।

৫। **লোড বিয়ারিং ওয়াল বিশিষ্ট ভবন সর্বোচ্চ কত তলা পর্যন্ত হতে পারে?**

উত্তর ঃ চার তলা।

৬। **ইমারত নির্মাণ বিধিমালা ১৯৯৬ মোতাবেক ডিপ্লোমা প্রকৌশলীগণ সর্বোচ্চ কত তলা ভবনের প্ল্যান তৈরি করার যোগ্যতাসম্পন্ন?**

উত্তর ঃ চার তলা।

৭। **রাজউকের নিয়ম অনুযায়ী প্ল্যানের সেকশন ও এলিভেশন অঙ্কনের স্কেল কত?**

উত্তর ঃ 1″ – 8′

৮। **লোড বিয়ারিং ওয়াল বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর ঃ যে সকল দেওয়াল ভবনের ভর বা লোড সরাসরি বহন করে থাকে তাদেরকে লোড বিয়ারিং ওয়াল বলে। ট্রাস, বীম অথবা অন্যান্য ভারী বস্তু সর্বদা লোড বিয়ারিং ওয়ালের উপর স্থাপন করা হয়। সমস্ত লোড বিয়ারিং দেওয়ালের জন্য একটি ধারাবাহিক ফুটিং দেয়া হয়।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **বহুতল ভবনের সুবিধাসমূহ লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৪, ১১]
অথবা, বহুতল ভবনের সুবিধাগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৪, ০৯, ১৫]
অথবা, বহুতল ভবনের চারটি সুবিধা লেখ। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৩(পরি)]

উত্তর ঃ বহুতল ভবনের সুবিধাসমূহ নিম্নরূপ–

১। এতে অল্প জায়গায় বহুসংখ্যক লোকের আবাসন করা সম্ভব হয়।
২। শহরের মূল্যবান ভূমির সাশ্রয় ঘটে।
৩। বহুতল ভবনে আরামদায়ক জীবনযাপন করা যায়।
৪। ইমারতের আনুভূমিক সম্প্রসারণ অপেক্ষা উল্লম্বিক সম্প্রসারণ অধিকতর লাভজনক।
৫। বহুতল ভবনে পর্যাপ্ত প্রাকৃতিক আলো-বাতাস পাওয়া যায়।

২। **বহুতল ভবনের অসুবিধাসমূহ লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৬, ১৬]

উত্তর ঃ বহুতল ভবন নির্মাণে নিম্নলিখিত অসুবিধাসমূহ দেখা দিতে পারে ; যথা–

১। শহরের বিভিন্ন ভৌত অবকাঠামো (যথা– বিদ্যুতায়ন, পানি সরবরাহ, পয়ঃনিষ্কাশন ইত্যাদি)- তে অতিরিক্ত চাপ সৃষ্টি করে।

২। গাড়ি পার্কিং এ অসুবিধা দেখা দেয়।

৩। জনসংখ্যার ঘনত্ব বৃদ্ধিকে উৎসাহিত করে।

৩। **বিভিন্ন প্রকার বহুতল ভবনের নাম লিখ।**

উত্তর ঃ বিভিন্ন প্রকার বহুতল ভবনের নামগুলো নিম্নরূপ–

১। আবাসিক ভবন
২। অফিস ভবন
৩। হাসপাতাল ভবন
৪। শিক্ষা প্রতিষ্ঠান ভবন
৫। কারখানা ভবন
৬। ব্যবসায়িক/মার্কেট ভবন
৭। মসজিদ/উপাসনালয় ভবন।

৪। **একটি আবাসিক ভবনের বিভিন্ন কক্ষসমূহের জন্য সর্বনিম্ন ফ্লোর এরিয়ার পরিমাপ লিখ।**

উত্তর ঃ বসবাসের রুম বা লিভিং রুম ১২০ বর্গফুট (১১ বর্গ মিঃ)

কিচেন রুম	৬০ বর্গফুট (৫.৬ বর্গ মিঃ)
বাথরুম	২০ বর্গফুট (১.৮ বর্গ মিঃ)
ল্যাট্রিন (W.C)	১৬ বর্গফুট (১.৫ বর্গ মিঃ)
বাথ এবং ল্যাট্রিন যুক্তভাবে	৩০ বর্গফুট (২.৮ বর্গ মিঃ)

৫। **সাইট প্ল্যান তৈরির শর্তসমূহ কী কী?**

উত্তর ঃ সাইট প্ল্যান-এ নিম্নলিখিত বিষয়গুলোর উল্লেখ থাকতে হবে। যথা–

(ক) পার্শ্ববর্তী প্লটসহ প্লটের বাউন্ডারি লাইন

(খ) পার্শ্ববর্তী রাস্তা

(গ) প্রধান সড়কের অবস্থান

(ঘ) রাস্তার সেন্টার লাইন থেকে বিল্ডিং এর দূরত্ব

(ঙ) উত্তর দিক (North direction)।

৬। **বহুতল ভবনের প্রধান অংশসমূহের নাম লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৪]

উত্তর ঃ বহুতল ভবনের প্রধান অংশসমূহের নাম হচ্ছে–

১। সাব স্ট্রাকচার-গ্রেড বীম, ফাউন্ডেশন ইত্যাদি।

২। সুপার স্ট্রাকচার-বীম, কলাম, ছাদ, সিঁড়ি, লিন্টেল ইত্যাদি।

৭। **ক্যাড ব্যবহারের মাধ্যমে বহুতল ভবনের নকশা অঙ্কনের সুবিধাসমূহ উল্লেখ কর।**

উত্তর ঃ ক্যাড ব্যবহার করে নকশা অঙ্কনের সুবিধাসমূহ ঃ

(ক) বিভিন্ন স্কেলে নকশাকে প্রদর্শন করা যায়।

(খ) বিভিন্ন কালারে প্রদর্শন করা যায়।

(গ) যে কোন ধরনের পরিবর্তন, পরিবর্ধন ও সংশোধন খুবই সুবিধাজনক।

(ঘ) নকশাকে ড্রইং ফাইল হিসাবে সেভ করে রাখা যায়।

(ঙ) সেভ করা ফাইল ই-মেইল এর মাধ্যমে বিভিন্ন স্থানে পাঠানো যায় ইত্যাদি।

৮। **বহুতল ভবনের প্ল্যান অংকনের প্রয়োজনীয় তথ্যসমূহ লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৪]

উত্তর ঃ যে কোন স্থানে একটি বহুতল ভবনের নকশা অংকন করার জন্য প্রথমে ঐ এলাকার একটি মৌজা ম্যাপ সংগ্রহ করতে হবে। তারপর বহুতল ভবনের প্ল্যান অংকন করতে প্ল্যানে উত্তর দিক (North point) স্থাপন করতে হবে। এরপর

১। আর্কিটেকচারাল ড্রইং (সাইট প্ল্যান, ফ্লোর প্ল্যান, এলিভেশন, সেকশনাল ড্রইং ইত্যাদি।)

২। স্ট্রাকচারাল ড্রইং (ফাউন্ডেশন লে-আউট, কলাম ড্রইং, বীমের ড্রইং, ছাদের ড্রইং, পানির ট্যাংক, ইলেকট্রিক্যাল ড্রইং, প্লাম্বিং ড্রইং ইত্যাদি) অংকন করতে হবে।

৯। **বহুতল ভবনের বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী?** [বাকাশিবো-২০০৫, ০৬]

অথবা, বহুতল ভবনের প্রধান বৈশিষ্ট্যগুলো (Features) উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০০৭, ১২(পরি)]

অথবা, বহুতল ভবনের কী কী সুবিধা বাধ্যতামূলকভাবে থাকা উচিত লেখ। [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর ঃ **বহুতল ভবনে বৈশিষ্ট্যগুলো নিম্নরূপ ঃ**

১। এতে প্রশস্ত প্রবেশ পথ থাকতে হবে,
২। গাড়ি পার্কিং এর জায়গা থাকতে হবে,
৩। প্রশস্ত গাড়ি চলাচলের ব্যবস্থা থাকবে,
৪। প্রত্যেক ফ্লোরে বিশেষ অগ্নিনির্বাপণ ব্যবস্থা থাকবে,
৫। প্রশস্ত লবি থাকবে,
৬। প্রশস্ত সিঁড়ি থাকবে,
৭। লিফট থাকবে,
৮। গরম পানির লাইন থাকবে,
৯। গার্ডরুম থাকবে,
১০। গার্ডদের জন্য টয়লেট থাকবে,
১১। বজ্রপাত নিরোধক দণ্ড থাকবে ইত্যাদি।

১০। **যথাযথ কর্তৃপক্ষের অনুমোদনের জন্য তৈরিকৃত একটি বাড়ির ড্রয়িং-এ কী কী বিষয় থাকা আবশ্যক?** [বাকাশিবো-২০০৭, ১৫]

অথবা, যথাযথ কর্তৃপক্ষের নিকট হতে কোন বহুতল ভবন অনুমোদনের জন্য কী কী ড্রইং উপস্থাপন করা প্রয়োজন? [বাকাশিবো-২০১১(পরি), ১৪, ১৬]

উত্তর ঃ রাজউক/মিউনিসিপ্যাল নিয়মানুযায়ী প্ল্যানশীট অনুমোদনের জন্য যে সমস্ত কাগজপত্রাদি প্রয়োজন তা নিম্নরূপ–

(ক) সাইট প্ল্যান (Site plan)
(খ) লে-আউট প্ল্যান (Layout plan)
(গ) গ্রাউন্ড ফ্লোর প্ল্যান (Ground floor plan)
(ঘ) টিপিক্যাল ফ্লোর প্ল্যান (Typical floor plan)
(ঙ) সম্মুখ এলিভেশন (Front elevation)
(চ) সেকশনাল এলিভেশন (Sectional elevation)
(ছ) কলাম বা দেওয়ালের ফাউন্ডেশন (Column or wall foundation)
(জ) প্লিন্থ এরিয়া ইত্যাদি (Plinth area)।

রচনামূলক প্রশ্নাবলি ঃ

১। **বহুতল ভবনের প্রধান বৈশিষ্ট্যপূর্ণ দিকসমূহের বর্ণনা কর।**

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ২.৪ নং দ্রষ্টব্য।

২। **বহুতল ভবনের নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।**

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ২.৫ এবং ২.৫.১ নং দ্রষ্টব্য।

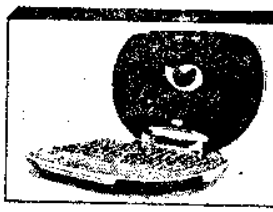
৩। **যথাযথ কর্তৃপক্ষের নিকট থেকে বহুতল ভবন অনুমোদনের জন্য যে সমস্ত নকশা প্রয়োজন তার তালিকা দাও।** [বাকাশিবো-২০০৬, ১০, ১২(পরি)]

অথবা, একটি বহুতল ভবনের নকশা অনুমোদনের জন্য সাধারণত কী কী নকশা অংকন করতে হয়? [বাকাশিবো-২০০৫]

অথবা, পৌরসভা বা সিটি কর্পোরেশনে নক্সা অনুমোদনের জন্য কী কী ড্রয়িং অংকন করা আবশ্যক? [বাকাশিবো-২০০৯, ১১]

অথবা, সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষের নিকট হতে কোন বহুতল ভবন অনুমোদন এর জন্য কী কী ড্রয়িং জমা দিতে হয়? [বাকাশিবো-২০০৬, ১৩, ১৫]

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ২.৬ নং দ্রষ্টব্য।

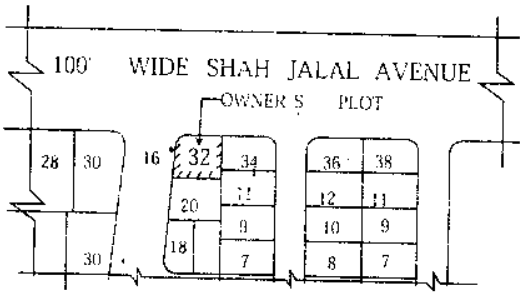


৩ ফ্রেমড স্ট্রাকচার বহুতল ভবনের প্ল্যান, সেকশন ও এলিভেশন
(Plan, section and elevation of multistoried framed structured building)

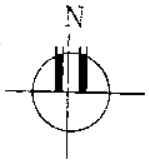
৩.১ ফ্রেমড স্ট্রাকচারড বহুতল ভবনের সাইট প্ল্যান এবং লে-আউট প্ল্যান অঙ্কন করার পদ্ধতি (Process of drawing the site plan & layout plan of a multistoried framed structured building) ঃ

৩.১.১ বহুতল ভবনের সাইট প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি ঃ

যে স্থানে দালান নির্মাণ করা হবে তার আকার ও মাপসহ চতুর্দিকে 15/16 মিটার দূরত্বের মধ্যে অন্যান্য ভবন বা জমি, প্রবেশ পথ ও রাস্তা দেখিয়ে যে নকশা অঙ্কন করা হয়, তাকে সাইট প্ল্যান বলে।



SITE PLAN



চিত্র ঃ ৩.১

লে-আউট প্ল্যান (Layout plan) ঃ যে জমিটির উপর বাড়ি নির্মিত হবে তার চতুর্দিকে কী পরিমাণ খালি জায়গা থাকবে, ভবনের বহিঃসীমার আকার ও পরিমাপ, উত্তর দিক ইত্যাদি দেখিয়ে যে নকশা অঙ্কন করা হয় তাতে লে-আউট প্ল্যানের সাহায্যে ইমারতের পারিপার্শ্বিক অবস্থান সম্পর্কে ধারণা লাভ করা যায়।

সাইট প্ল্যান ও লে-আউট প্ল্যান অঙ্কন করার পদ্ধতি ঃ একই ড্রইং শীটে সাইট প্ল্যান ও লে-আউট প্ল্যান অঙ্কন করা যায়। অথবা আলাদা আলাদা শীটেও অঙ্কন করা যায়। অটোক্যাডের সাহায্যে সাইট প্ল্যান ও লে-আউট প্ল্যান অঙ্কন করার পদ্ধতি নিম্নে বর্ণনা করা হল ঃ

১। AutoCAD আইকনে ক্লিক করে অথবা Start বাটনে ক্লিক করে Program → AutoCAD 2000 → AutoCAD 2004 এ ক্লিক করে ক্যাড ওপেন করতে হবে।

২। Units কমান্ডের সাহায্যে Decimal ইউনিট সেট করতে হবে। এর ফলে সকল মাপ মিলিমিটারে দেয়া যাবে।

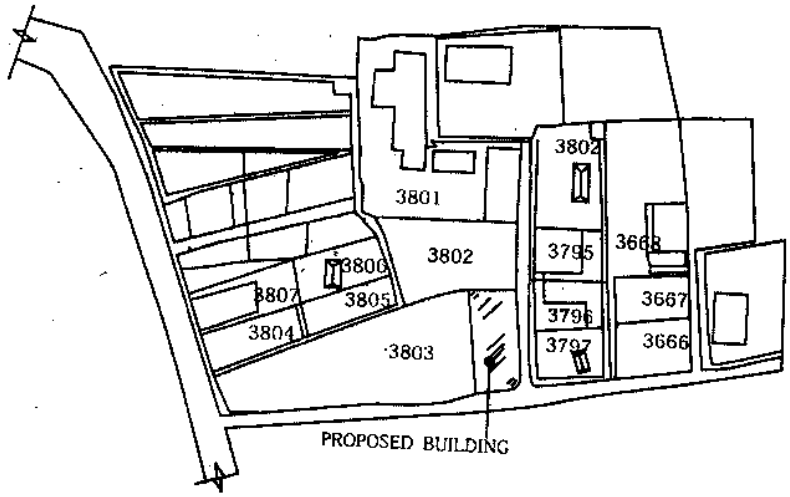
৩। সাইট প্ল্যানের কোন নির্দিষ্ট মাপ নেই। তাই অনুমানের ভিত্তিতে Line, arc ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে এঁকে ড্র করতে হবে। কিন্তু লে-আউট প্ল্যানকে নির্দিষ্ট মাপে ও স্কেলে অঙ্কন করা হয়। সে কারণে লে-আউট প্ল্যানের চারপার্শ্বের মাপের চেয়ে বেশি করে Limits কমান্ড দিতে হবে।

৪। কয়েকটি নতুন লেয়ার তৈরি করে নিতে হবে। যেমন–

Outline	Blue	Continuous
Text-1	Magenta	"
Hatch	Gray	"
Object	Cayen	"
Text-2	Magenta	"
Dim	Red	"

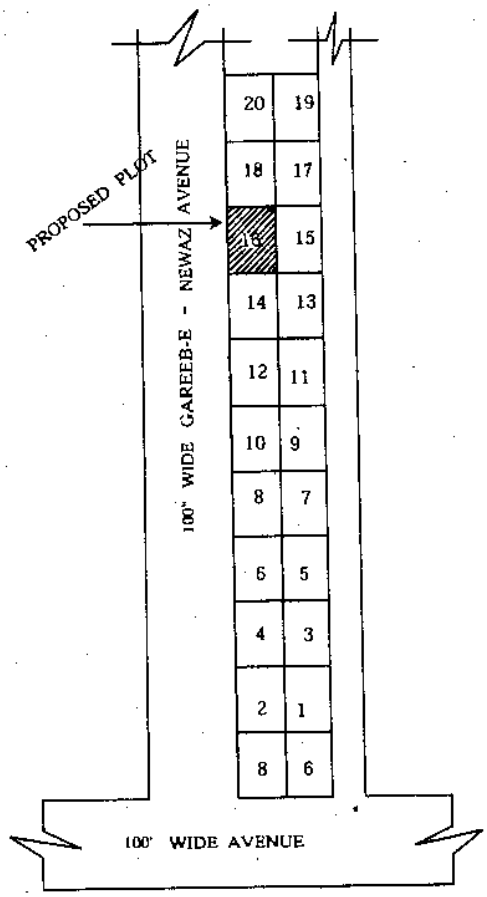
৫। Line, arc ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে আলাদা আলাদা লেয়ারে Layout plan ড্র করতে হবে। এ প্ল্যানে বিল্ডিং এর অবস্থানকে চিহ্নিত করার জন্য Hatch করে দিতে হবে।

অনুশীলনের জন্য নিম্নে কয়েকটি প্ল্যান ও লে-আউট প্ল্যানের চিত্র দেয়া হল ঃ



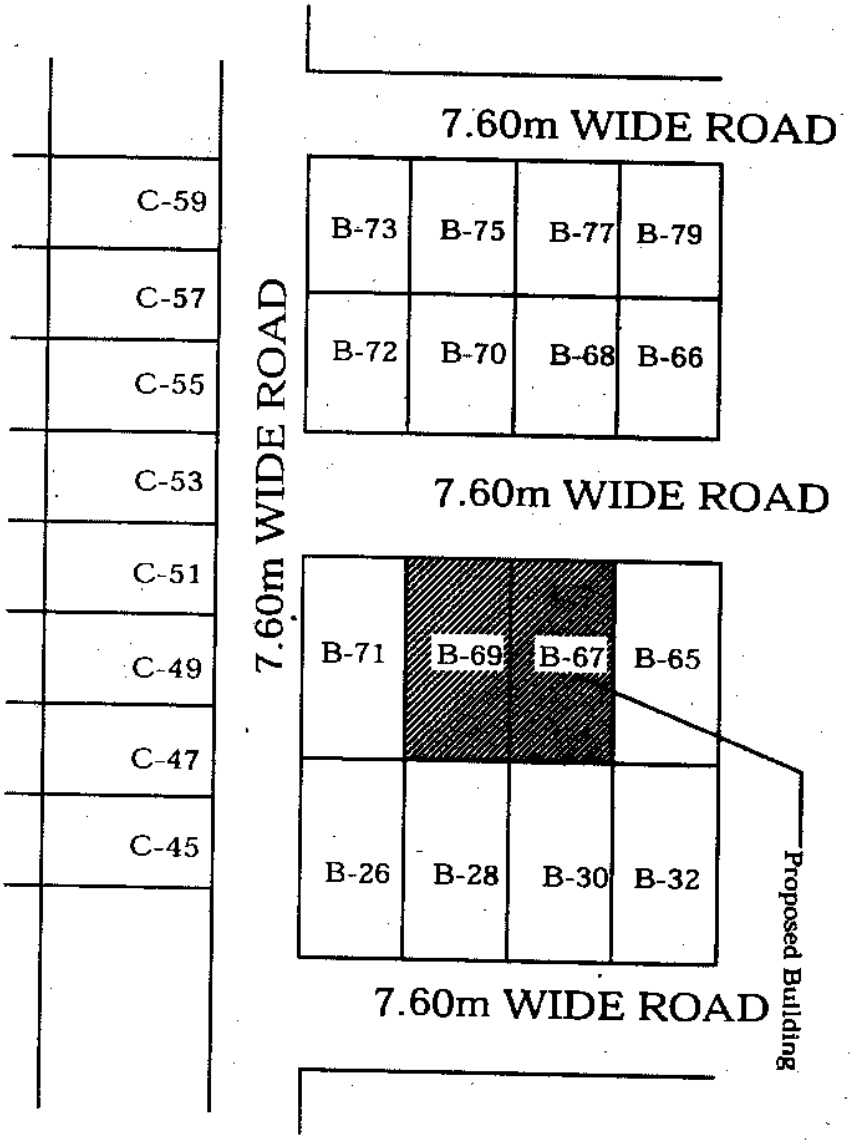
SITE PLAN

চিত্র ঃ ৩.২



SITE PLAN

চিত্র ঃ ৩.৩



চিত্র ঃ ৩.৪

১। কম্পিউটার ওপেন করে অটোক্যাড স্টার্ট করা।

২। Units এবং Limits সেট করা।

৩। কয়েকটি New layer তৈরি করা।

৪। Line কমান্ডের সাহায্যে Site plan এর পরিসীমা অঙ্কন করা।

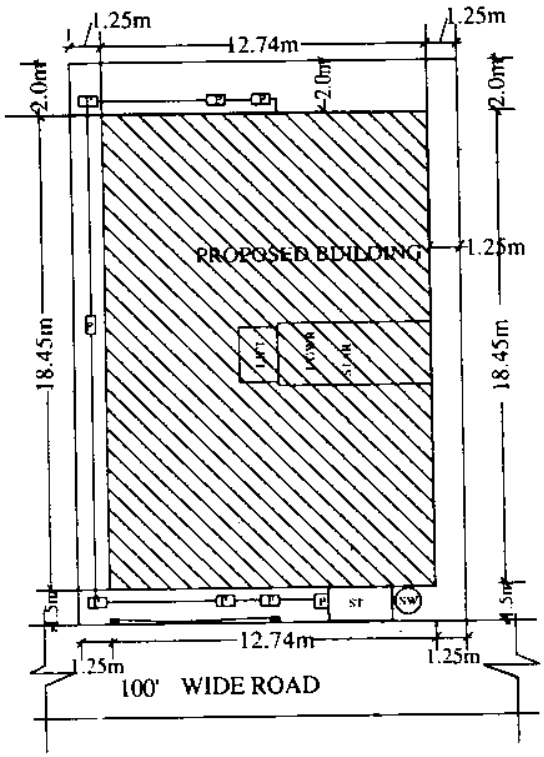
৫। Offset কমান্ডের সাহায্যে অন্যান্য অংশ আঁকা।

৬। Move, Copy, Trim ও Extend কমান্ডের সাহায্যে ড্রইং এডিট করা।

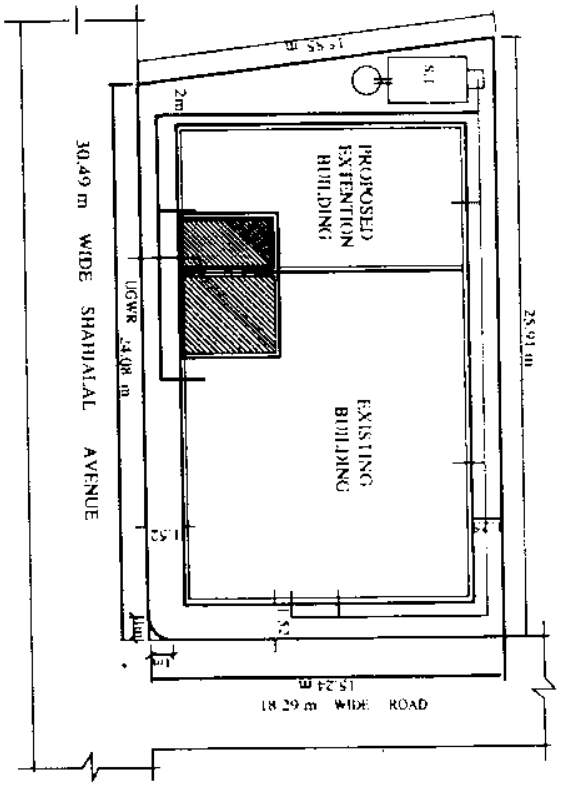
৭। Hatch ও Text সংযোজন করা।

৮। সুন্দর নামে ফাইলটি সেভ করা।

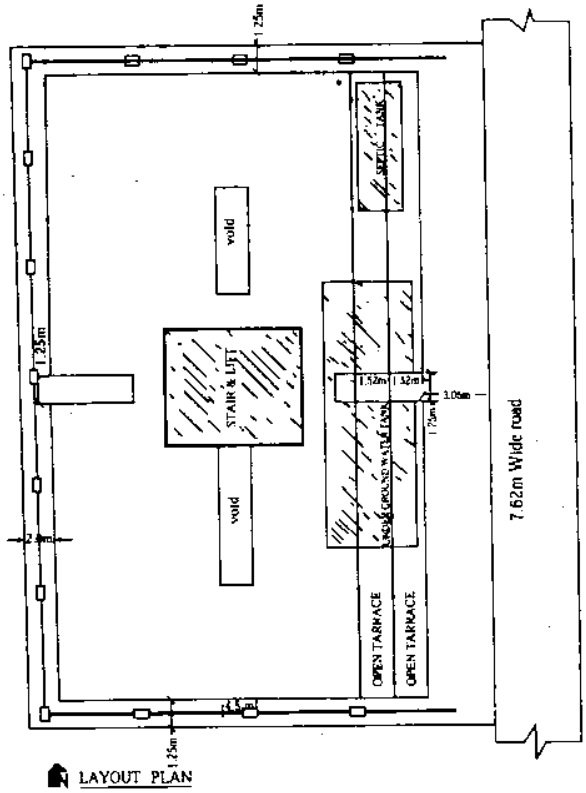
৩.১.২ Layout plan অঙ্কন করার পদ্ধতি ঃ



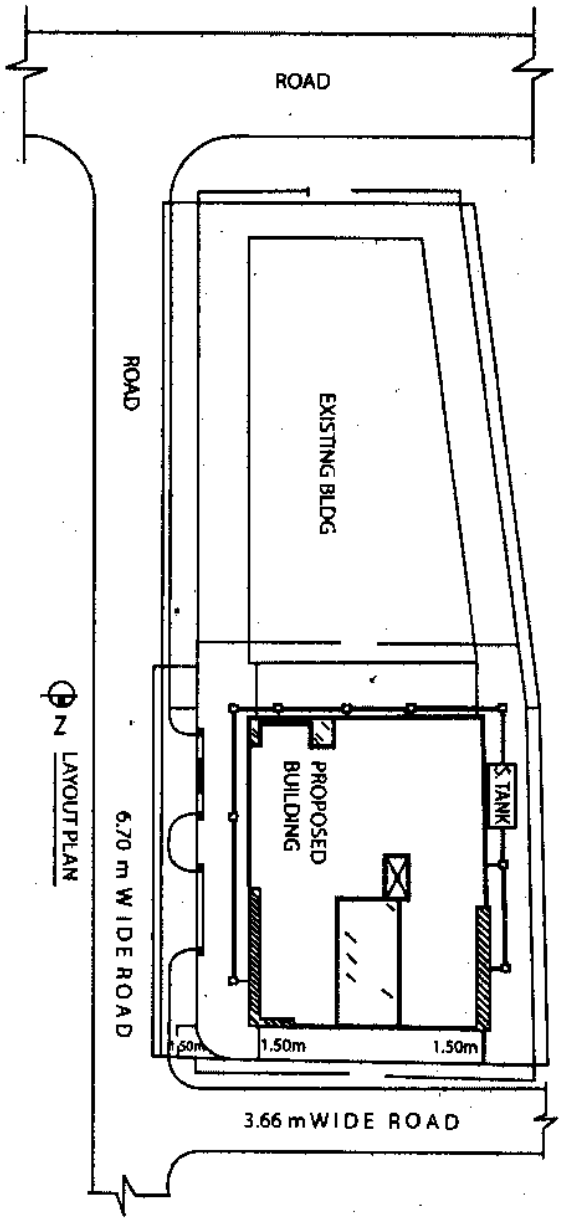
চিত্র ঃ ৩.৫



চিত্র ঃ ৩.৬



চিত্র ঃ ৩.৭



চিত্র ঃ ৩.৮

পদ্ধতি ঃ

১। Computer অন করে AutoCAD start করা।

২। Units, limits এবং Drawing aid সেট-আপ করা।

৩। কয়েকটি নতুন লেয়ার ক্রিয়েট করা।

৪। Line কমান্ডের সাহায্যে Layout plan এর পরিসীমা অঙ্কন করা।

৫। Offset, Trim, Extend ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে অন্যান্য অংশ অঙ্কন করা।

৬। Move, Copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইং মডিফাই ও এডিট করা।

৭। প্রয়োজনীয় Hatch সিম্বল সংযোজন করা।

৮। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text ড্র করা।

৯। একটি উপযুক্ত নামে ফাইলটি সেভ করা।

৩.২ ফ্রেমড স্ট্রাকচারড বহুতল ভবনের প্ল্যান, এলিভেশন ও সেকশন অঙ্কন করা (Drawing of plan, elevation and sectional elevation of a multi-storied framed structure building) ঃ

নিম্নে একটি দালানের Ground floor plan অঙ্কন করার পদ্ধতি ধাপে ধাপে দেখানো হল। প্রত্যেকটি ধাপ আলাদা আলাদাভাবে অঙ্কন করা হয়েছে। এর সমস্ত ধাপগুলো অনুসরণ করে একটি পূর্ণাঙ্গ প্ল্যান ড্র করা যায়। এক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় কমান্ডসমূহ ঃ

Line	Trim	Copy	Mirror
Offset	Hatch	Move	Text ইত্যাদি

অতঃপর কয়েকটি লেয়ার তৈরি করতে হবে।

যেমন–

Layer name	Colour	Line type
Wall	242	Continuous
Window	Green	"
Text	Magenta	"
Dim	Red	"
Roof	150	"
Hatch	Grey	"
Beam	Blue	Dashed
Door	174	Continuous

Wall লেয়ারকে Current লেয়ার করে সব Wall লাইনগুলোকে সিলেক্ট করে দিলে সবগুলো Wall লেয়ারের অন্তর্ভুক্ত হয়ে যাবে।

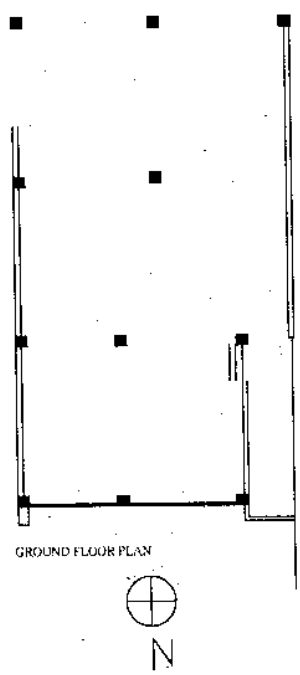
Offset কমান্ডের সাহায্যে Door opening তৈরি করতে হবে। দরজার জন্য সবগুলো Offset ড্র করতে হবে। তারপর Trim কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাংশগুলো মুছে ফেলতে হবে।

এবার Door লেয়ারকে কারেন্ট লেয়ার করে বসাতে হলে Door অঙ্কন করে Block কমান্ডের সাহায্যে Block তৈরি করতে হবে। অতঃপর পুনরায় Block কে ইনসার্ট করতে হবে।

উদাহরণ-১ ঃ নিম্নে একটি ভবনের প্ল্যান তৈরি করে ধাপে ধাপে দেখানো হল ঃ

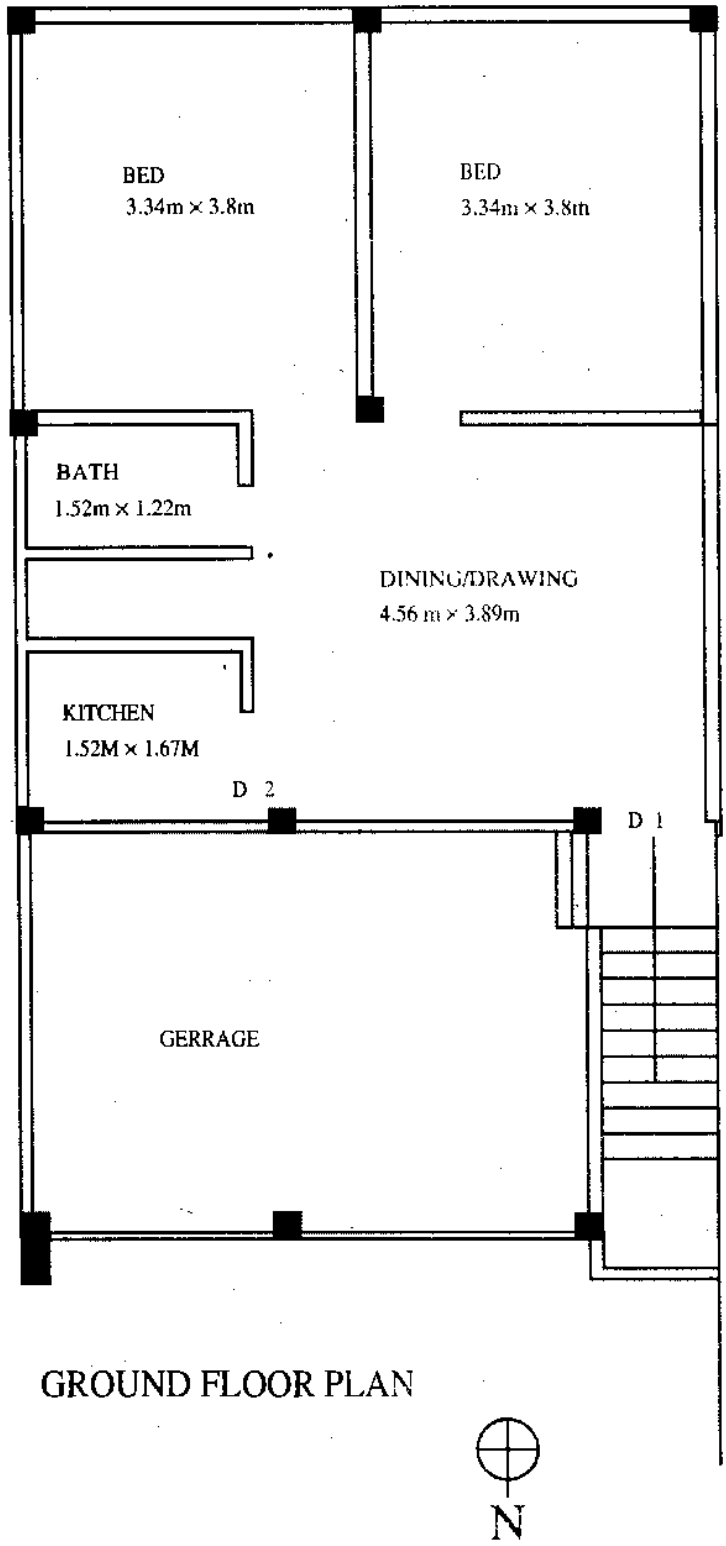
শিক্ষার্থীদের প্ল্যান অঙ্কনের অনুশীলনের জন্য এসব ড্রইংকে ধাপে ধাপে এঁকে দেখানো হল ঃ

ধাপ-১ ঃ



চিত্র ঃ ৩.৯

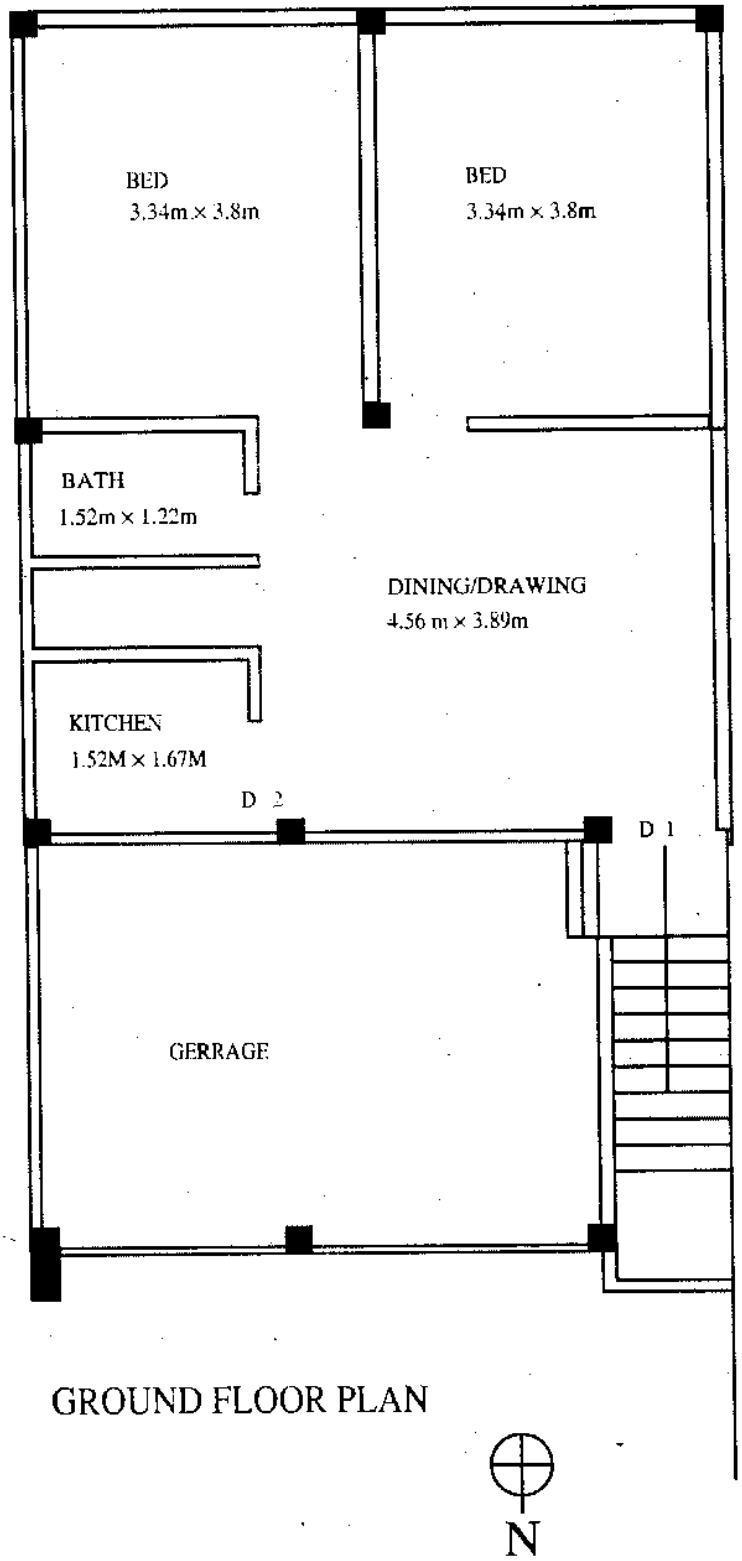
ধাপ-২ ঃ



GROUND FLOOR PLAN

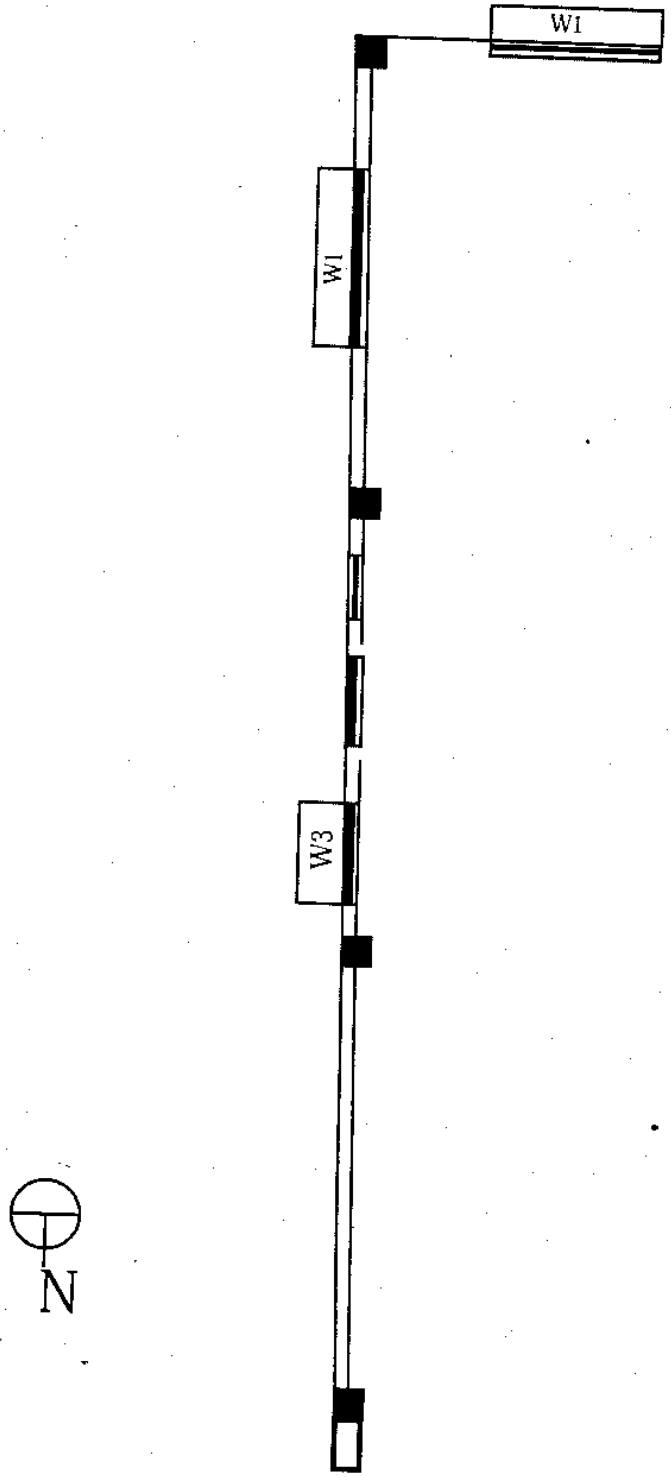
চিত্র ঃ ৩.১০

ধাপ-৩ ঃ


BED
3.34m × 3.8m
BED
3.34m × 3.8m
BATH
1.52m × 1.22m
DINING/DRAWING
4.56 m × 3.89m
KITCHEN
1.52M × 1.67M
D 2
D 1
GERRAGE
GROUND FLOOR PLAN
N

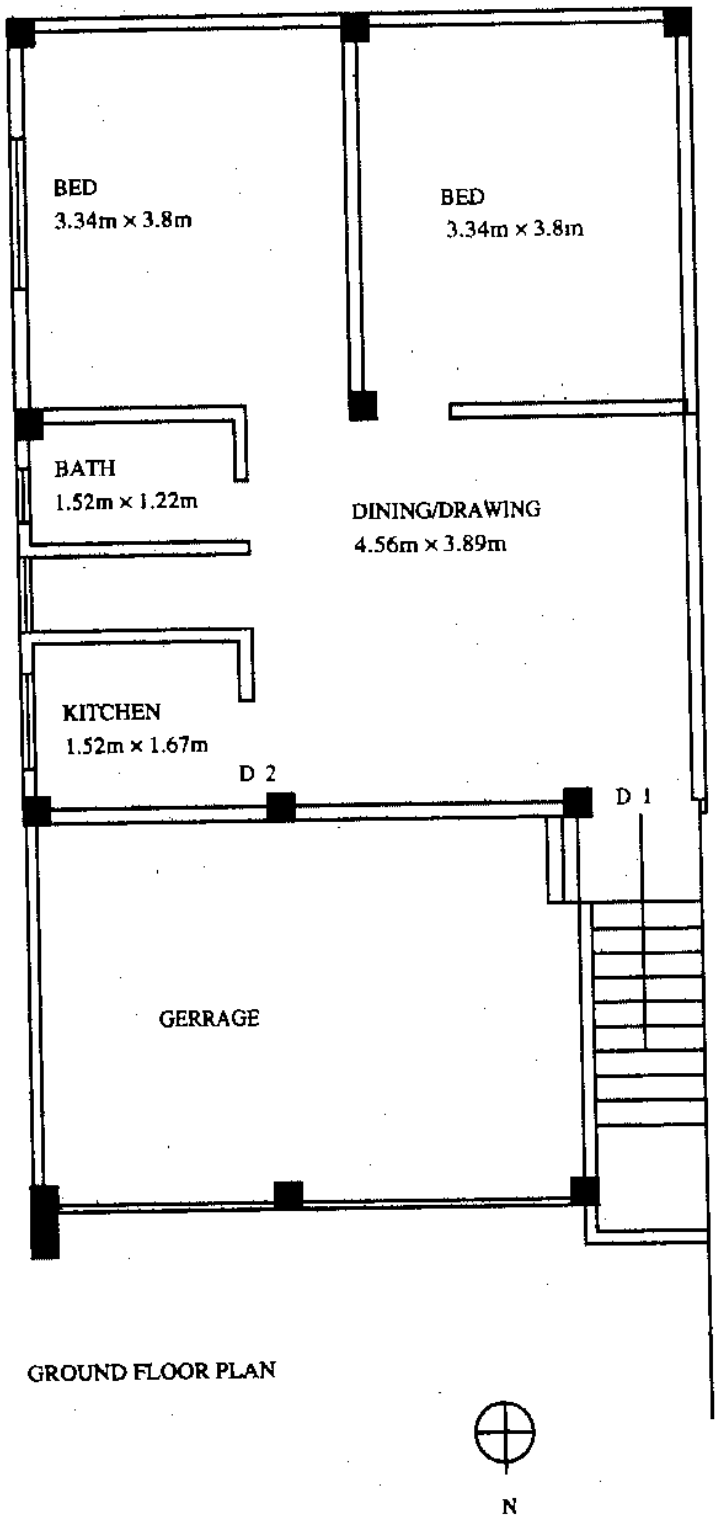
চিত্র ঃ ৩.১১

ধাপ-৪ ঃ



চিত্র ঃ ৩.১২

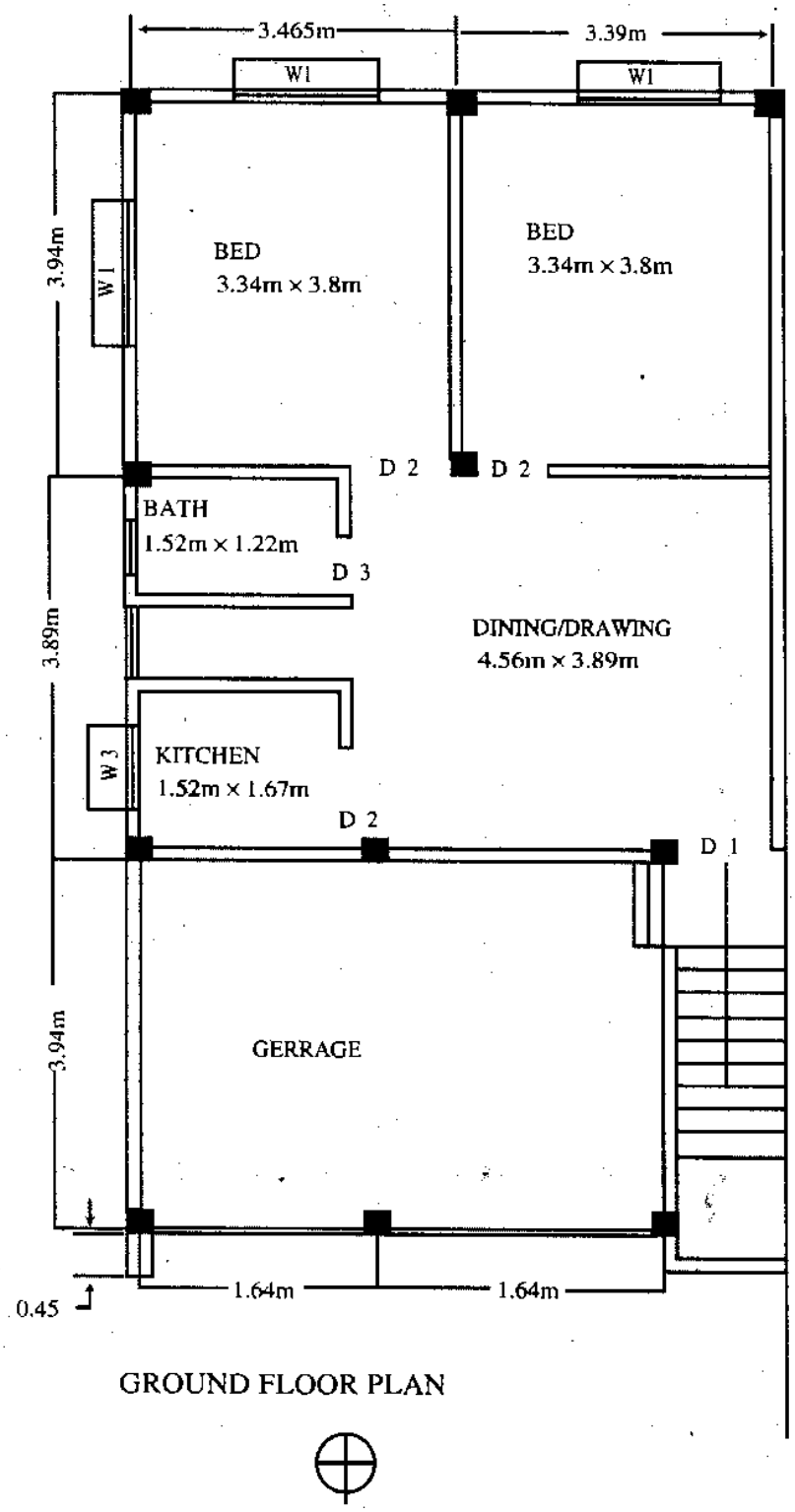
ধাপ-৫ ঃ


BED
3.34m × 3.8m
BED
3.34m × 3.8m
BATH
1.52m × 1.22m
DINING/DRAWING
4.56m × 3.89m
KITCHEN
1.52m × 1.67m
D 2
D 1
GERRAGE
GROUND FLOOR PLAN
N

চিত্র ঃ ৩.১৩

এখানে প্ল্যানের অর্ধেক তৈরি করা হল ঃ

ধাপ-৬ ঃ

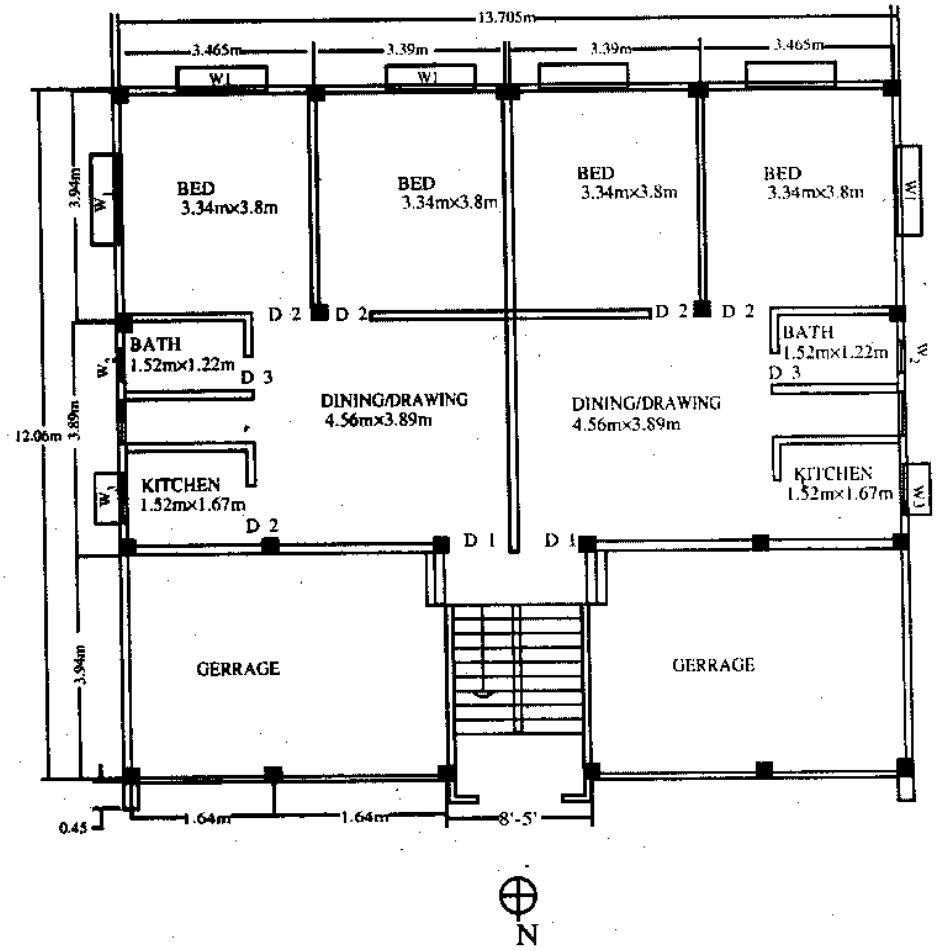


GROUND FLOOR PLAN

চিত্র ঃ ৩.১৪

Mirror কমান্ডের সাহায্যে পুরো প্ল্যান তৈরি হল ঃ

ধাপ-৭ ঃ



GROUND FLOOR PLAN

চিত্র ঃ ৩.১৫

বহুতল ভবনের Plan অঙ্কন করার পদ্ধতি ঃ

১। AutoCAD ওপেন করা।

২। Units, Limits ইত্যাদি সেট করা।

৩। Line কমান্ডের সাহায্যে পরিসীমা অঙ্কন করা।

৪। Offset কমান্ডের সাহায্যে পরিসীমা দেওয়াল ও পার্টিশন ওয়াল তৈরি করা।

৫। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে এডিট করা।

৬। Move, Copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে মডিফাই করা।

৭। নতুন Layer তৈরি করা।

৮। Block/Door-window ইনসার্ট করা।

৯। Hatch সংযুক্ত করা।

১০। Text ড্র করা।

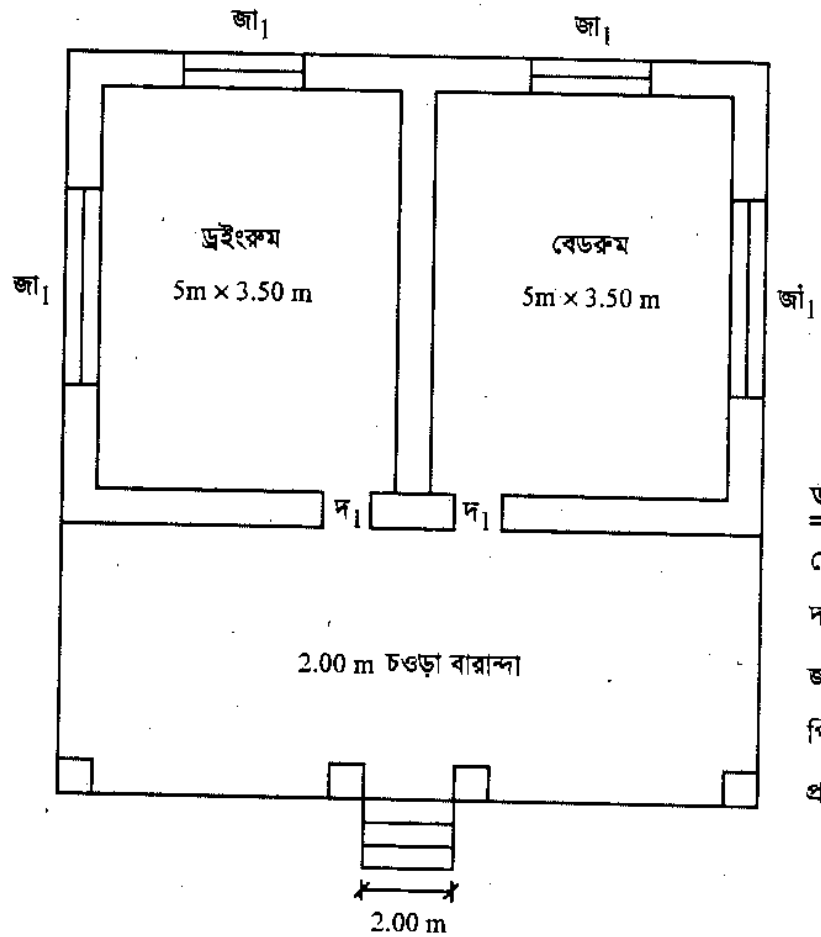
১১। Dimension সেট করা।

উদাহরণ-২। বহুতল ভবনের Plan অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।

বহুতল ভবনের Plan অঙ্কন করার পদ্ধতি ঃ

১। AutoCAD ওপেন করা।

২। Units, Limits ইত্যাদি সেট করা।



তথ্যাদি ঃ

দেয়াল	ঃ 25 সে.মি
$দ_1$	ঃ 1.25 মি. চওড়া
$জা_1$	ঃ 2.00 মি. চওড়া
পিলার	ঃ (25 × 25) সে.মি.
প্রতি ধাপ	ঃ 30 সে.মি. চওড়া

চিত্র ঃ ৩.১৬

৩। Line কমান্ডের সাহায্যে পরিসীমা অঙ্কন করা।

৪। Offset কমান্ডের সাহায্যে পরিসীমা দেওয়াল ও পার্টিশন ওয়াল তৈরি করা।

৫। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে এডিট করা।

৬। Move, Copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে মডিফাই করা।

৭। নতুন Layer তৈরি করা।

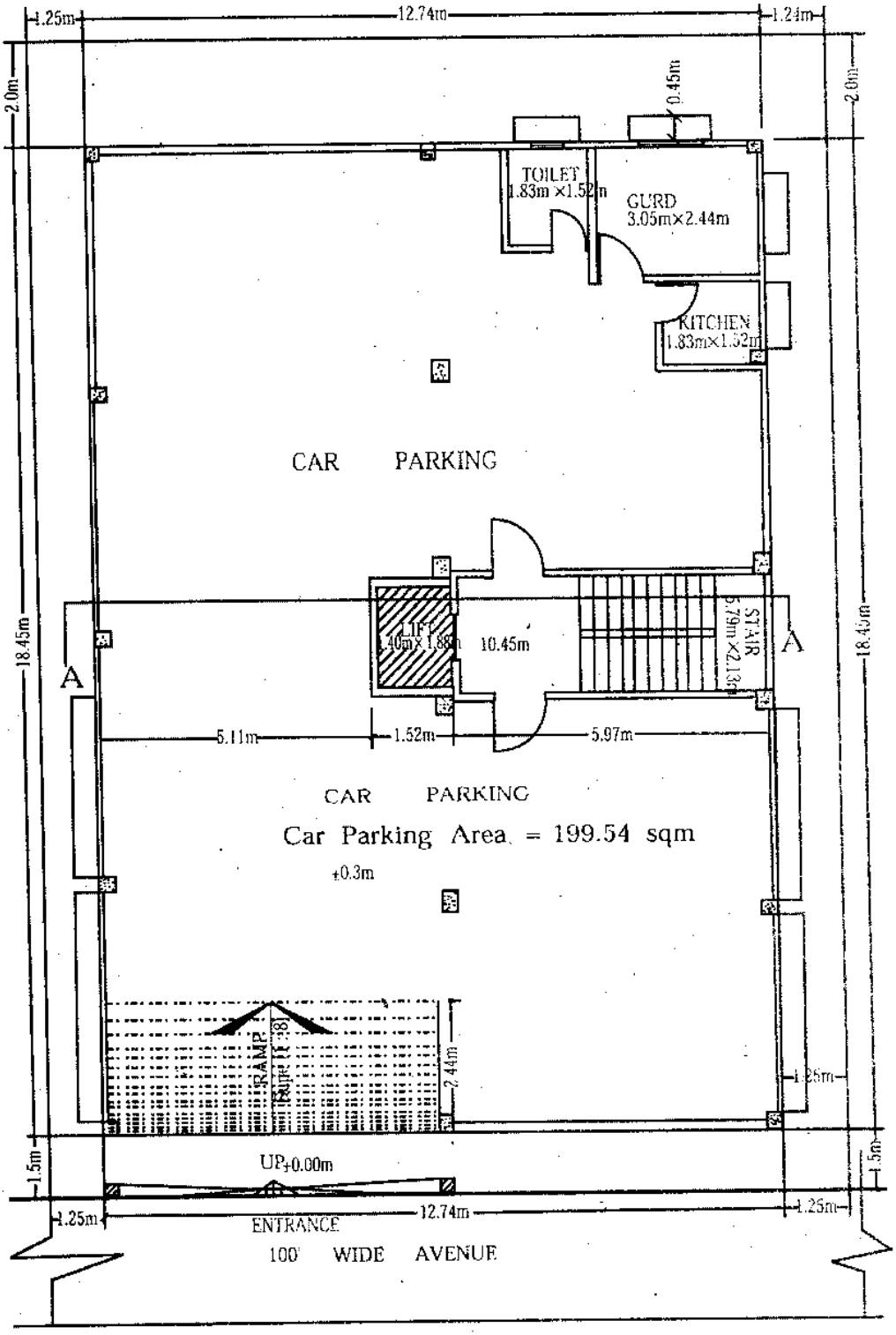
৮। Block/Door-window ইনসার্ট করা।

৯। Hatch সংযুক্ত করা।

১০। Text ড্র করা।

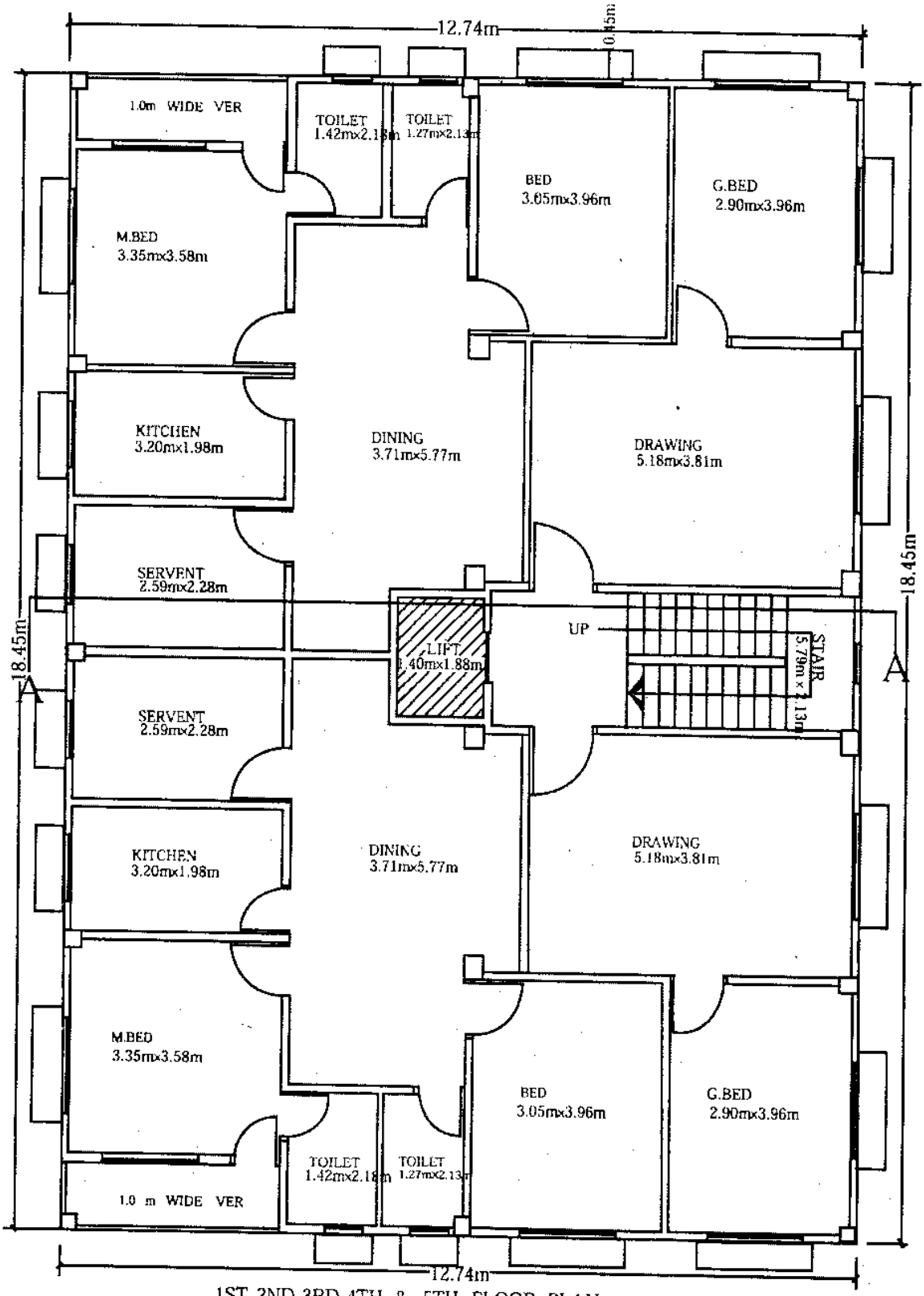
১১। Dimension সেট করা।

উদাহরণ-৩। একটি 6 তলা ভবনের প্ল্যান, সেকশন ও এলিভেশন দেয়া হল–



GROUND FLOOR PLAN

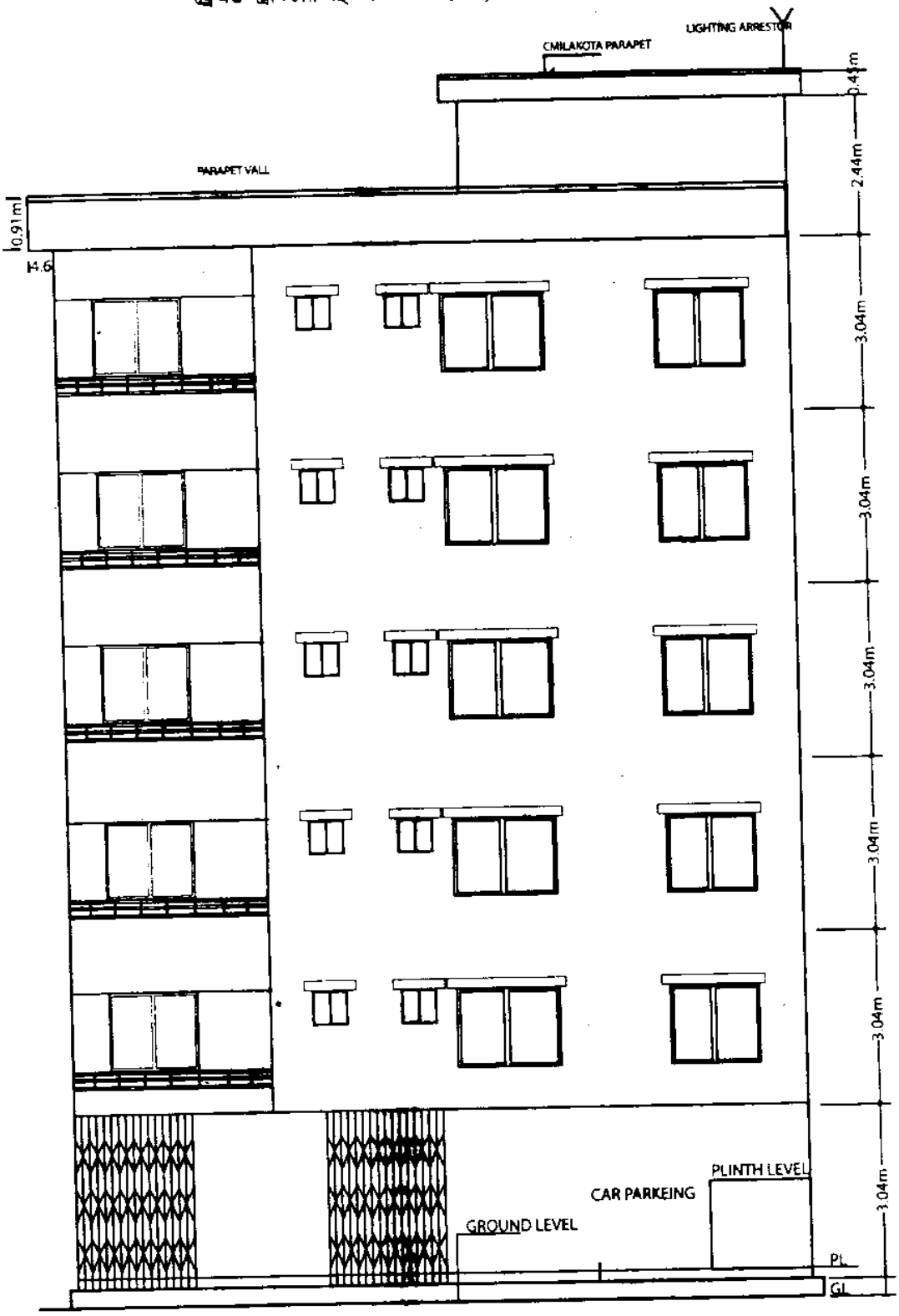
চিত্র : ৩.১৭



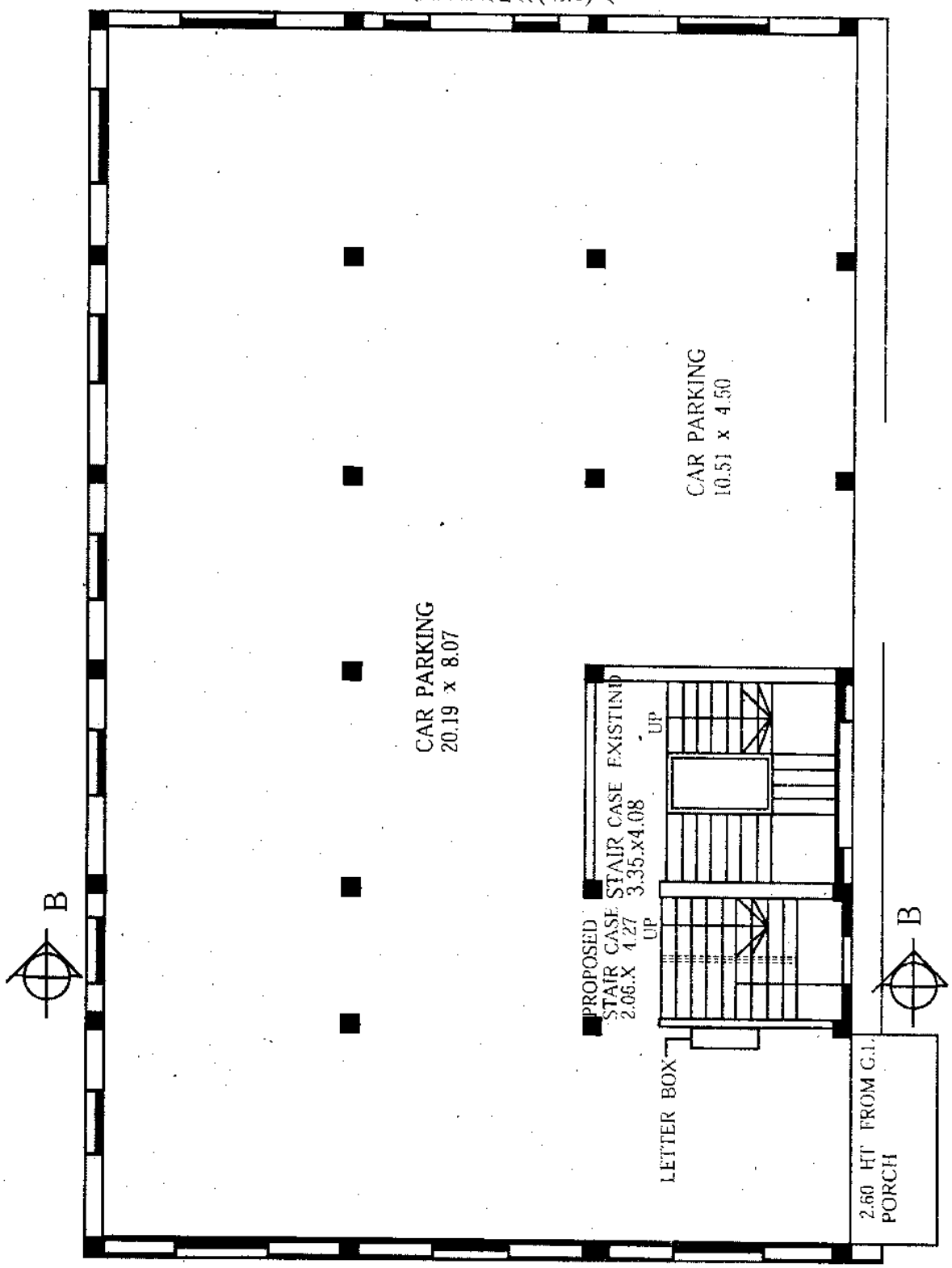
1ST 2ND 3RD 4TH & 5TH FLOOR PLAN

চিত্র : ৩.১৮

ফ্রেমড স্ট্রাকচার বহুতল ভবনের প্ল্যান, সেকশন ও এলিভেশন



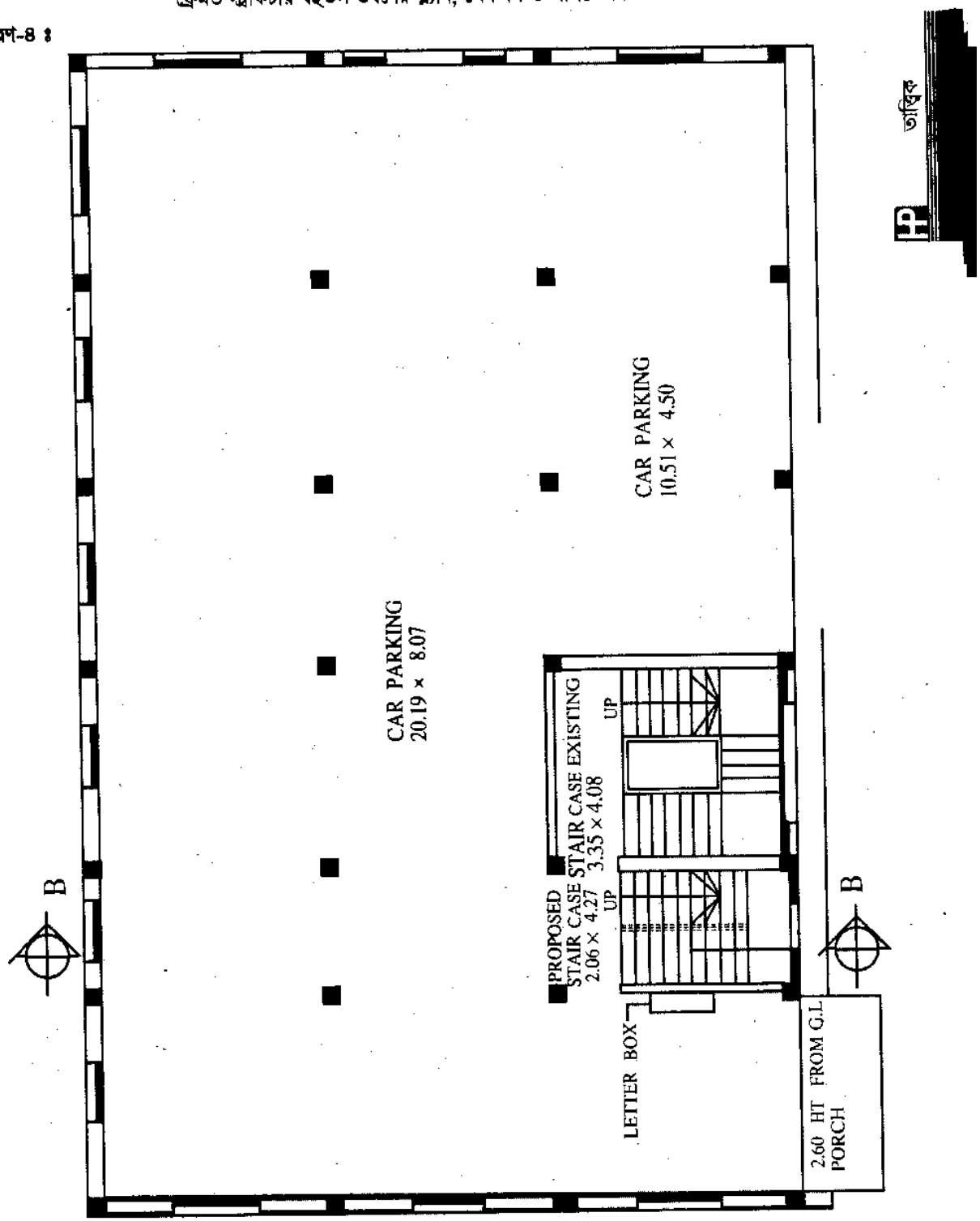
চিত্র ঃ ৩.১৯



GROUND FLOOR PLAN

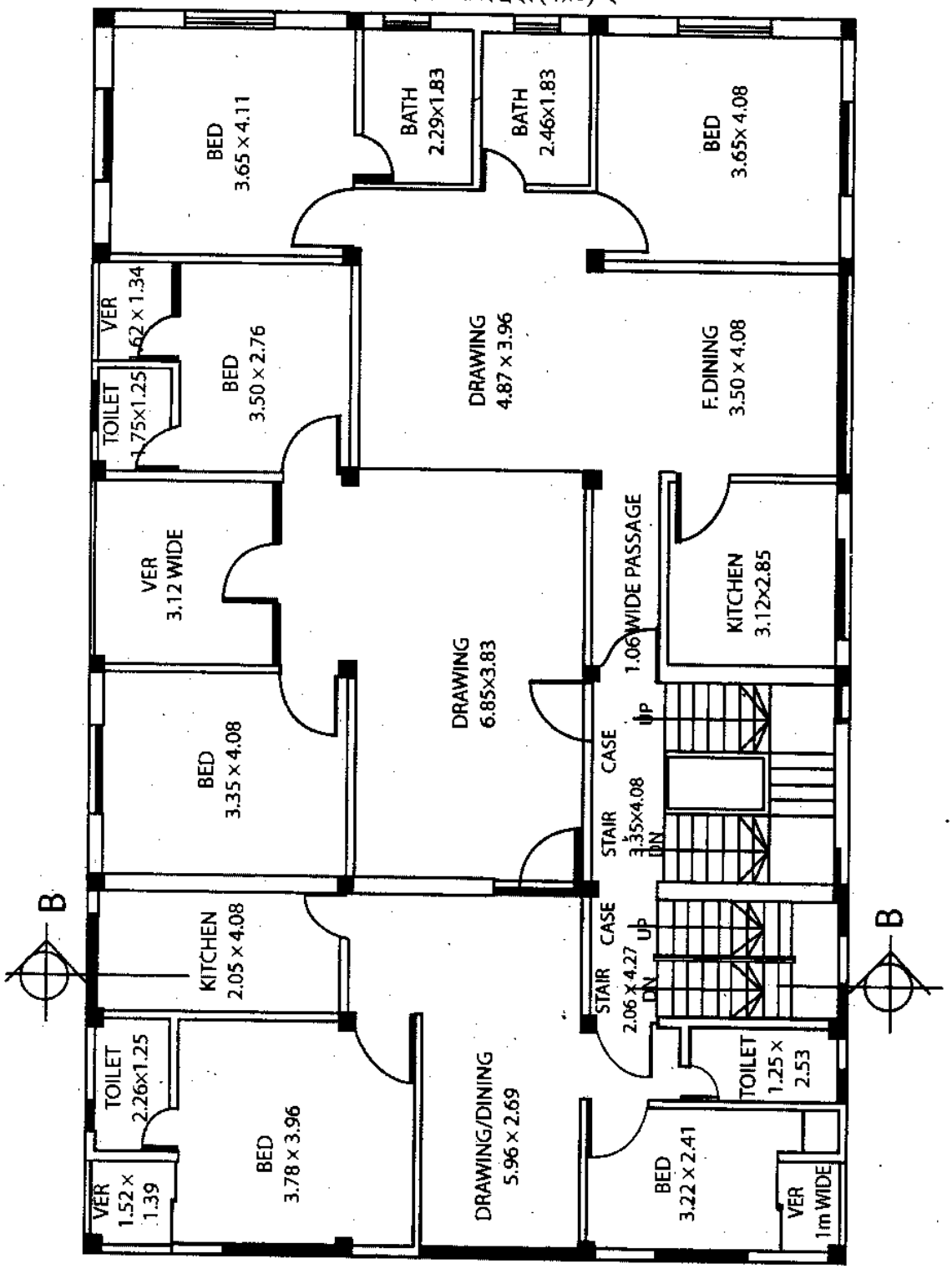
চিত্র ঃ ৩.২০

উদাহরণ-৪ ঃ



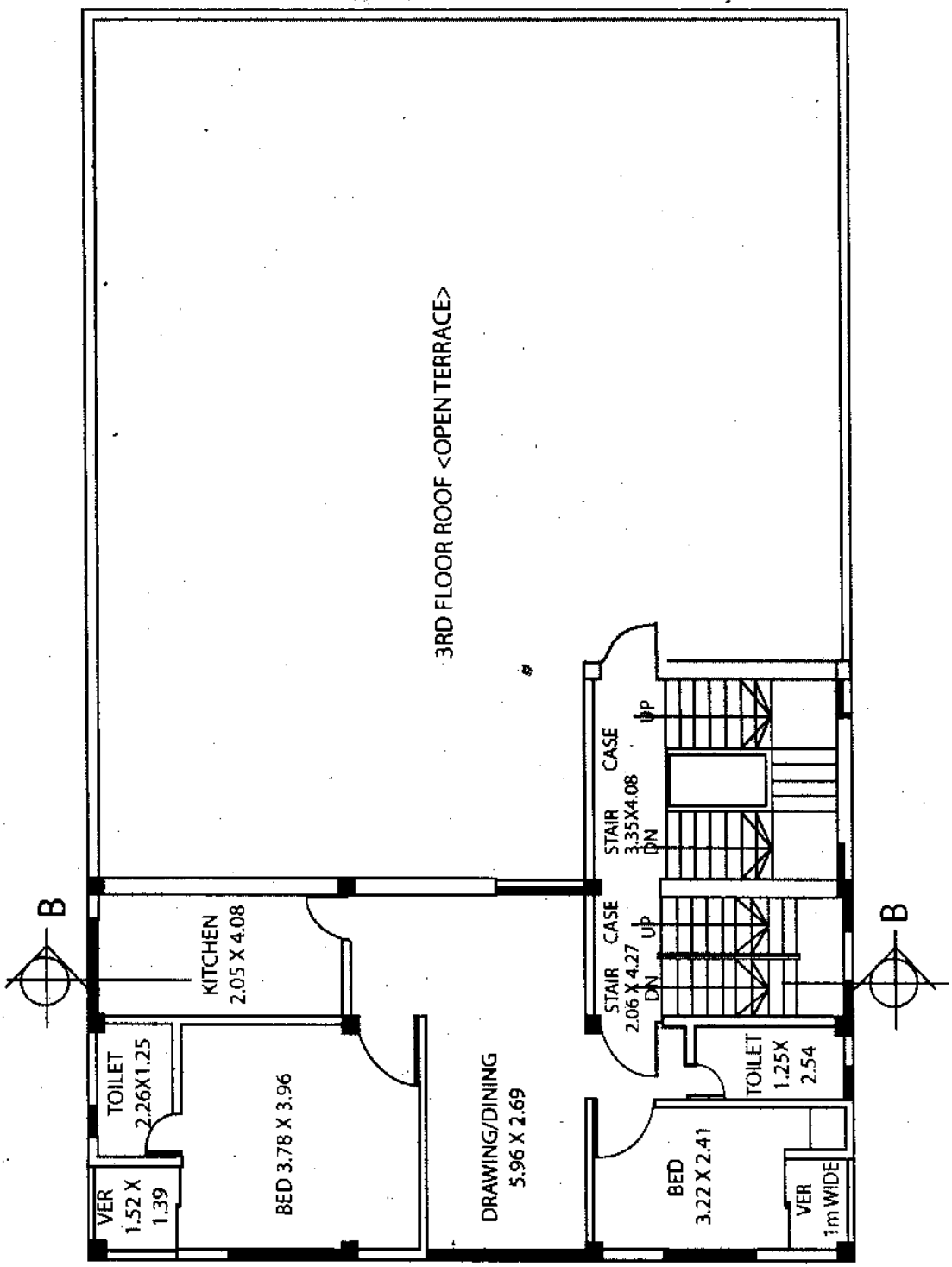
GROUND FLOOR PLAN

চিত্র ঃ ৩.২১



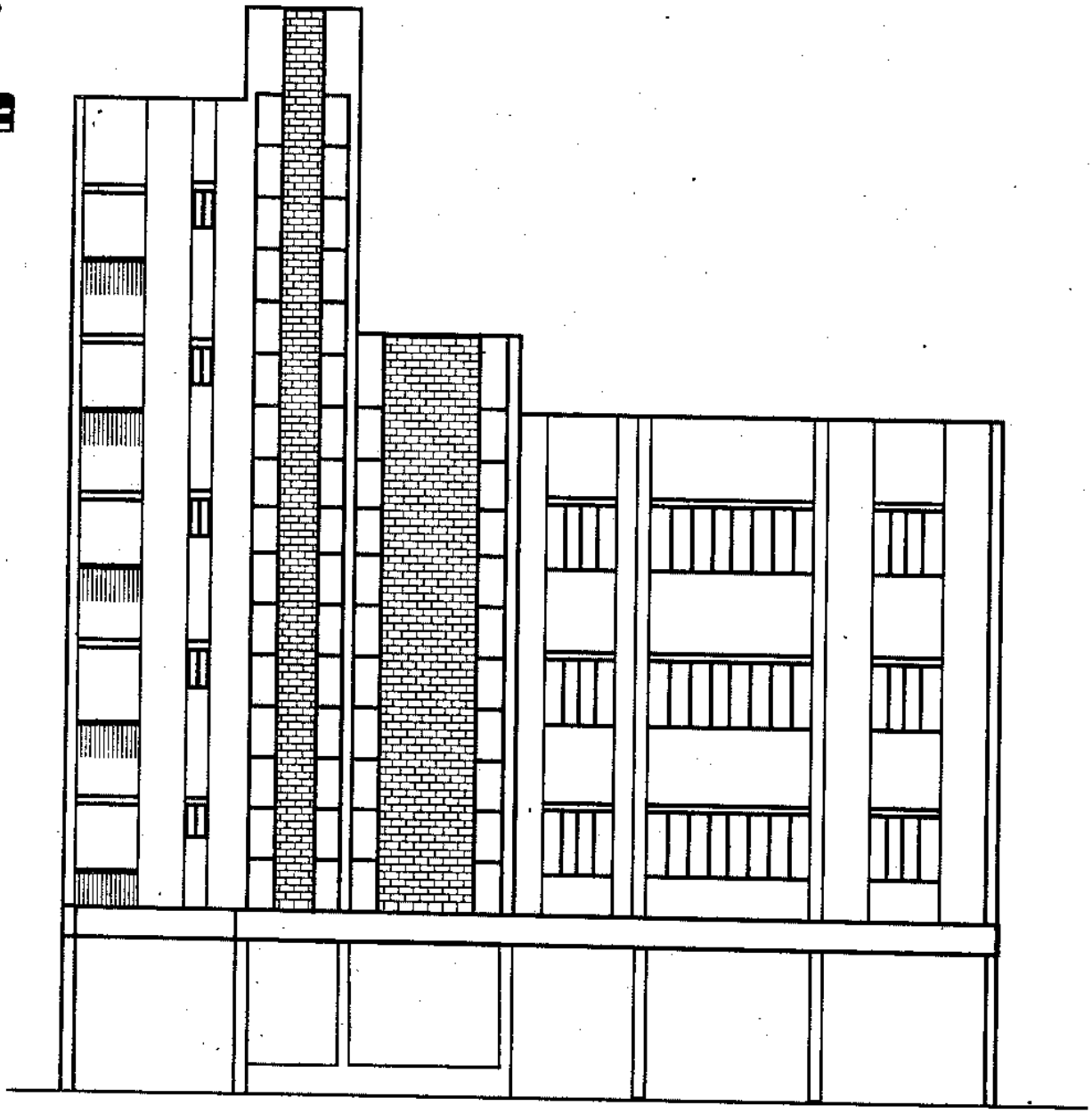
1ST, 2ND & 3RD FLOOR PLAN

চিত্র ঃ ৩.২২



4TH. & 5TH. FLOOR PLAN

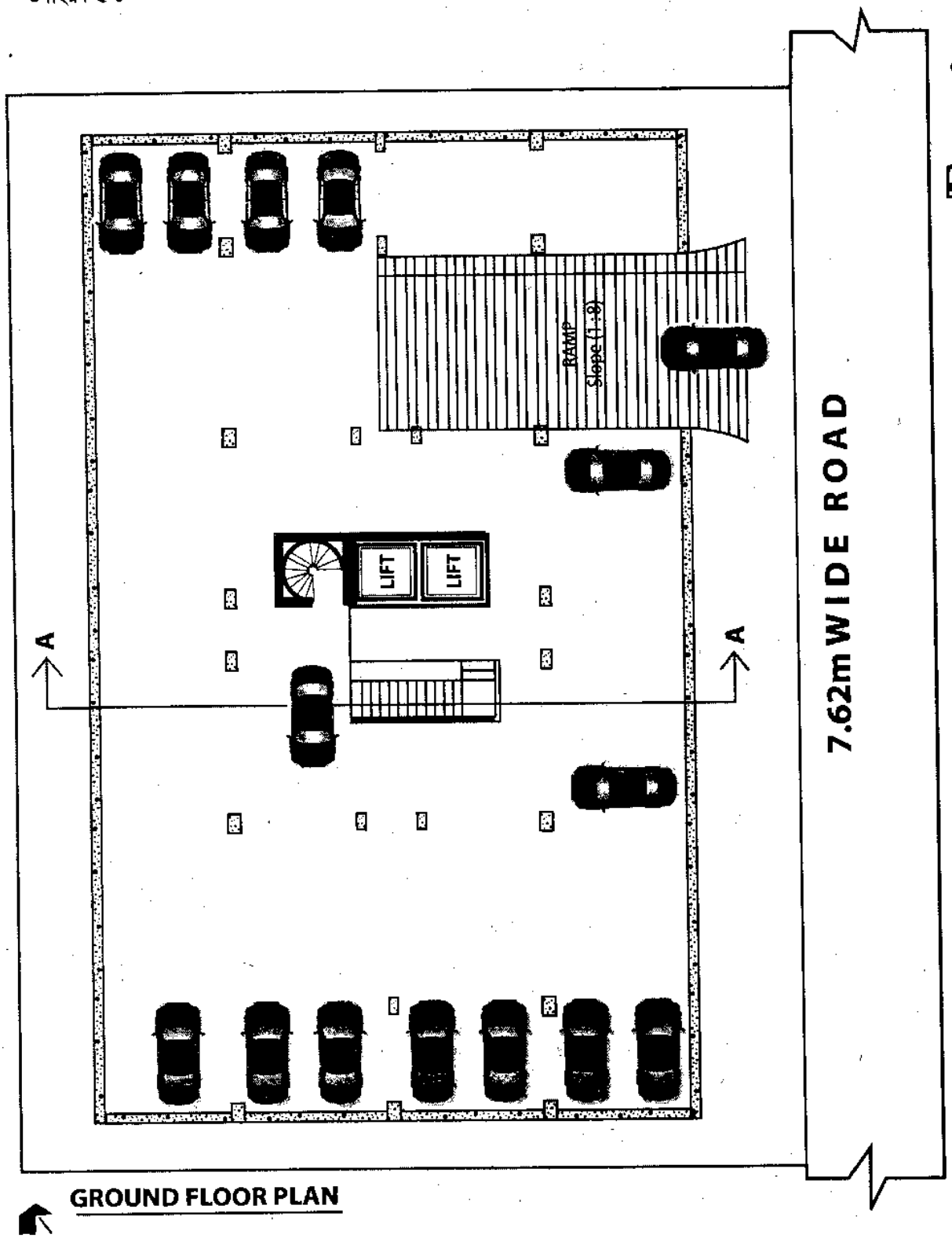
চিত্র ঃ ৩.২৩



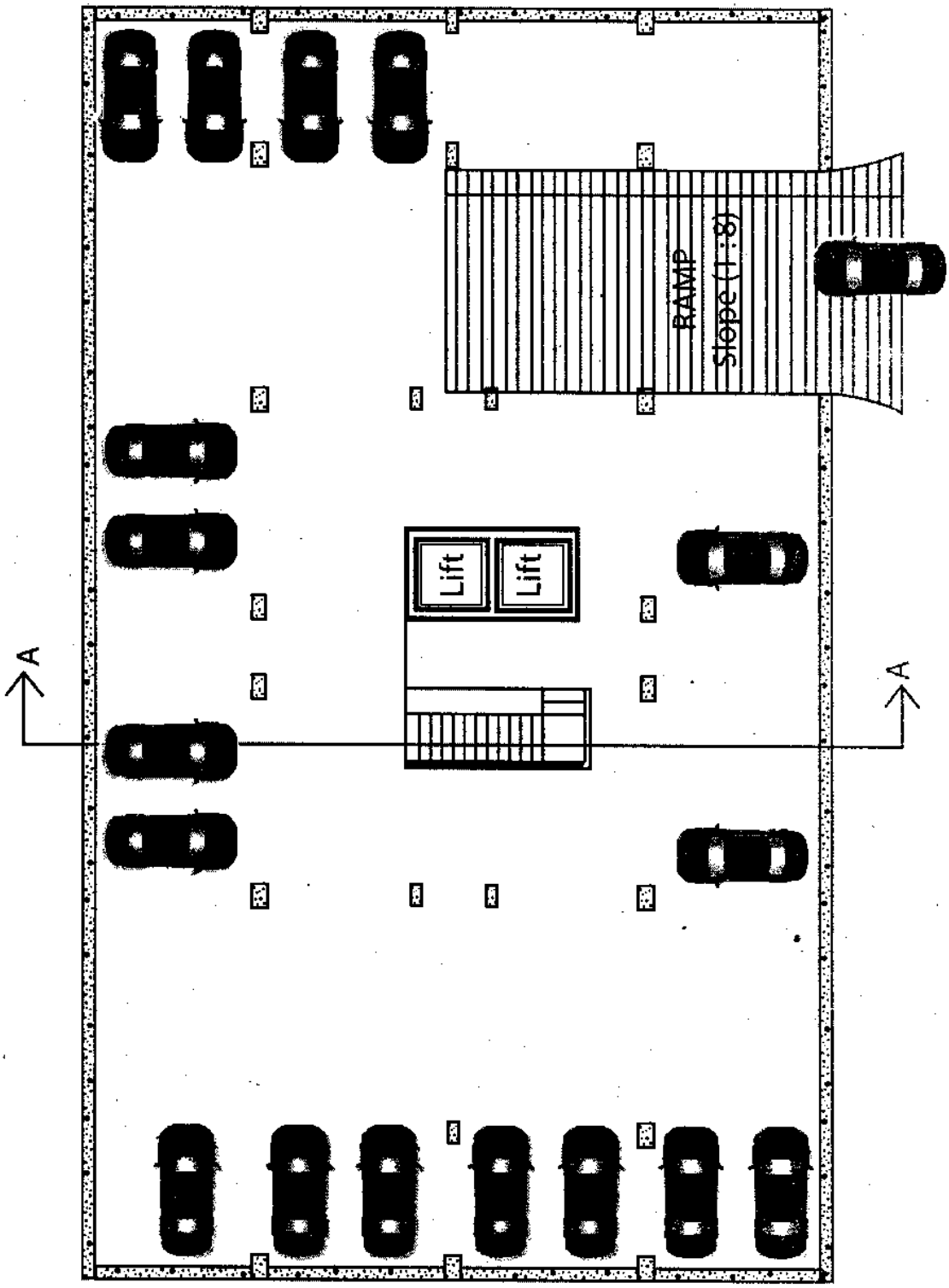
FRONT ELEVATION

চিত্র ঃ ৩.২৪

উদাহরণ-৫ ঃ

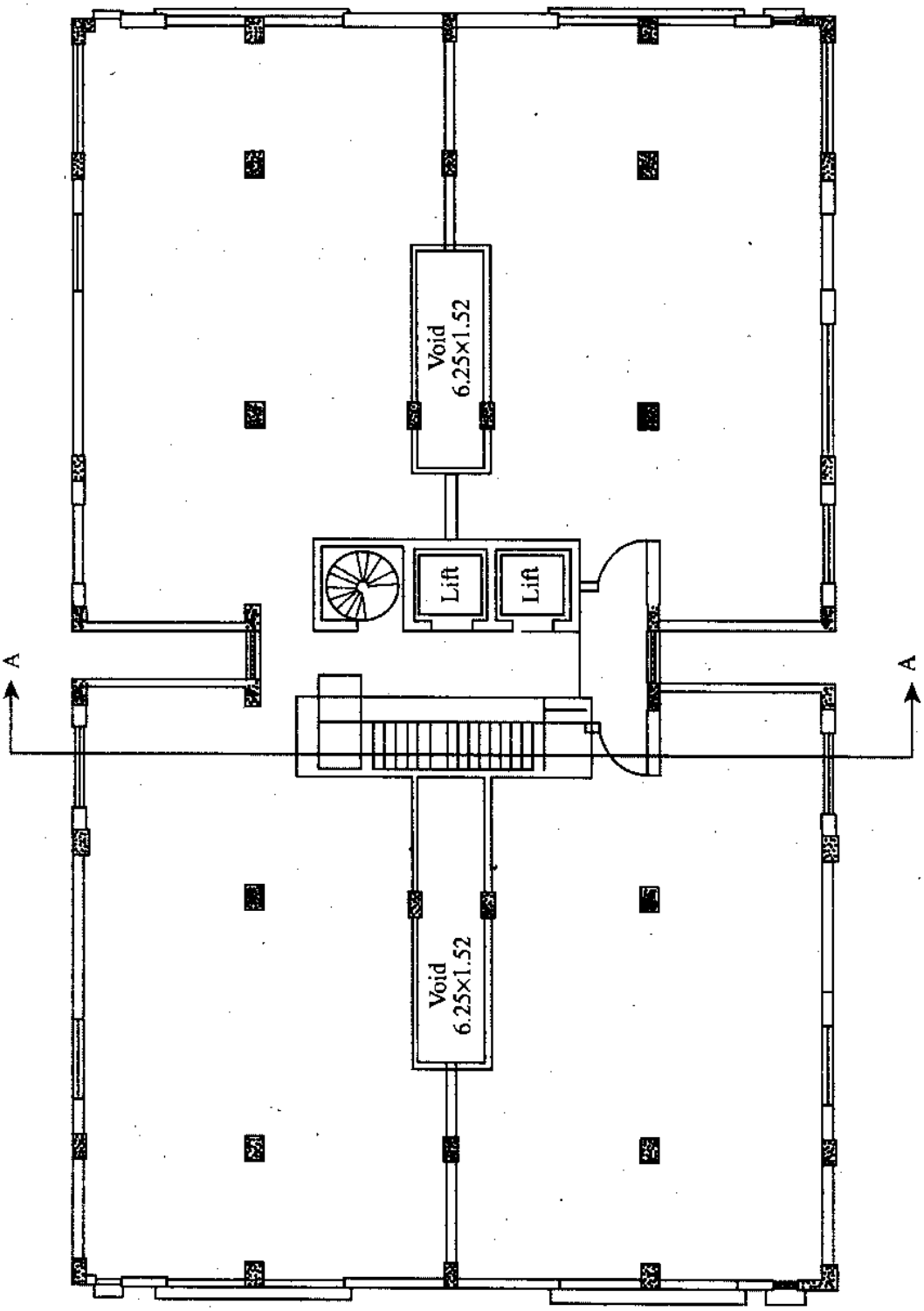


চিত্র ঃ ৩.২৫



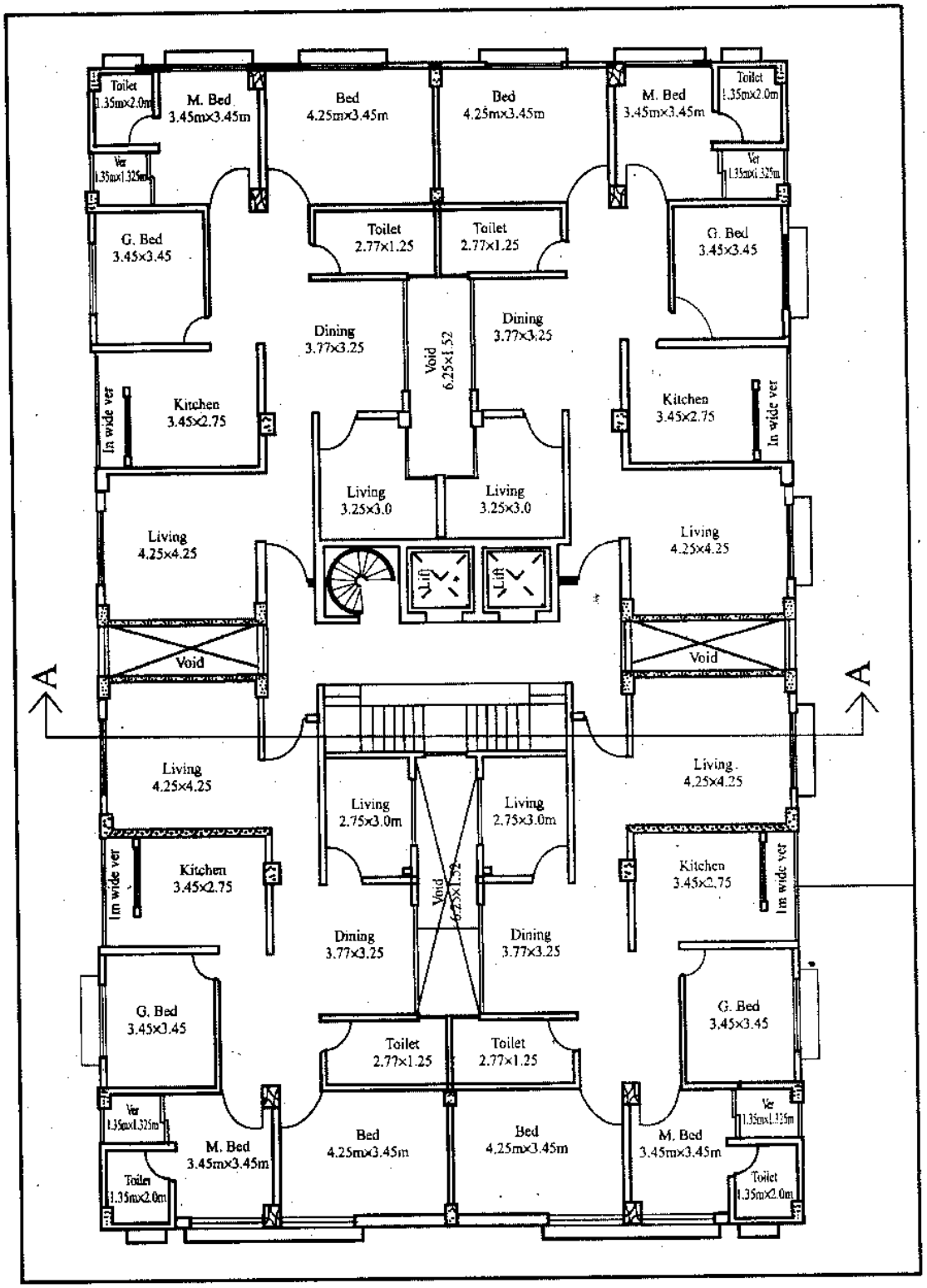
SAMI BASEMENT FLOOR PLAN

চিত্র ঃ ৩.২৬



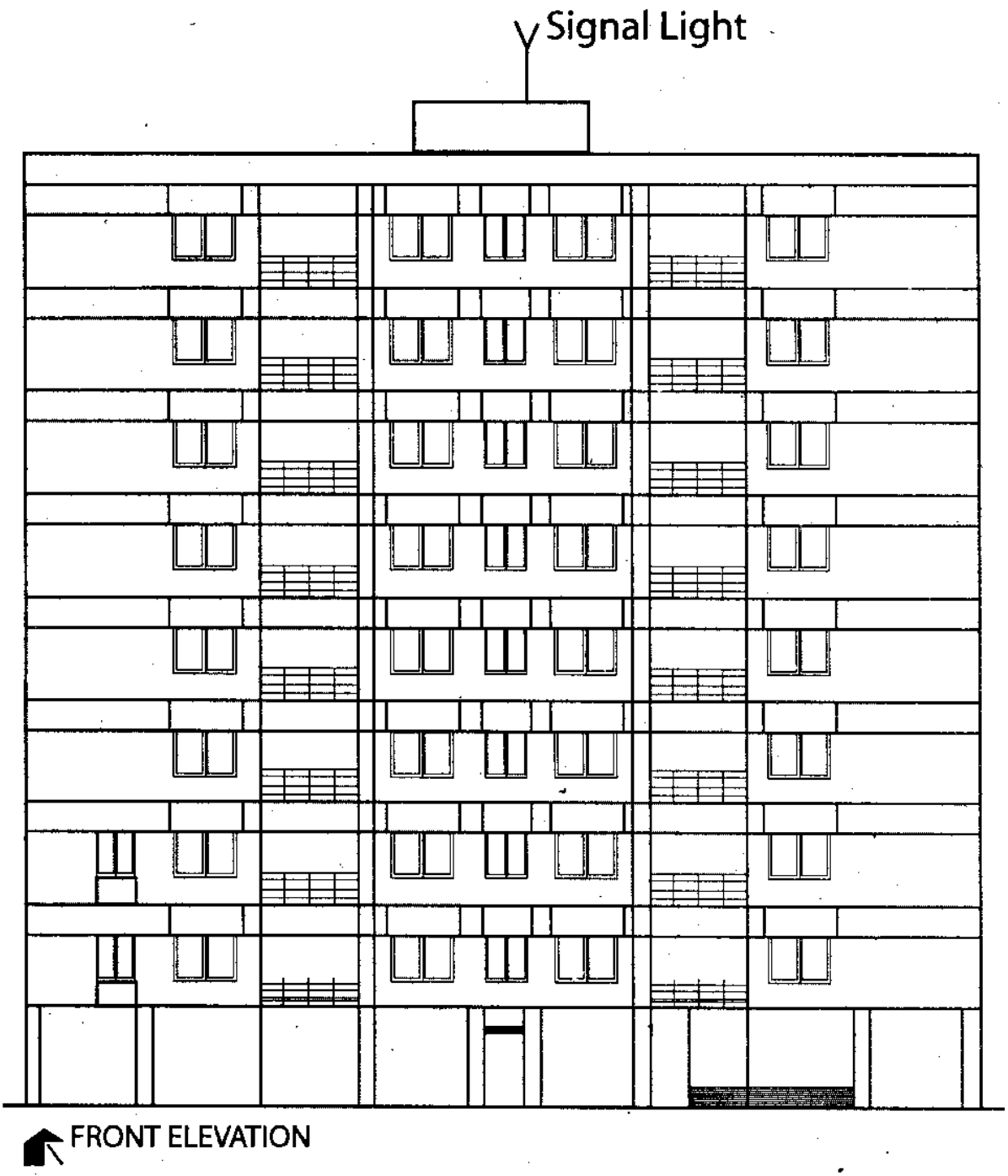
1ST & 2ND FLOOR PLAN FOR Community Space

চিত্র ঃ ৩.২৭

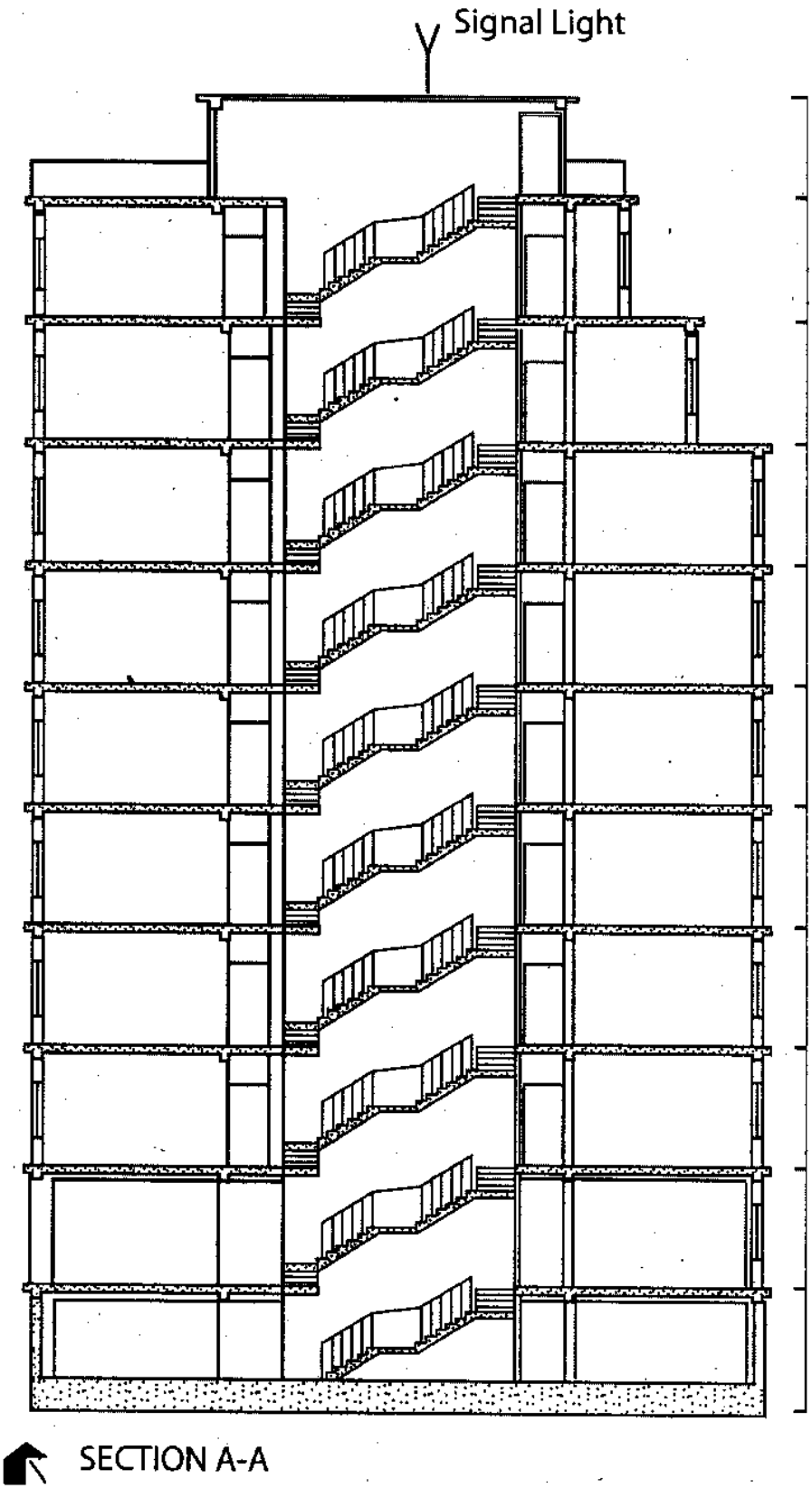


3RD TO 6TH FLOOR PLAN

চিত্র ঃ ৩.২৮

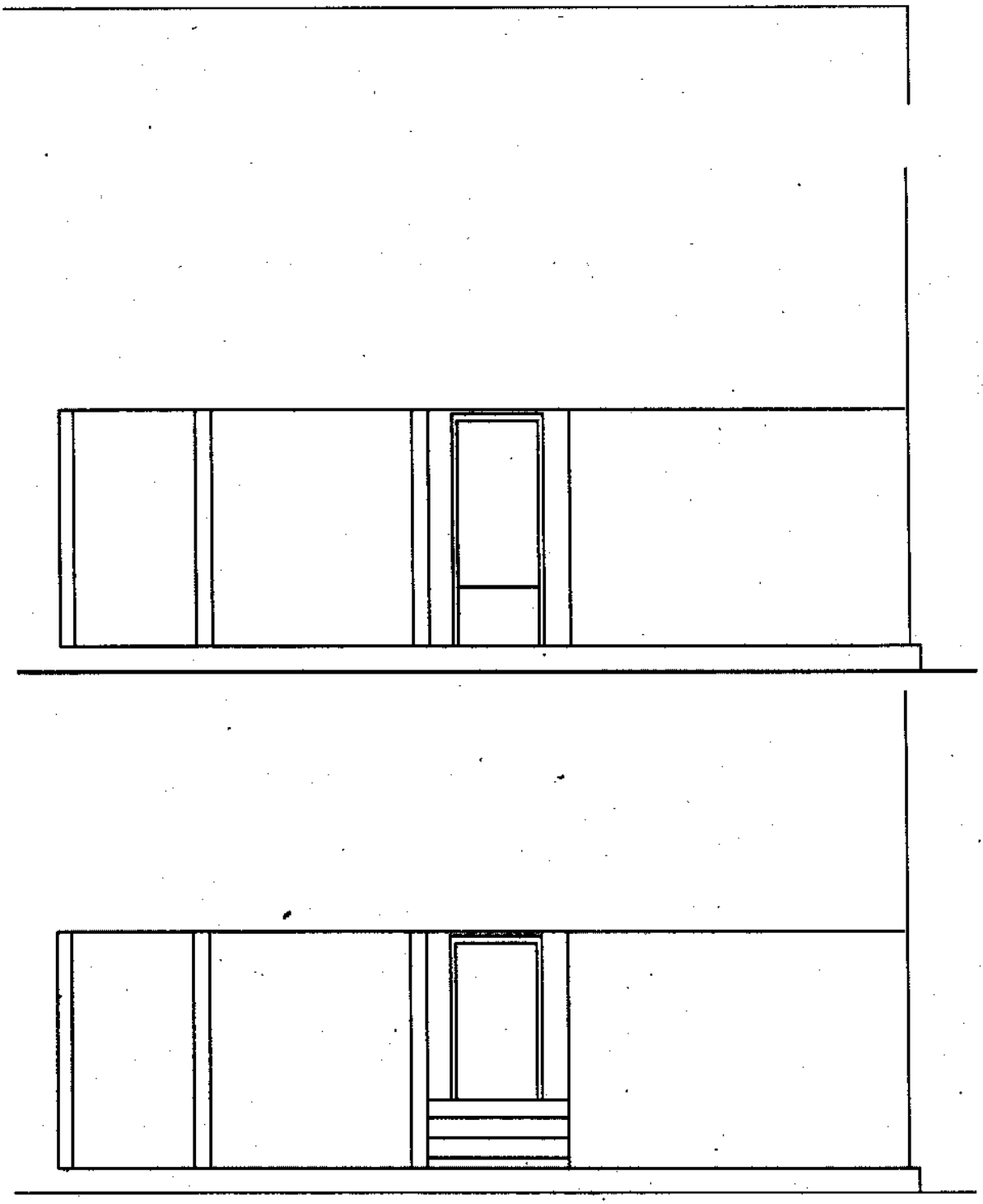


চিত্র ঃ ৩.২৯

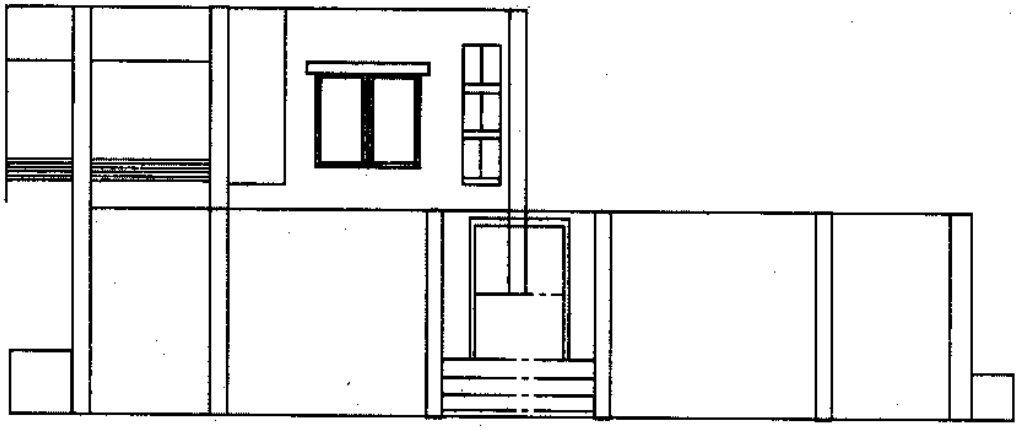


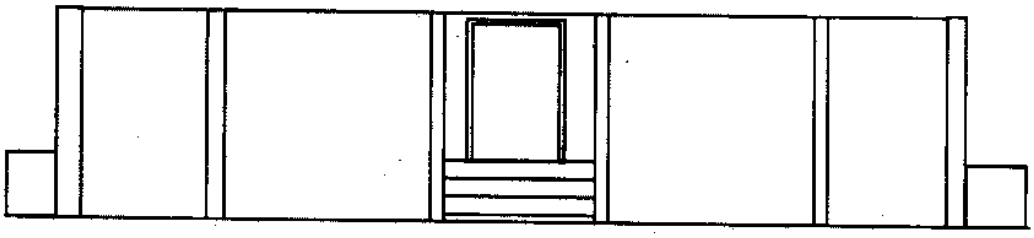
চিত্র ঃ ৩.৩০

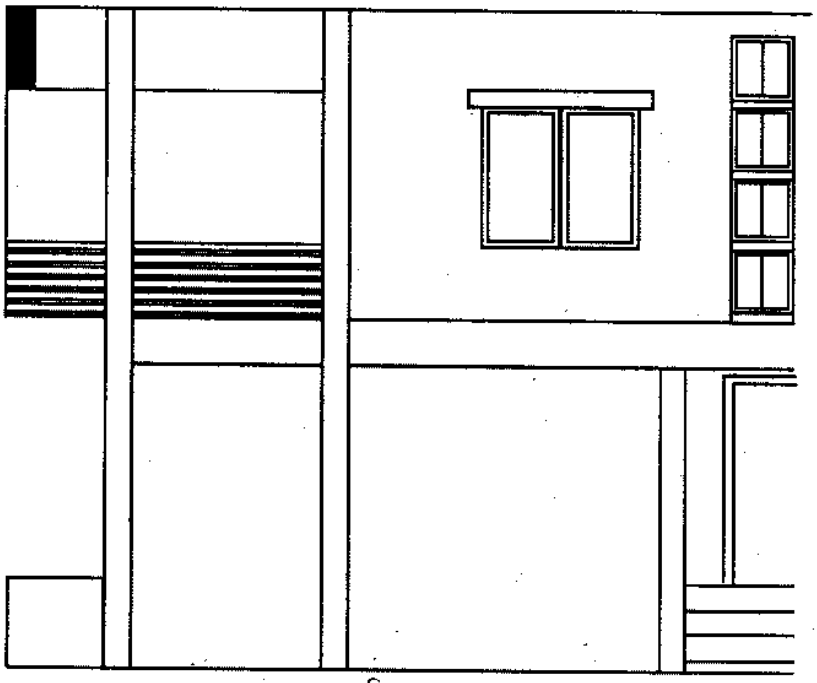
উদাহরণ-৬। বহুতল ভবনের এলিভেশন অঙ্কন করার পদ্ধতি ঃ



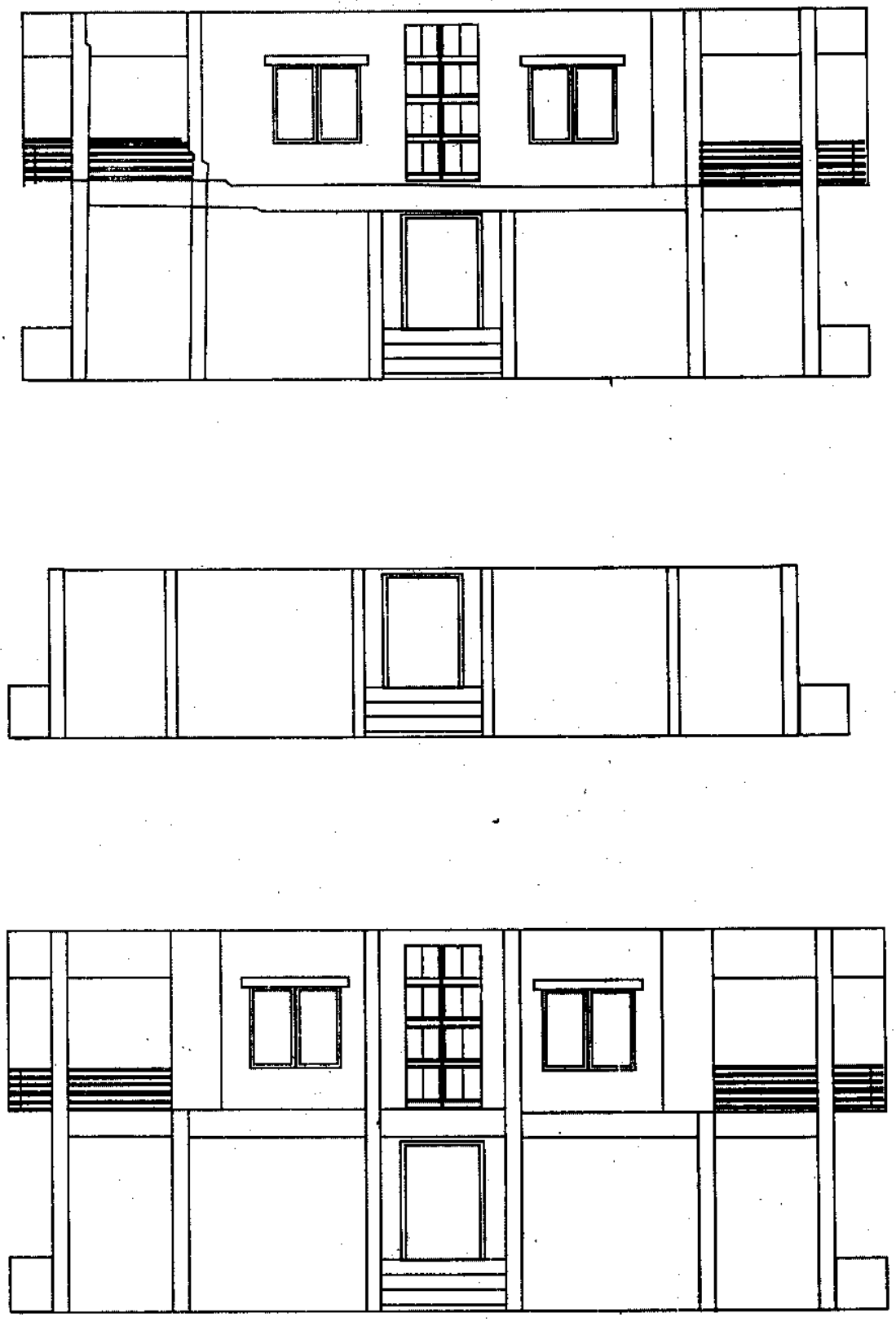
চিত্র ঃ ৩.৩১



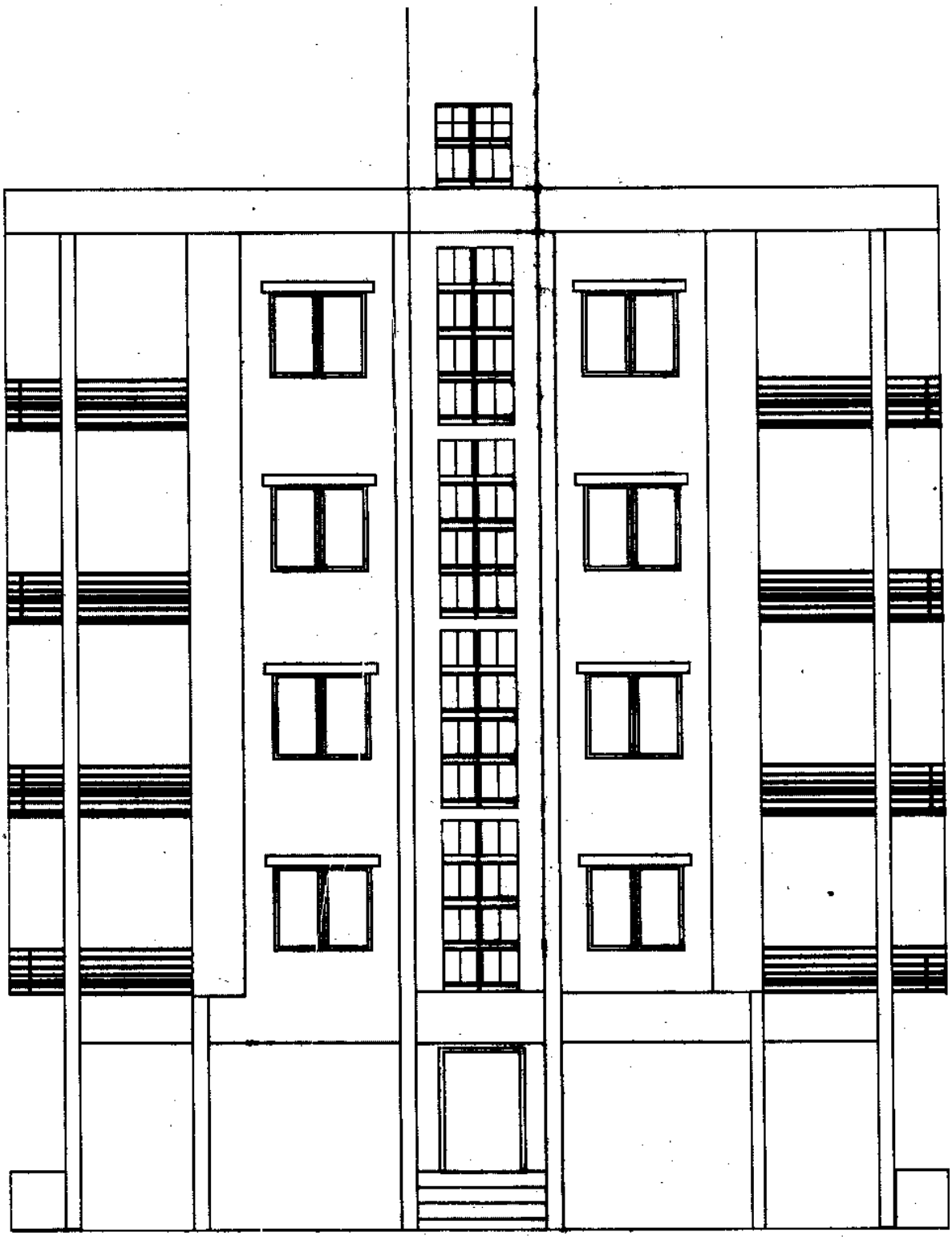




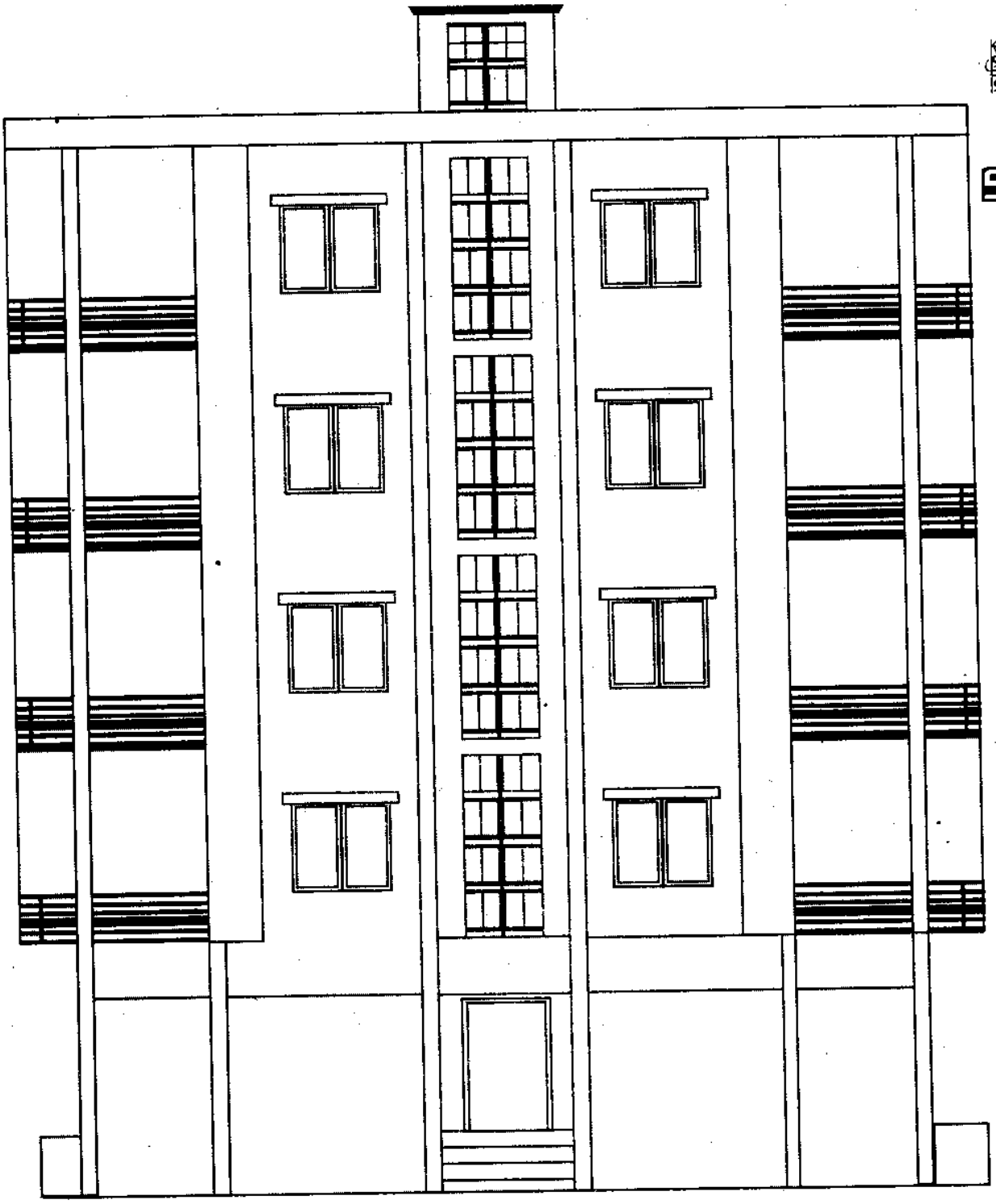
চিত্র ঃ ৩.৩২



চিত্র ঃ ৩.৩৩



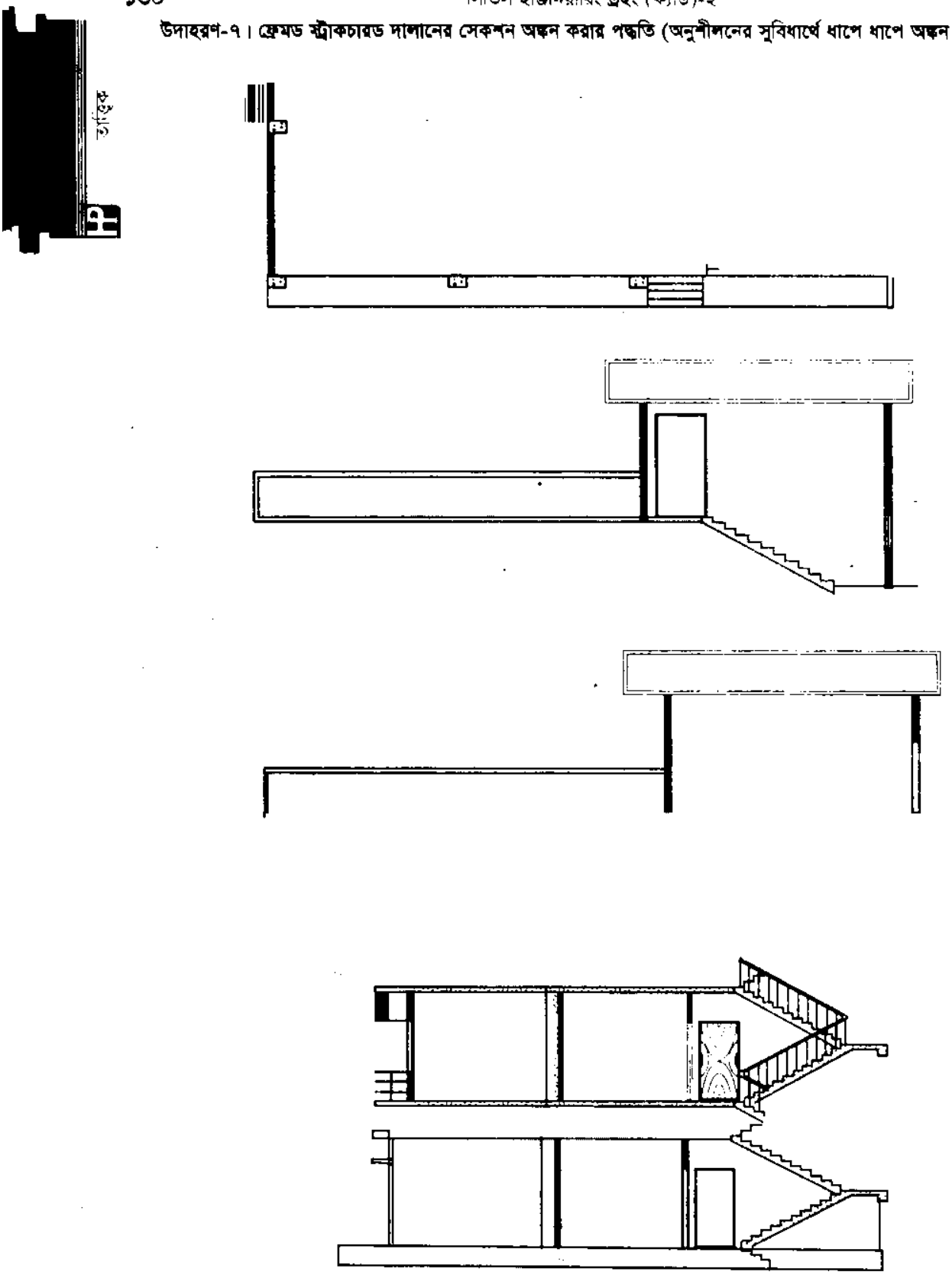
চিত্র ঃ ৩.৩৪



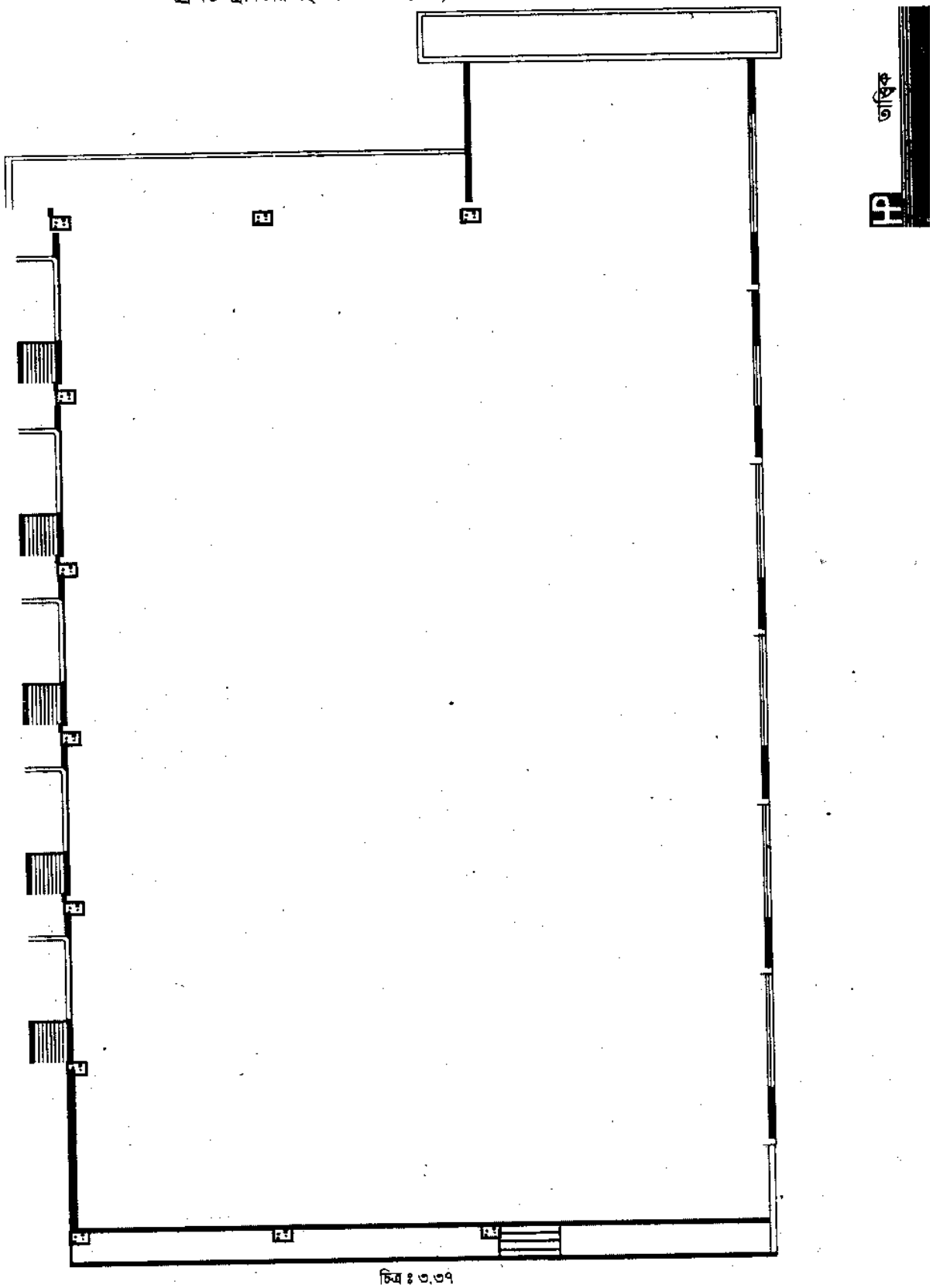
FORNT ELEVATION

চিত্র ঃ ৩.৩৫

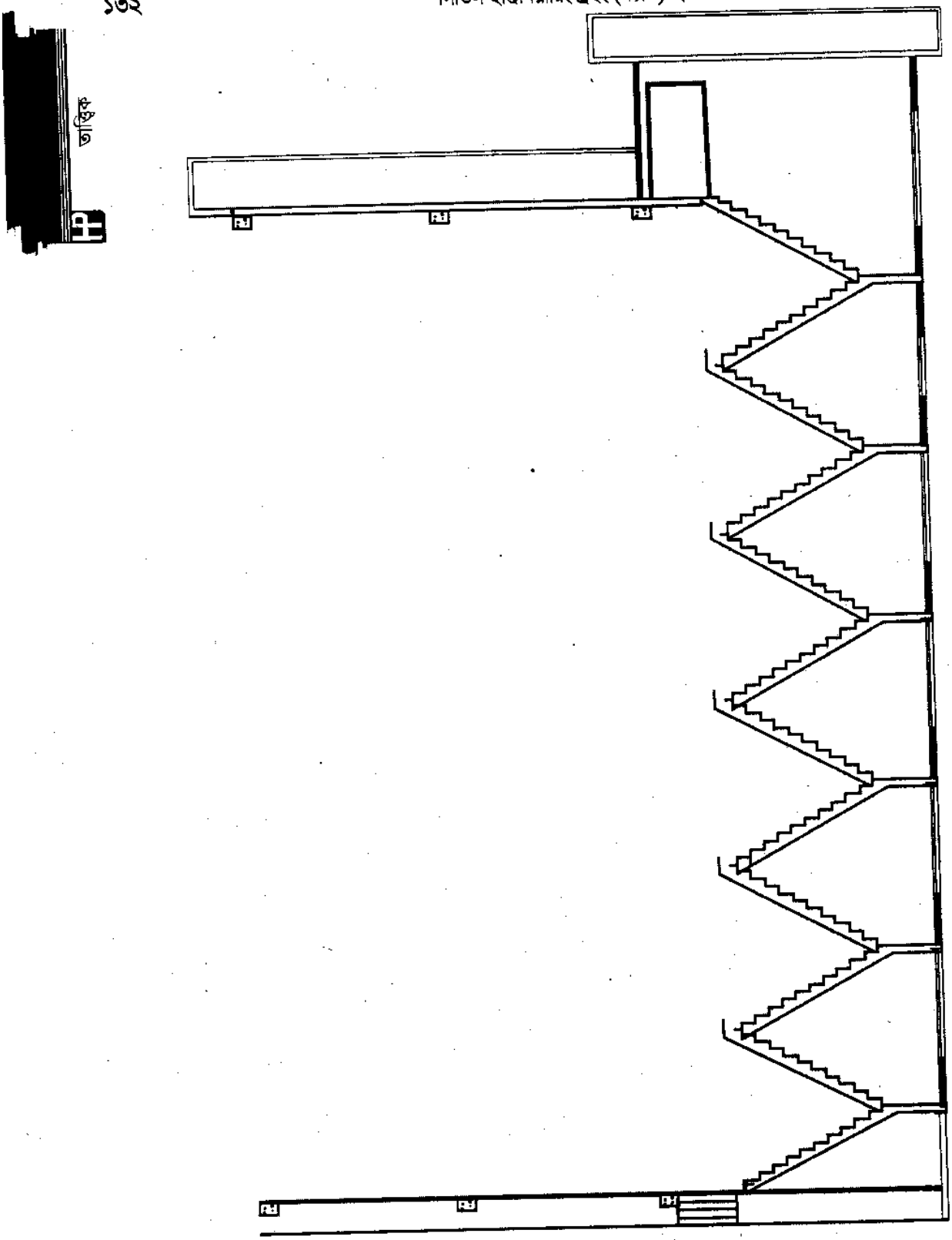
উদাহরণ-৭। ফ্রেমড স্ট্রাকচারড দালানের সেকশন অঙ্কন করার পদ্ধতি (অনুশীলনের সুবিধার্থে ধাপে ধাপে অঙ্কন করা হল) ঃ



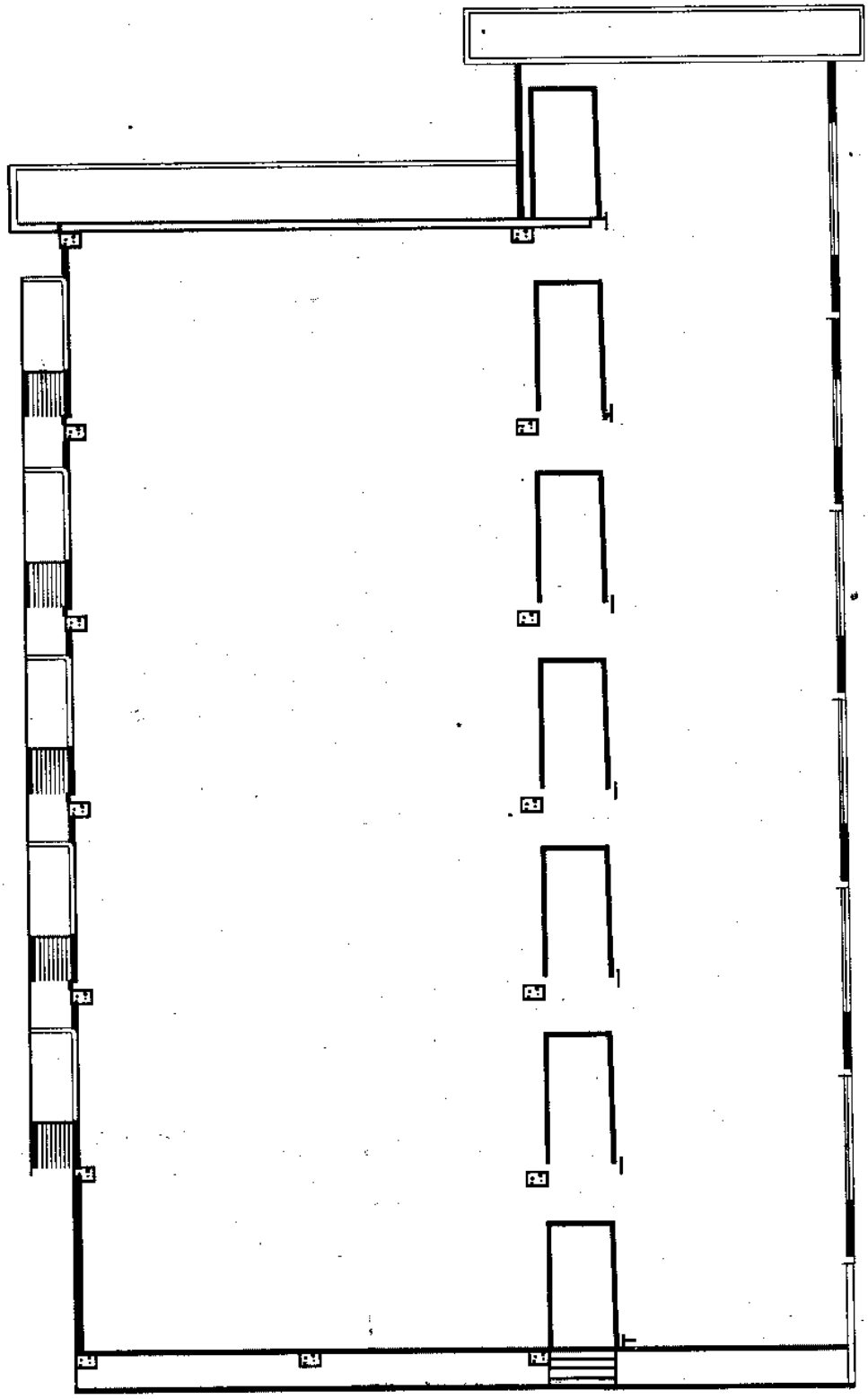
চিত্র ঃ ৩.৩৬



চিত্র ঃ ৩.৩৭

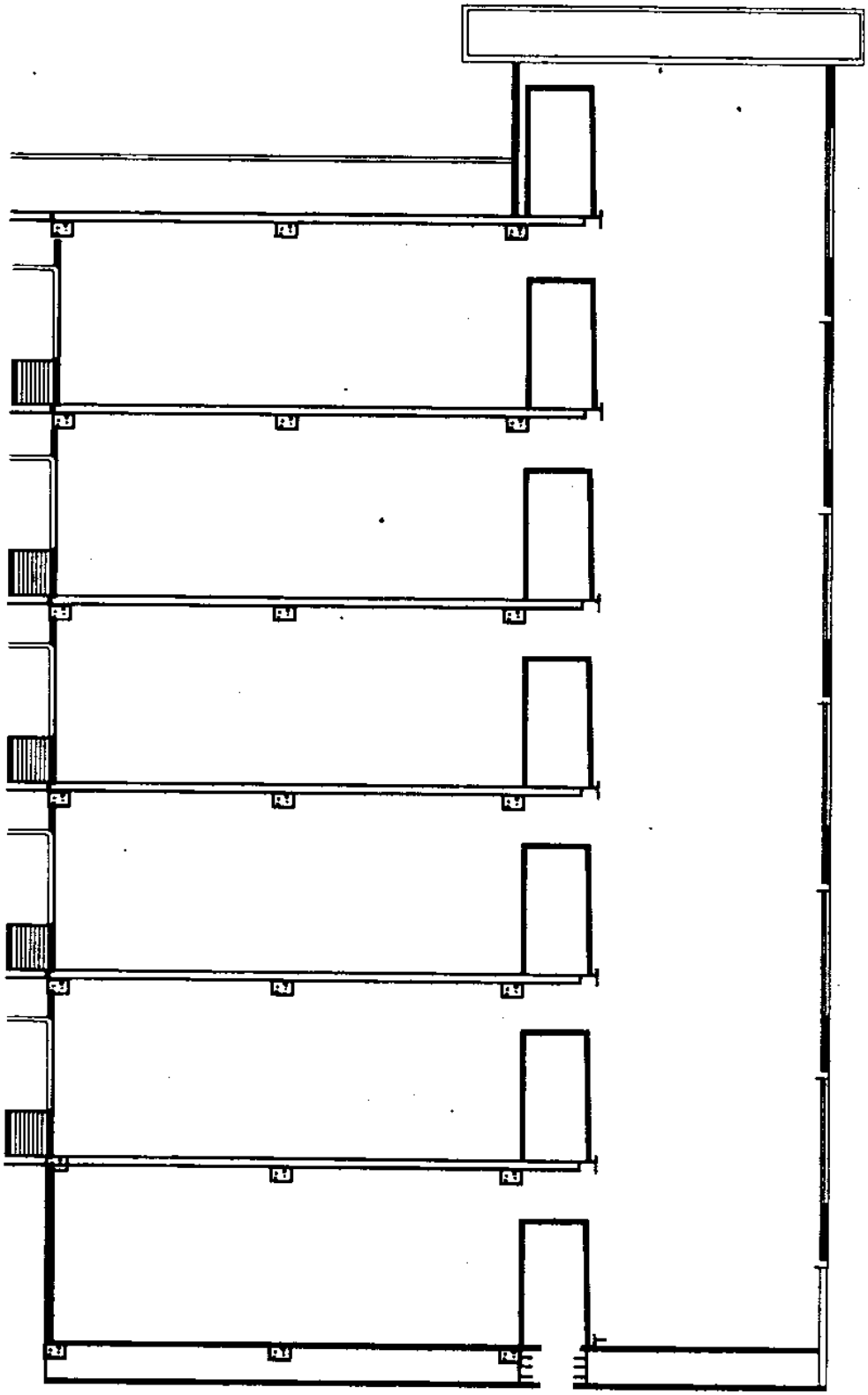


চিত্র ঃ ৩.৩৮



SECTION ELEVATION

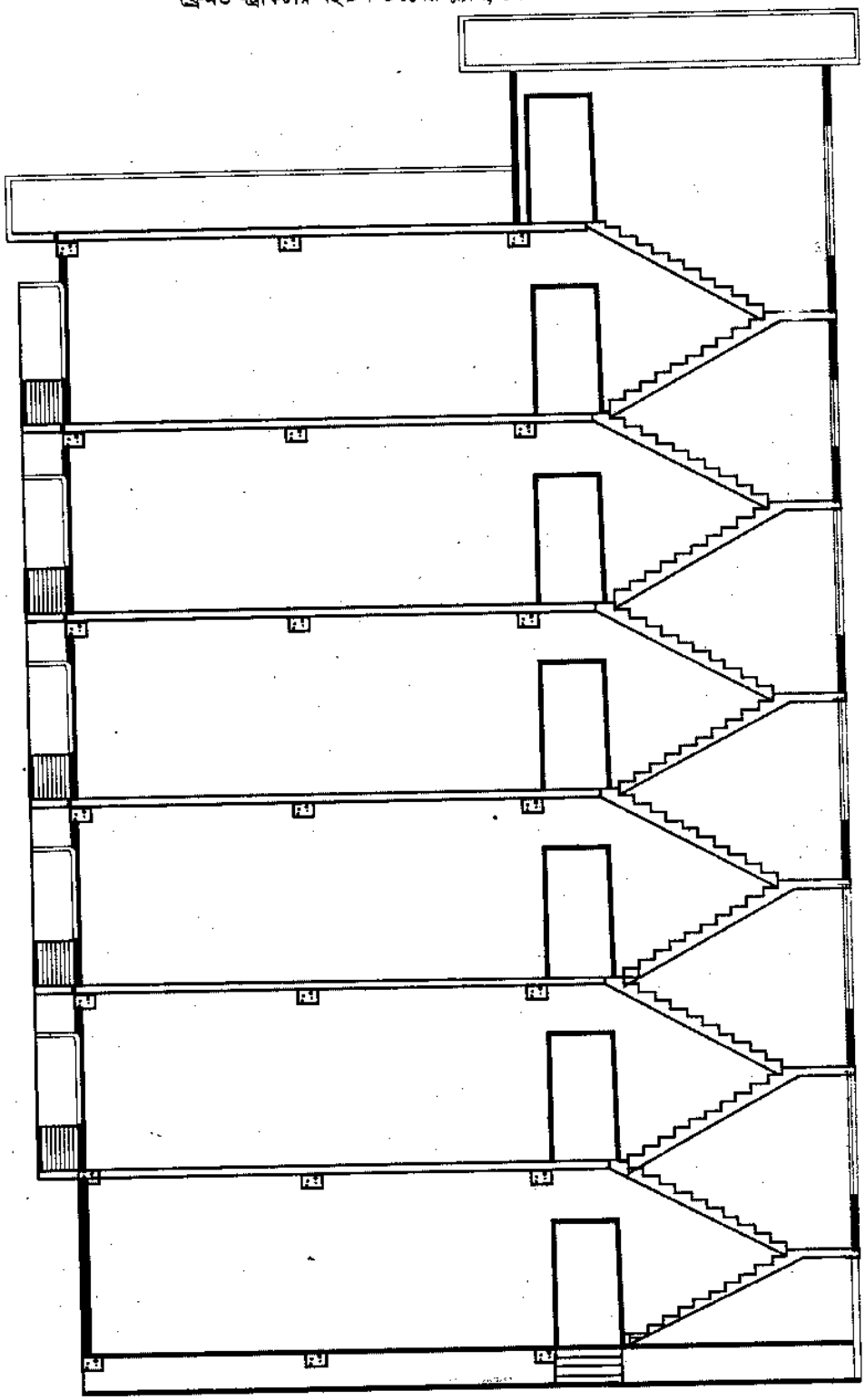
চিত্র ঃ ৩.৩৯



SECTION ELEVATION

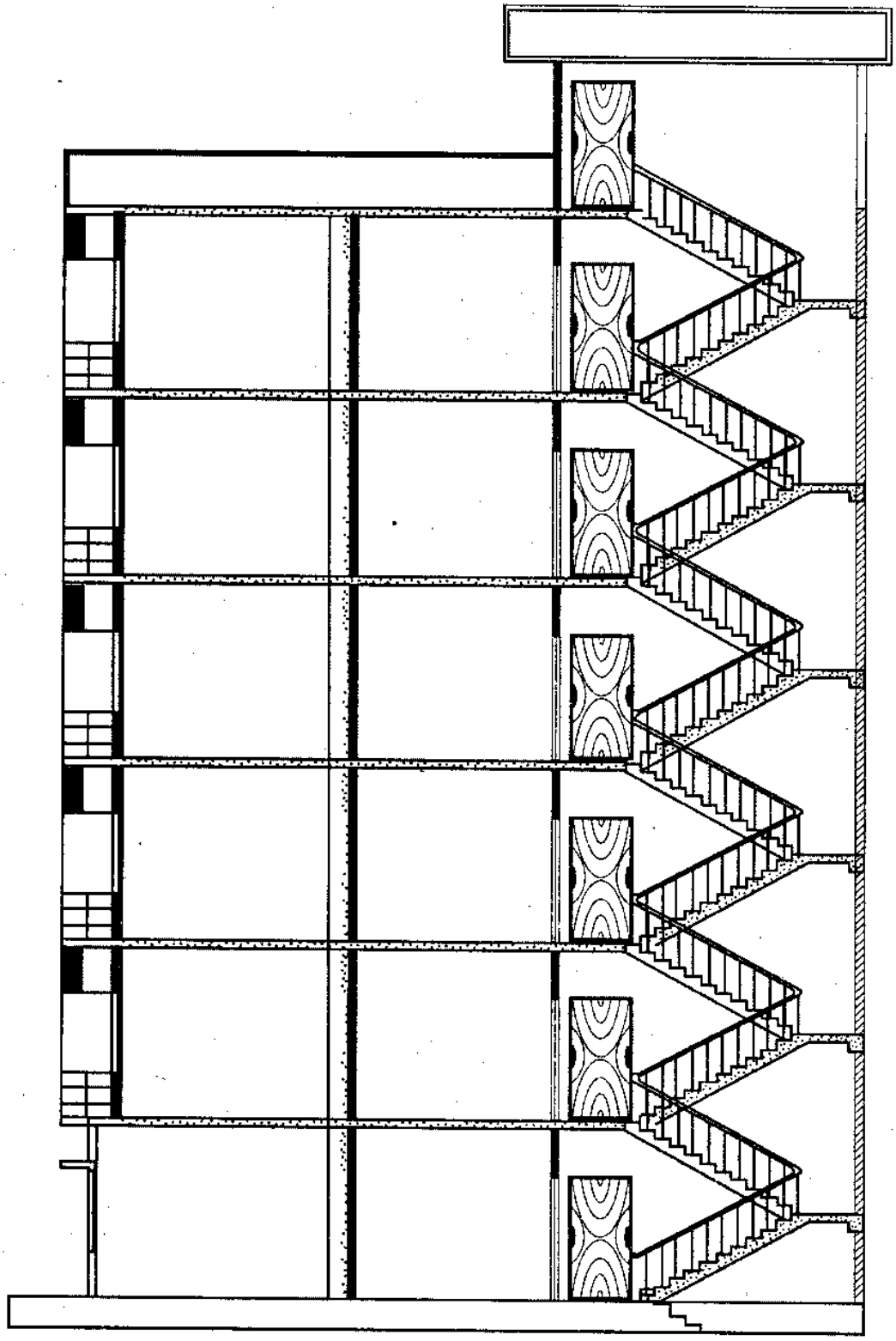
চিত্র : ৩.৪০

ফ্রেমড স্ট্রাকচার বহুতল ভবনের প্ল্যান, সেকশন ও এলিভেশন



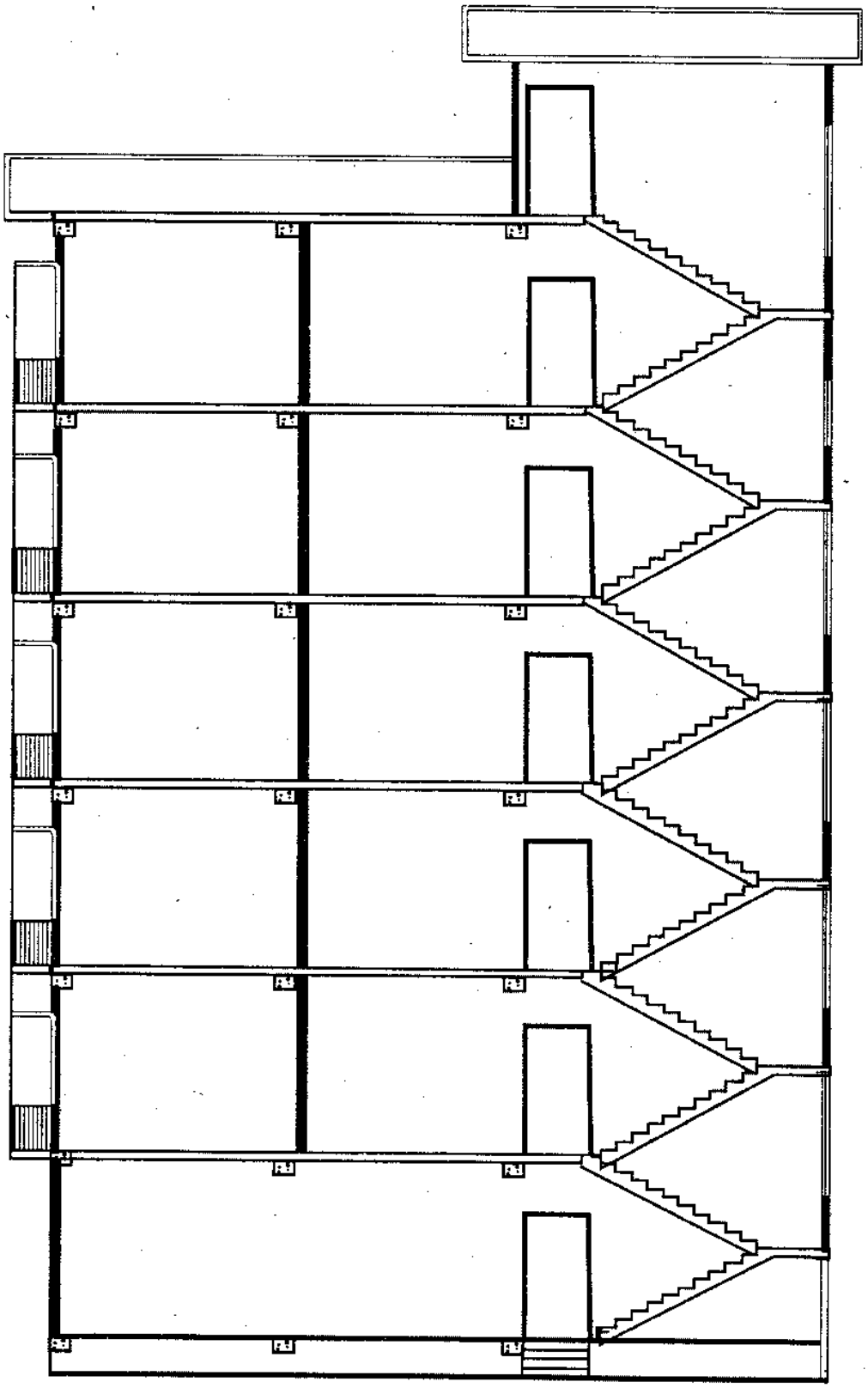
SECTION ELEVATION

চিত্র ঃ ৩.৪১



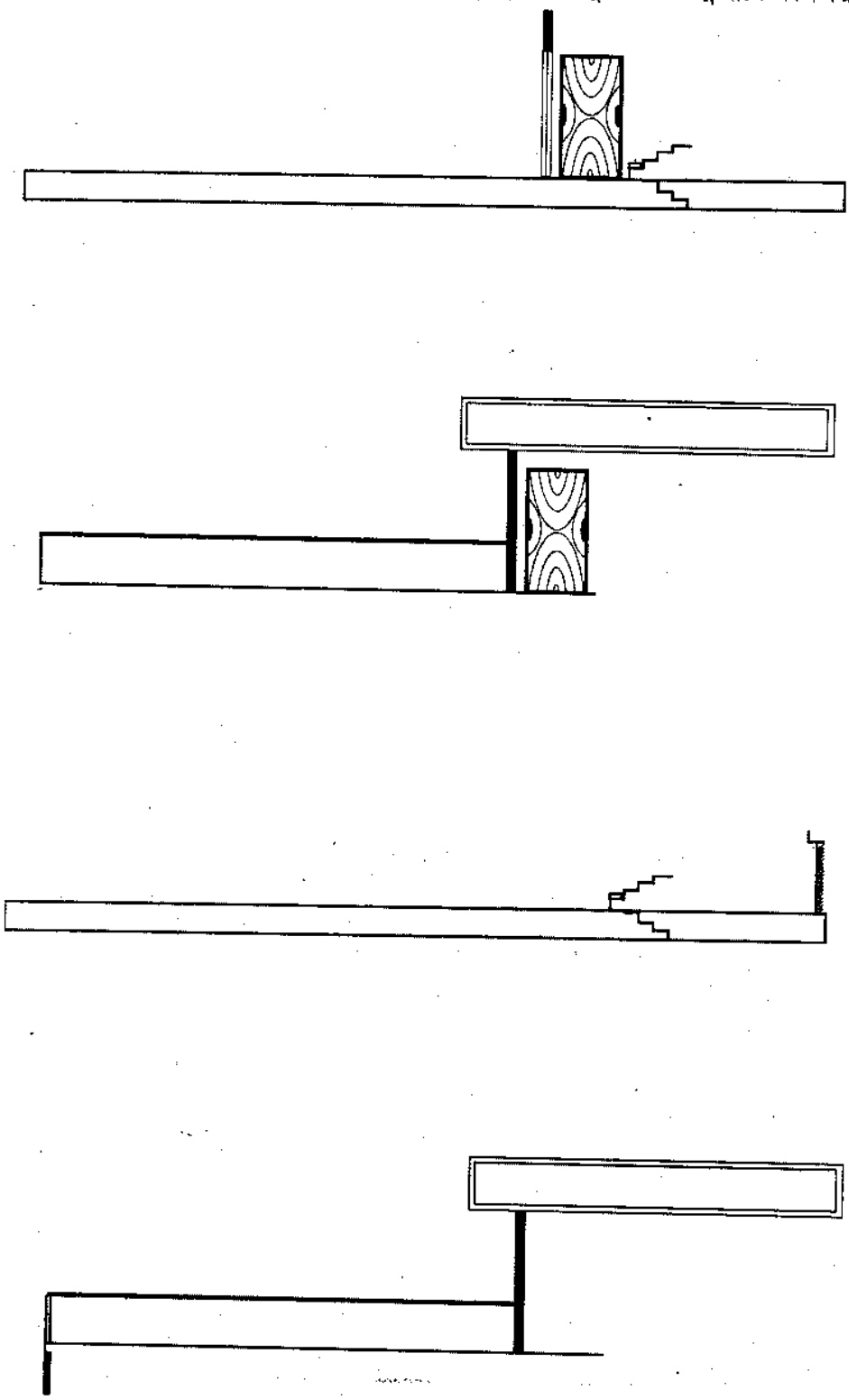
SECTION ON A-A

চিত্র ঃ ৩.৪২

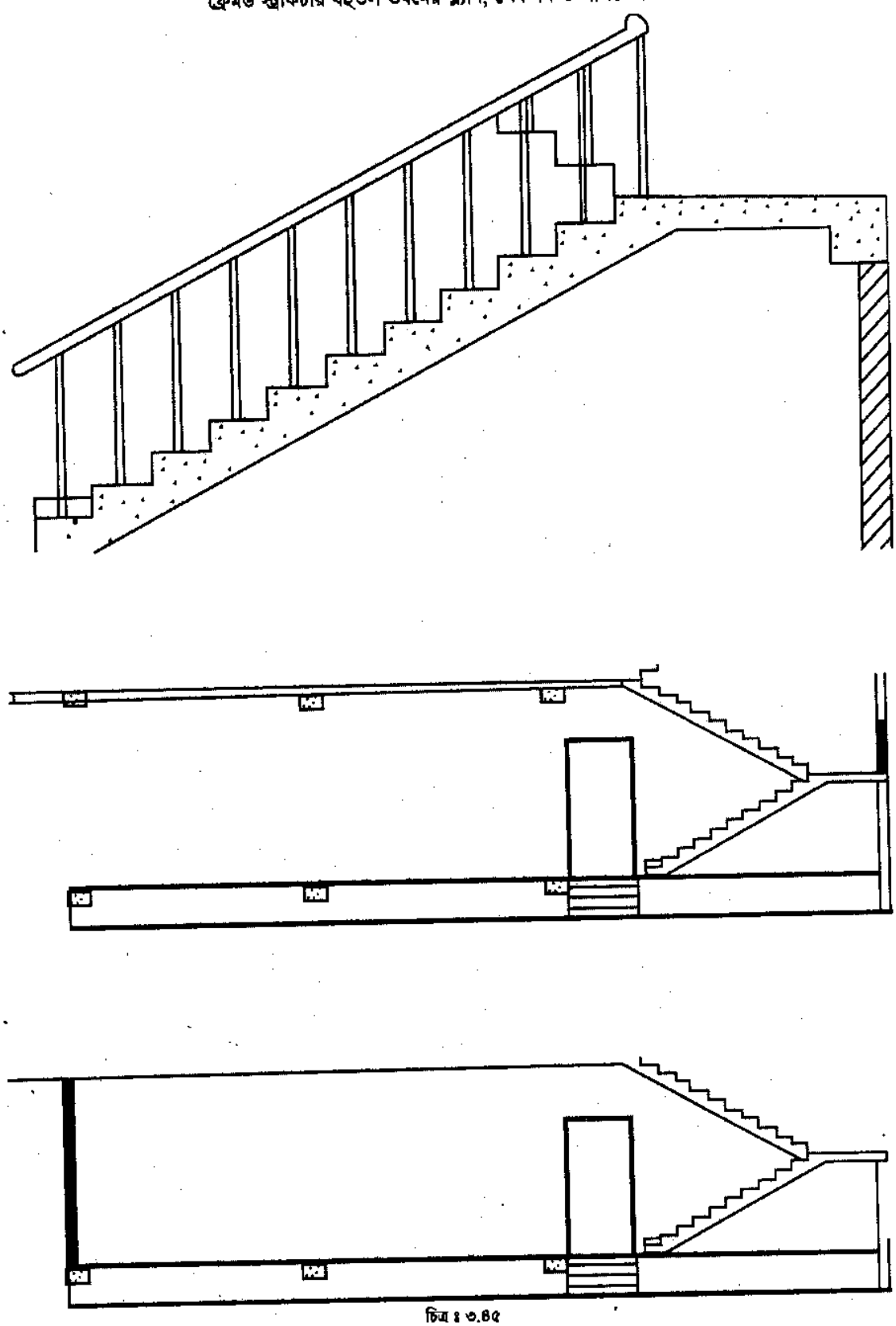


চিত্র ঃ ৩.৪৩

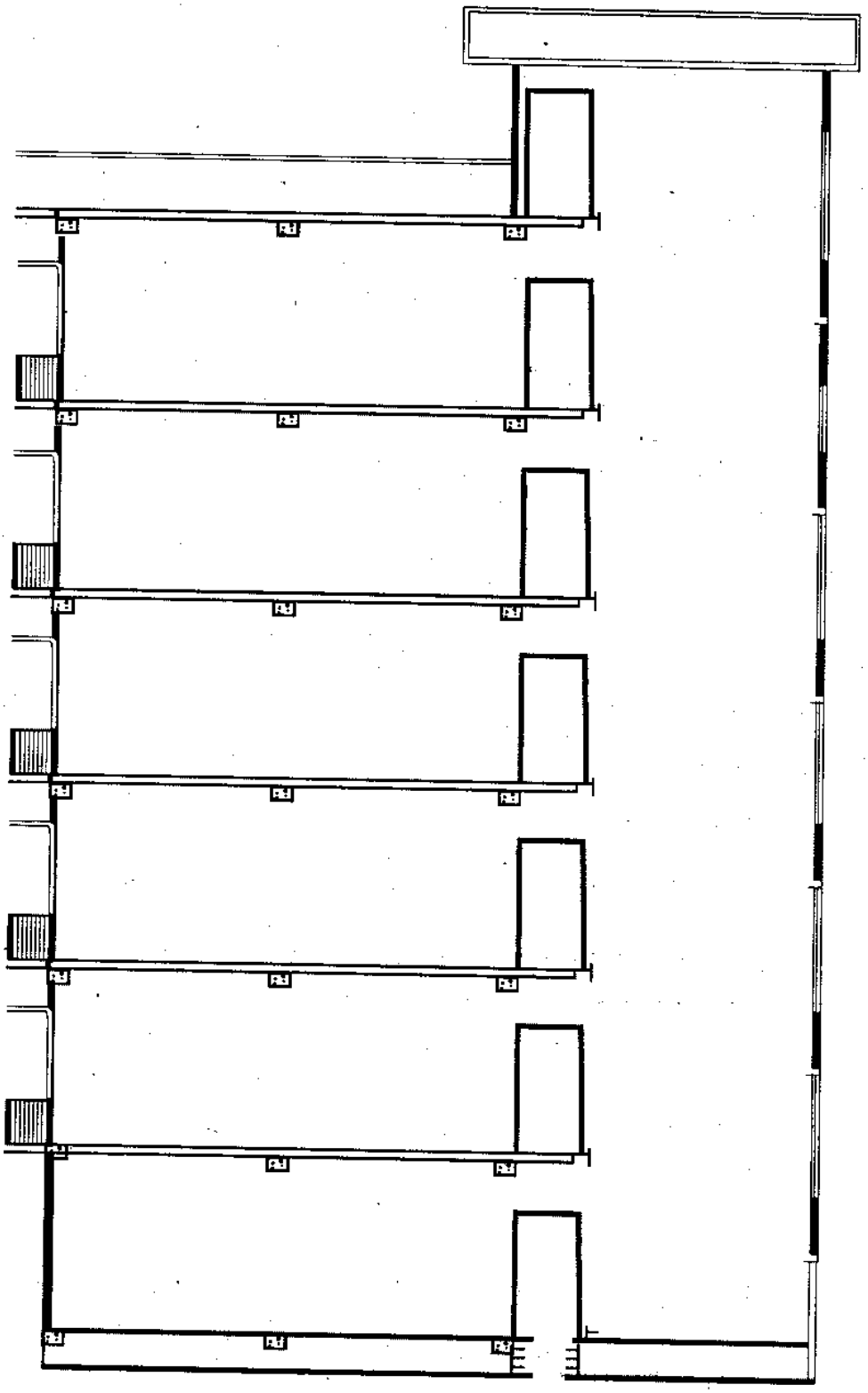
উদাহরণ-৮। ফ্রেমড স্ট্রাকচারড দালানের এলিভেশন অঙ্কন করা (অনুশীলনের সুবিধার্থে বিভিন্ন ধাপে অঙ্কন করা হল) ঃ



চিত্র ঃ ৩.৪৪



চিত্র ঃ ৩.৪৫



SECTION ELEVATION

চিত্র ঃ ৩.৪৬

৩.৩ বীম, স্ল্যাব ও লিন্টেলের বিস্তারিত নকশা (Detail drawing of beam, roof slab and lintel of multi-storied building) ঃ

R.C.C বীমের দুই রকমের ড্রইং তৈরি করতে হয়, যথা ঃ

১। Long sectional view (লং সেকশনাল দৃশ্য)

২। Cross sectional view (ক্রস সেকশনাল দৃশ্য)।

১। Long section (লং সেকশন) অঙ্কন করার পদ্ধতি ঃ

১। Line কমান্ডের সাহায্যে বীমের পরিসীমা অঙ্কন করা।

২। Offset কমান্ডের সাহায্যে রি-ইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন করা।

৩। Polar co-ordinate এর সাহায্যে Crank অঙ্কন করা।

৪। Hatch, Text ও Dimension সংযোজন করা।

২। Cross section (ক্রস সেকশন) অঙ্কন করার পদ্ধতি ঃ

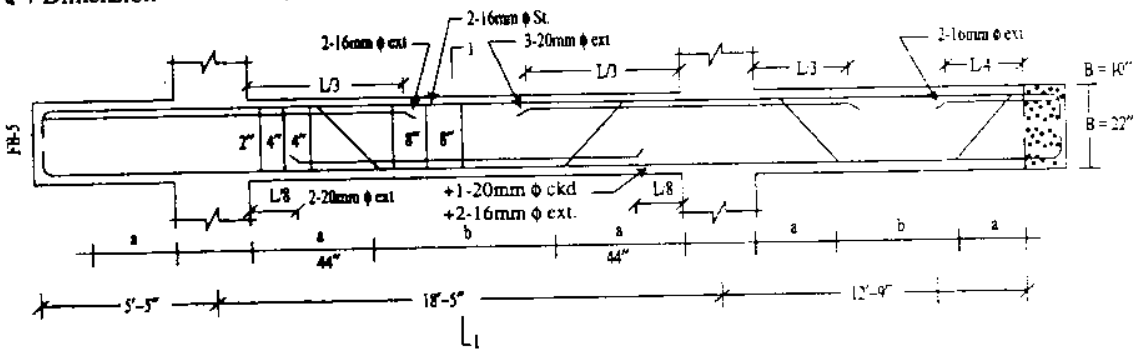
১। Rectangle কমান্ডের সাহায্যে বীমের Cross section অঙ্কন করা।

২। Offset কমান্ডের সাহায্যে স্টিরাপ অঙ্কন করা।

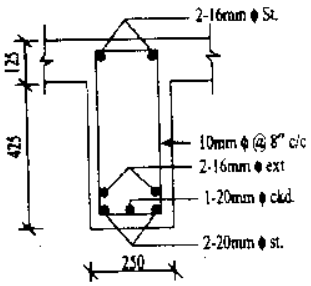
৩। Circle/donut কমান্ডের সাহায্যে রডের সেকশন ড্র করা।

৪। Leader কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করা।

৫। Dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ প্রদর্শন করা।



Long section



Cross Section (1-1)

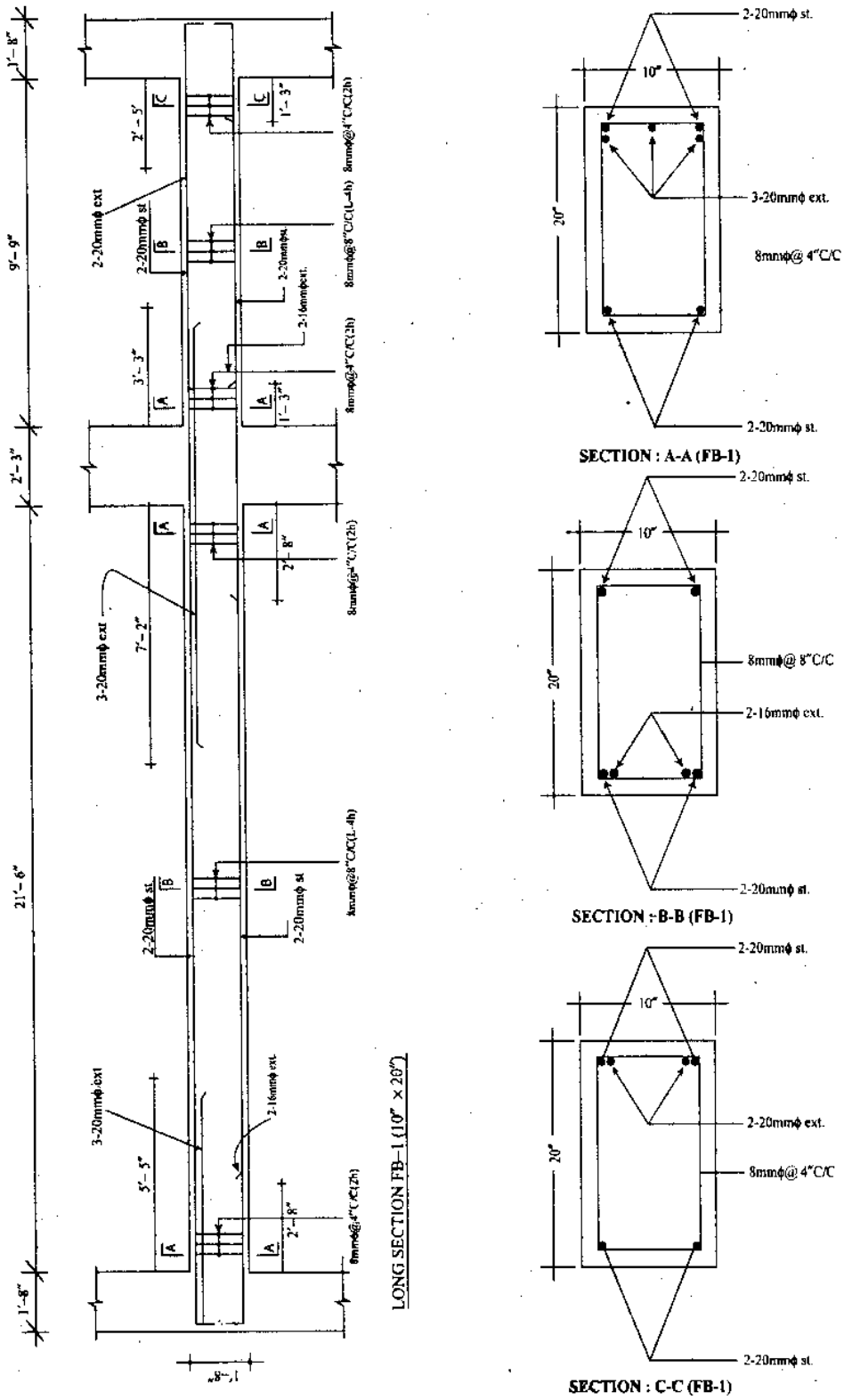
চিত্র ঃ ৩.৪৭

❑ বহুতল ভবনের বীম, ছাদ এবং লিন্টেলের বিস্তারিত নকশা ঃ

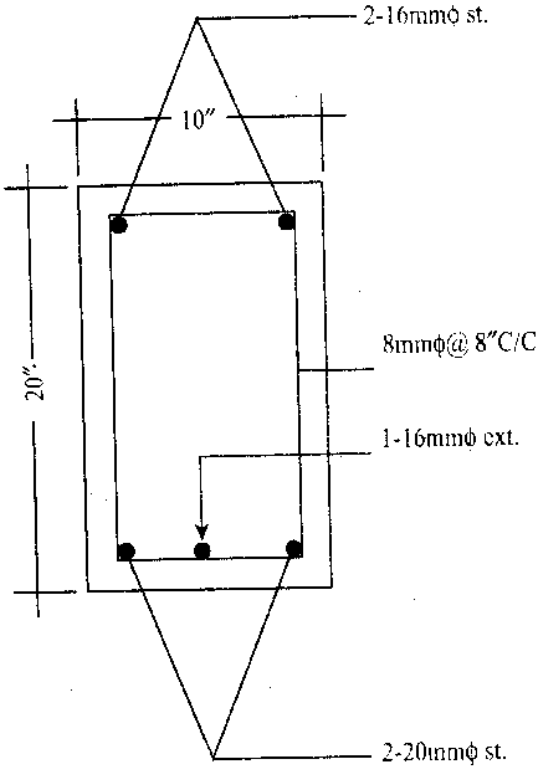
লিন্টেল (Lintel) ঃ

লিন্টেল এমন একটি আনুভূমিক কাঠামো যা দরজা, জানালা বা এ জাতীয় ফাঁকা জায়গার (Opening) উপরস্থ কাঠামোর লোডকে দুই পার্শ্বের সাপোর্টের উপর ছড়িয়ে দিয়ে থাকে। এটা এক ধরনের স্বল্প দৈর্ঘ্যের বীম। এর প্রস্থ দেওয়ালের প্রস্থের সমান এবং এর প্রান্ত অবশ্যই দেওয়ালের মধ্যে প্রবেশ করাতে হবে।

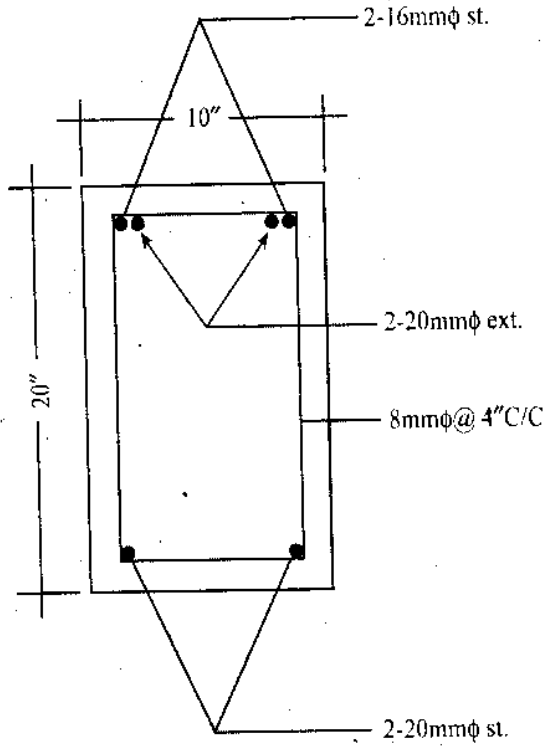
উদাহরণ-১ ঃ



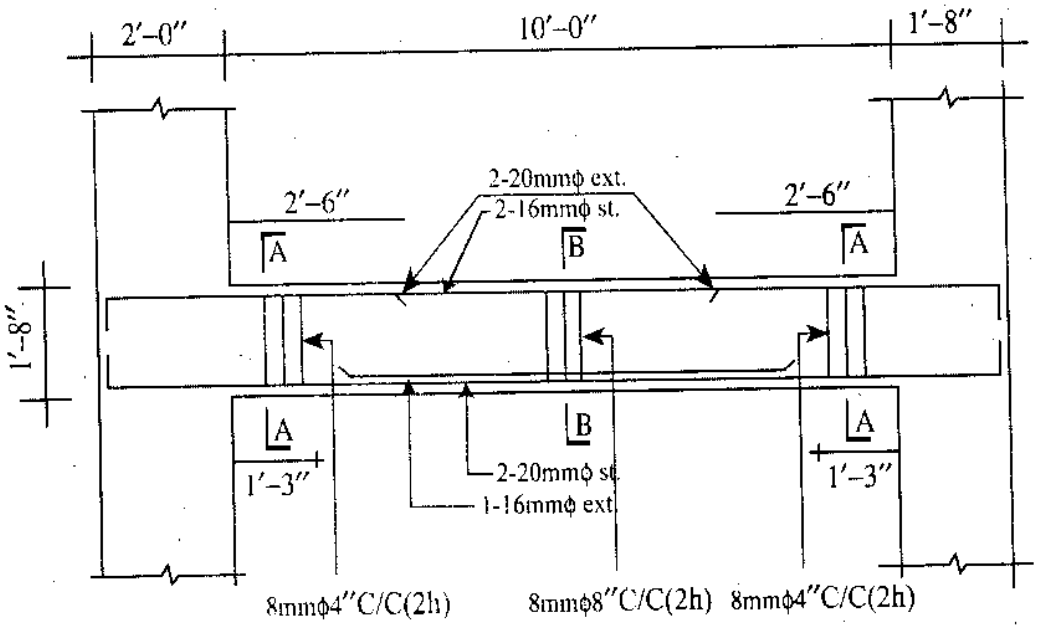
চিত্র ঃ ৩.৪৮



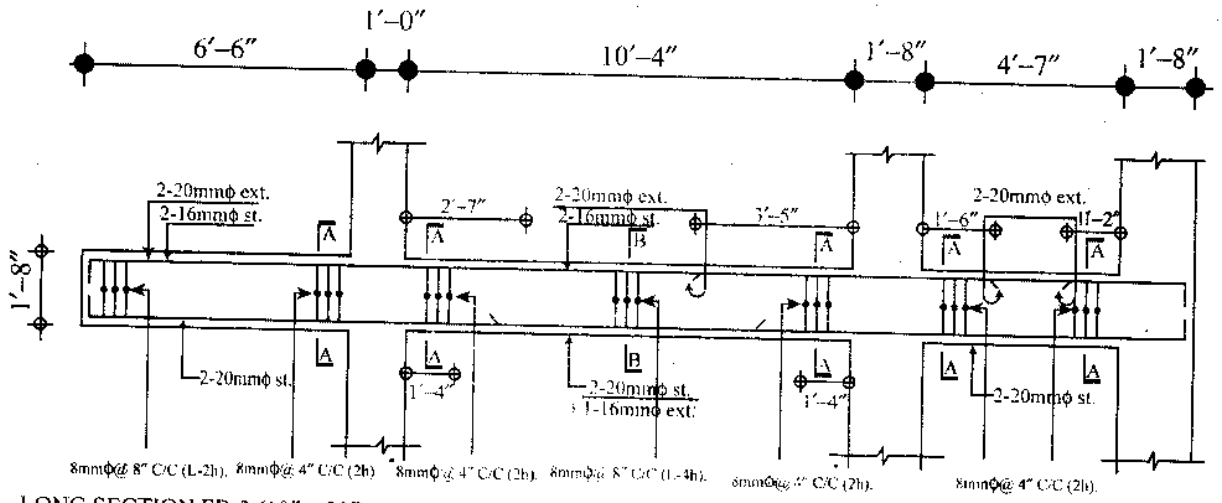
SECTION : B-B (FB-2)



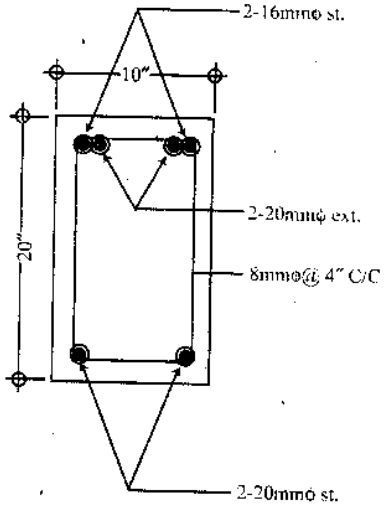
SECTION : A-A (FB-2)



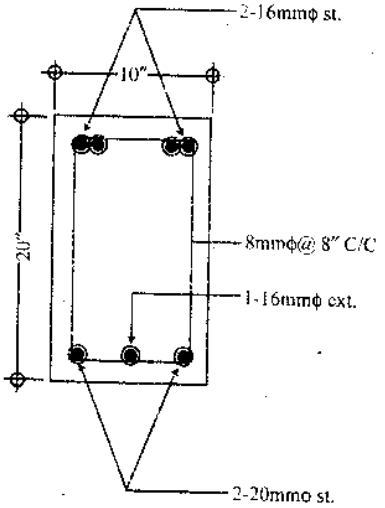
চিত্র ঃ ৩.৪৯ বীমের ডিটেইল্স ড্রইং



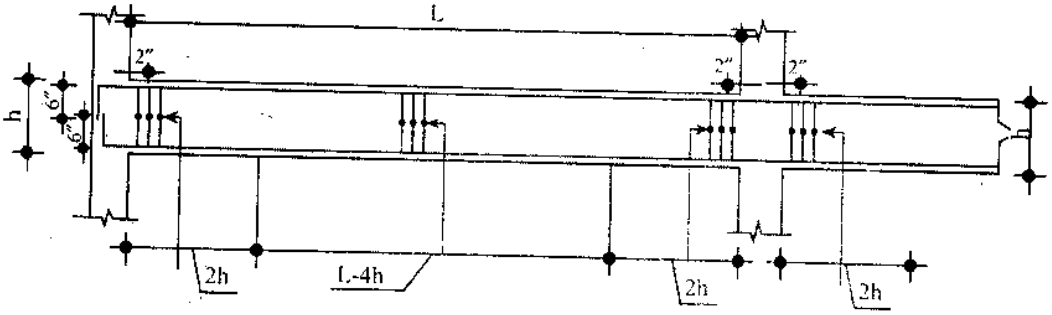
LONG SECTION FB-3 (10″ × 20″)



SECTION : A-A (FB-3)

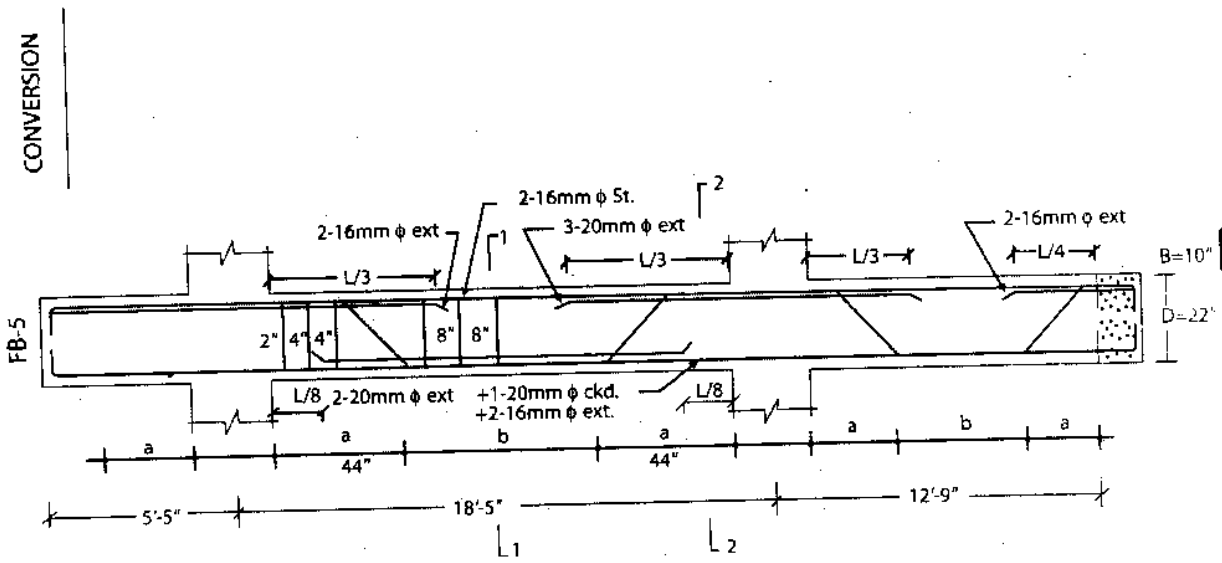


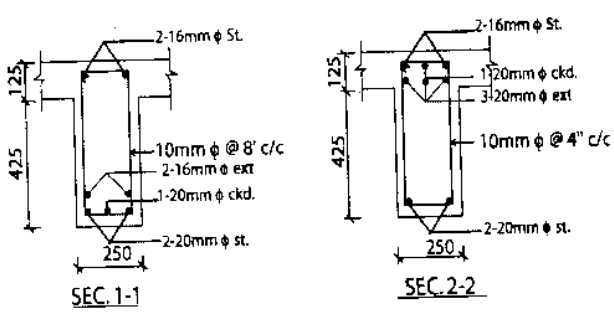
SECTION : B-B (FB-3)



TYPICAL STIRRUP POSITION

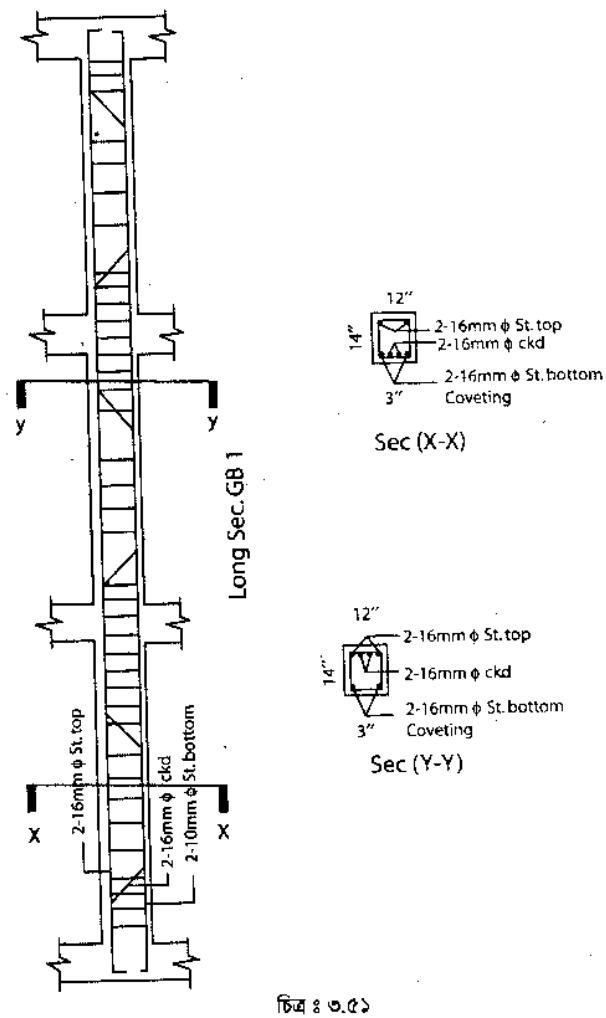
চিত্র ঃ ৩.৫০





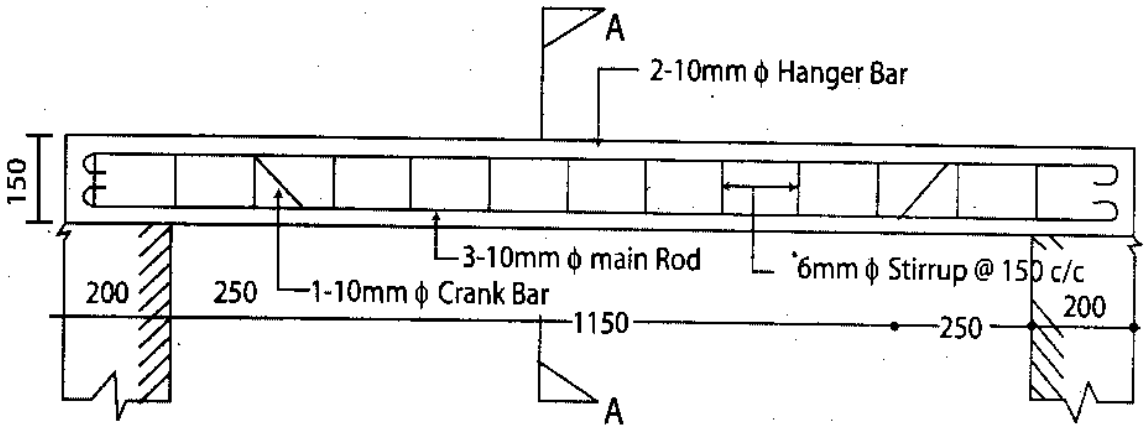
Stirrups a = 10mm ϕ @ 100 c/c
b = 10mm ϕ @ 100 c/c

চিত্র ঃ ৩.৫০

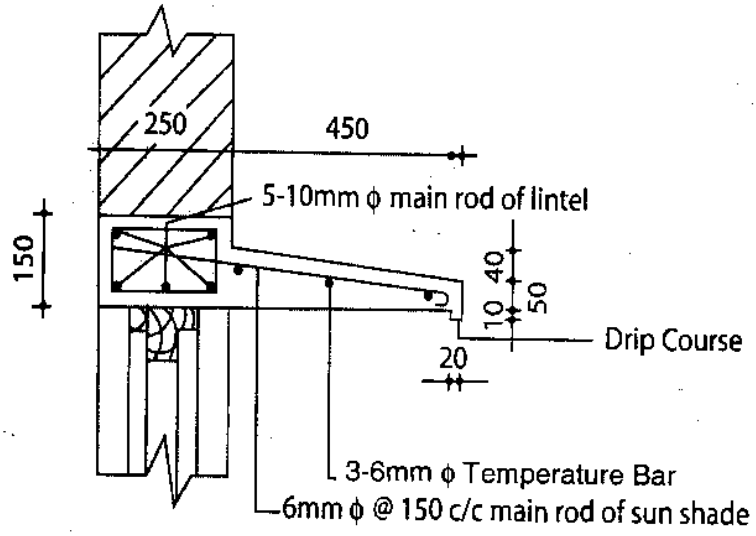


চিত্র ঃ ৩.৫১

উদাহরণ-২ ঃ বহুতল ভবনের বীম, ছাদ ও লিন্টেলের বিস্তারিত নকশা।

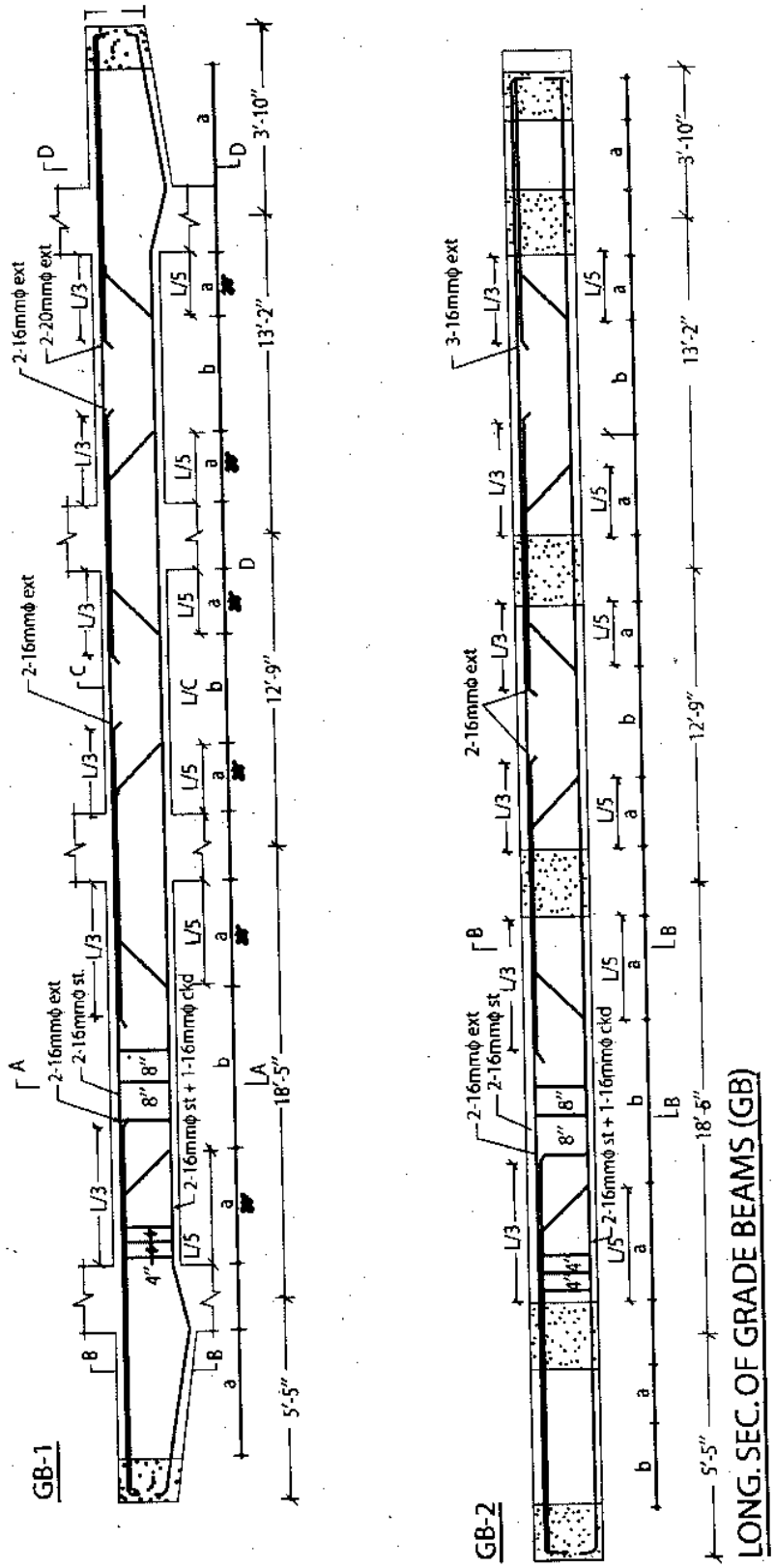


LONGITUDINAL SECTION

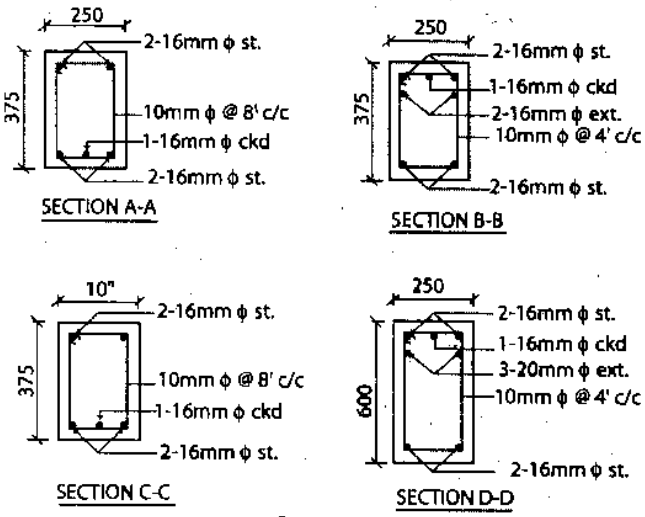


SECTION A-A

চিত্র ঃ ৩.৫২

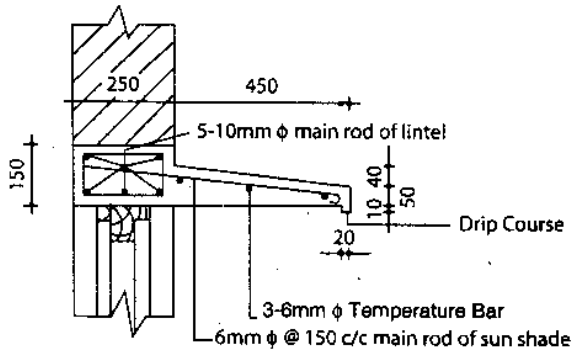

GB-1
GB-2
LONG. SEC. OF GRADE BEAMS (GB)
2-16mmφ ext
2-20mmφ ext
3-16mmφ ext
2-16mmφ st.
2-16mmφ st + 1-16mmφ ckd
L/3
L/5
L/C
5'-5"
18'-5"
12'-9"
13'-2"
3'-10"
8"
4"

চিত্র ঃ ৩.৫৩



চিত্র ঃ ৩.৫৪

উদাহরণ-৩ ঃ সানশেডসহ আর.সি.সি লিন্টেলের সেকশন অঙ্কন ঃ



SECTION A-A

চিত্র ঃ ৩.৫৫

কাজের ধারা ঃ

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।

২। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।

৩। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে Reinforcement, Sunshade, Text, Dimension ইত্যাদির জন্য, আলাদা করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৪। line কমান্ডের সাহায্যে সানশেডের পরিসীমা অঙ্কন কর।

৫। Offset কমান্ডের সাহায্যে রিইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন কর।

৬। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।

৭। বিভিন্ন কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে মডিফাই কর।

৮। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Support এ Hatch কর।

৯। Arc কমান্ডের সাহায্যে রডের দুই প্রান্তে আদর্শ হুক অঙ্কন কর।

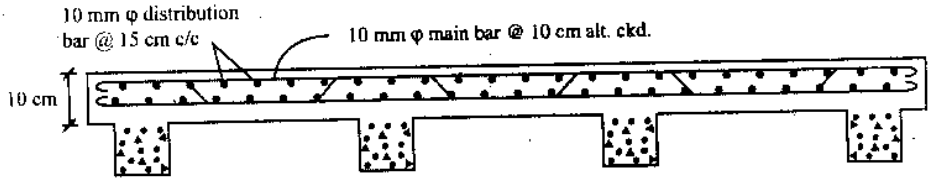
১০। Leader কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।

১১। Multi line Text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।

১২। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।

১৩। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

উদাহরণ-৪ ঃ ছাদে এম.এস. রডের অবস্থান দেখে প্ল্যান অঙ্কন ঃ



চিত্র ঃ ৩.৫৬

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।

২। ফাইল.মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank Drawing file তৈরি কর। অথবা পূর্বের তৈরি করা টেমপ্লেট ব্যবহার কর।

৩। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।

৪। Layer ডায়াল বক্স ওপেন R.C.C Beam, Brick support, Text ইত্যাদির জন্য আলাদা করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৫। Line কমান্ডের সাহায্যে বীমের পরিসীমার আকারের একটি আয়তক্ষেত্র অঙ্কন কর।

৬। Offset কমান্ডের সাহায্যে রিইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন কর।

৭। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।

৮। Move, Copy, Rotate, mirror ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে এডিট কর।

৯। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Brick support কে Hatching কর।

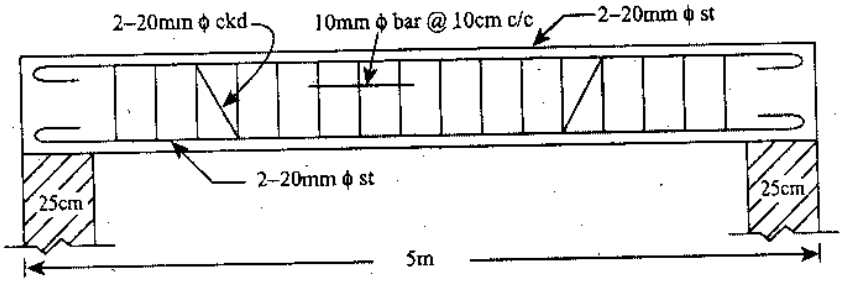
১০। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।

১১। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।

১২। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

উদাহরণ-৫। 5m লম্বা ও 25cm × 50cm আকারের একটি বীমের লম্বালম্বি সেকশন অঙ্কন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। 10mm ϕ বার @ 10cm c/c বসবে। দেয়ালের পুরুত্ব 25 সেমি। বীমের উপরে ও নিচে দুটি করে 20mm ϕ এর মোট চারটি সোজা রড এবং 20mm ϕ এর দুটি বাঁকা (crank) রড দেখাতে হবে। [বাকাশিবো-২০১০]

সমাধান ঃ



চিত্র ঃ ৩.৫৭

পদ্ধতি ঃ

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।

২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank Drawing file তৈরি কর। অথবা পূর্বের তৈরি করা টেমপ্লেট ব্যবহার কর।

৩। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।

৪। Layer ডায়াল বক্স ওপেন R.C.C Beam, Brick support, Text ইত্যাদির জন্য আলাদা করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৫। Line কমান্ডের সাহায্যে বীমের পরিসীমার আকারের একটি আয়তক্ষেত্র অঙ্কন কর।

৬। Offset কমান্ডের সাহায্যে রিইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন কর।

৭। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।

৮। Move, Copy, Rotate, mirror ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে এডিট কর।

৯। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Brick support কে Hatching কর।

১০। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।

১১। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।

১২। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

৩.৪ বহুতল ভবনের সিঁড়ি, লিফট কোর এবং র‍্যাম্প অঙ্কন পদ্ধতি (Detailed drawing of staircase, lift core and ramp of multistoried building) ঃ

১। Stair এর ডিটেইল ড্রইং অঙ্কন পদ্ধতি ঃ

১। ক্যাড ওপেন করে Unit ও limits সেট করা।

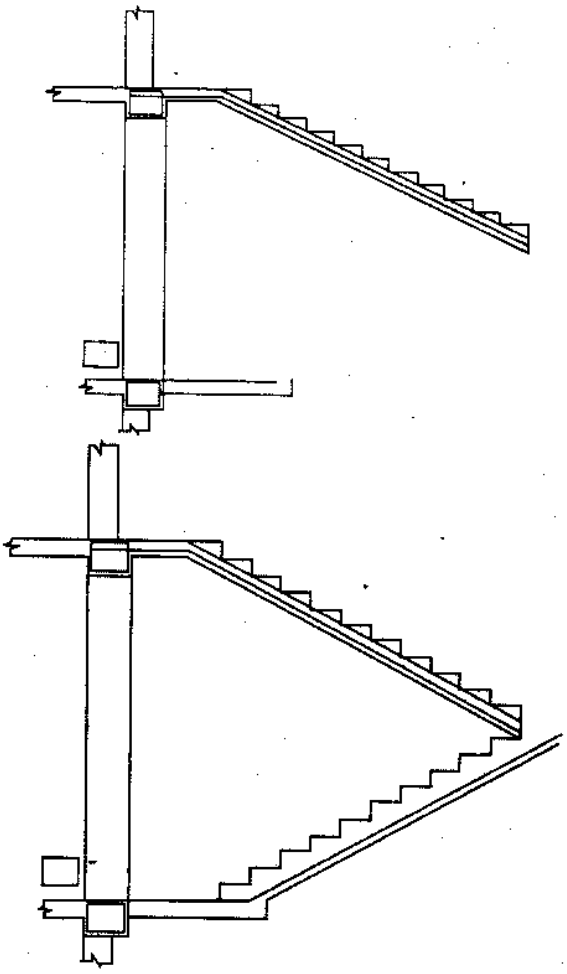
২। Line কমান্ডের সাহায্যে সিঁড়ির পরিসীমা অঙ্কন করা।

৩। Offset কমান্ডের সাহায্যে সিঁড়ির ট্রেড অঙ্কন করা।

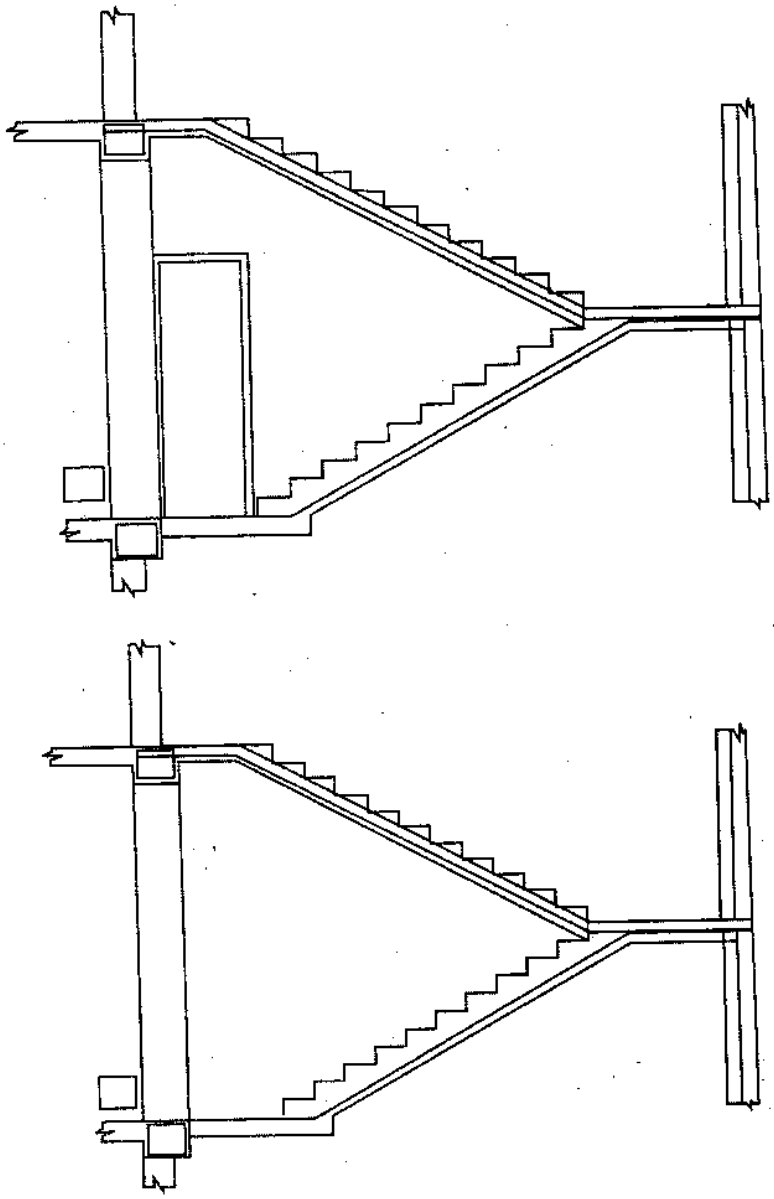
৪। Trim, Erase ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইং এডিট করা।

৫। Text এবং Dimension সেট করা।

৬। উপযুক্ত নামে ফাইলটি সেভ করা।



চিত্র ঃ ৩.৫৮



চিত্র ঃ ৩.৫৯

উদাহরণ-২। র‍্যাম্পের প্ল্যান ও সেকশন ঃ

Ramp এর নকশা অঙ্কন পদ্ধতি ঃ

১। ক্যাড ওপেন করে বিভিন্ন সেটিং সম্পন্ন করা।

২। Line কমান্ডের সাহায্যে Ramp এর পরিসীমা অঙ্কন করা।

৩। Offset কমান্ডের সাহায্যে রিইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন করা।

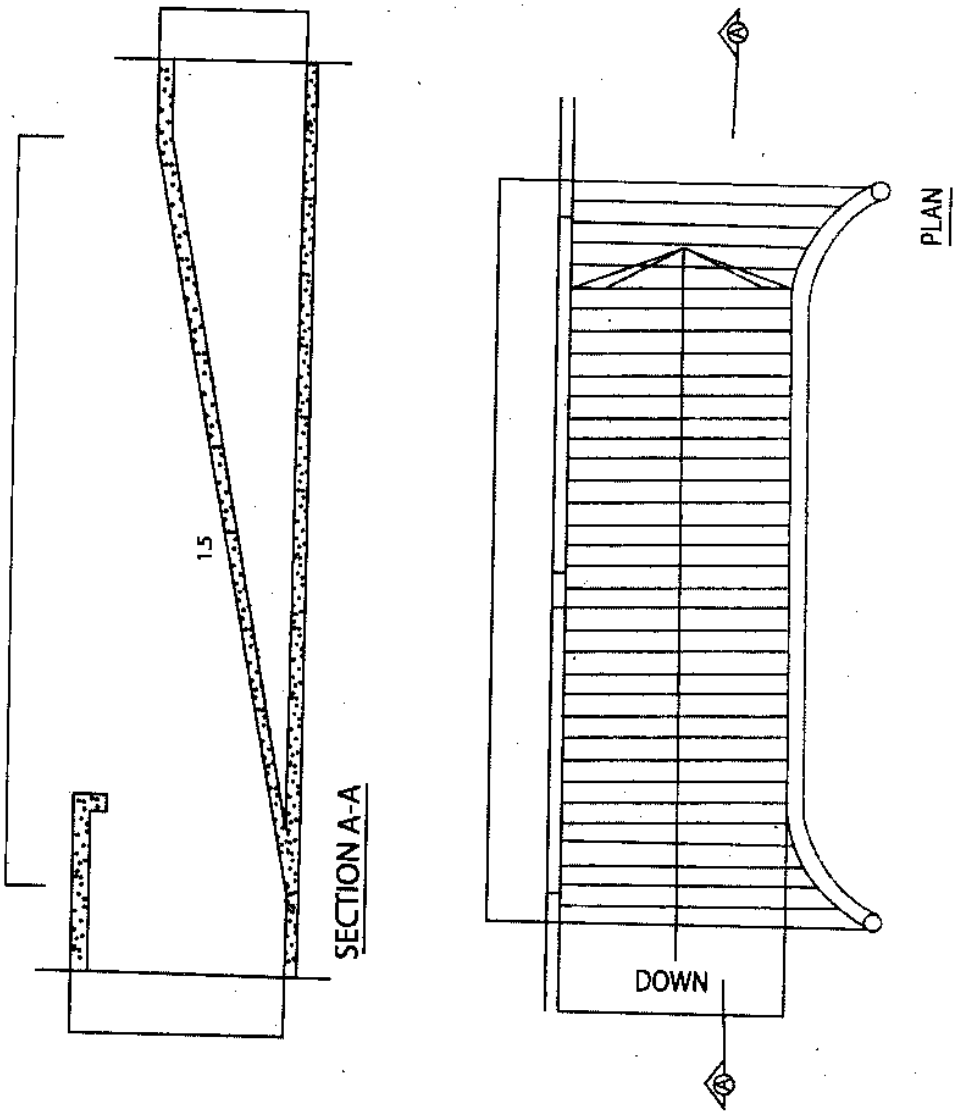
৪। Erase, Trim, Move, Copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইং এডিট করা।

৫। Hatch সংযুক্ত করা।

৬। Dimension ড্র করে দেখানো।

৭। Text গুলো সংযোজন করা।

৮। ফাইলটি সেভ করা।



চিত্র ঃ ৩.৬০

উদাহরণ-৩। লিফটের প্ল্যান ও সেকশন ঃ

লিফট কোর অঙ্কন পদ্ধতি ঃ

১। অটোক্যাড ওপেন করে নতুন ফাইল ক্রিয়েট করা।

২। Unit, limits ও Drawing aids ইত্যাদি সেট করা।

৩। Line কমান্ডের সাহায্যে লিফট কোরের পরিসীমা অঙ্কন করা।

৪। Offset কমান্ডের সাহায্যে রি-ইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন করা।

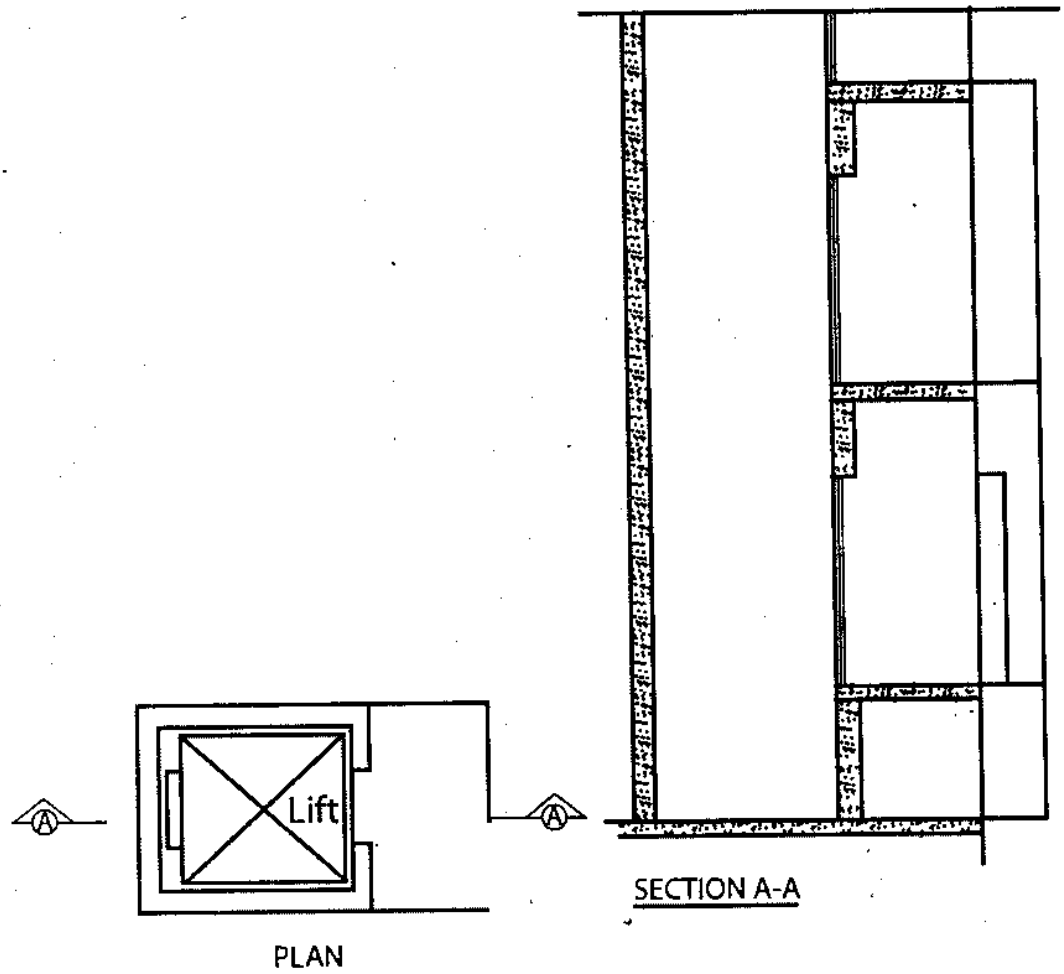
৫। Trim, Erase, Extend ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইং এডিট করা।

৬। Hatch সংযুক্ত করা।

৭। Dimension সংযুক্ত করা।

৮। Text ড্র করা।

৯। উপযুক্ত নামে ফাইলটি সেভ করা।



চিত্র ঃ ৩.৬১

৩.৫ ক্যাডের সাহায্যে ফ্রেমড স্ট্রাকচারড বহুতল ভবনের নকশা অঙ্কন করার সুবিধাসমূহ (Advantages of drawings of multi-storied framed structured building using CAD) ঃ

ক্যাডের সাহায্যে বহুতল ভবনের প্রয়োজনীয় নকশাদি অঙ্কন করার সুবিধাসমূহ নিম্নরূপঃ

(ক) বিভিন্ন কালারে নকশা অঙ্কন করা যায়।

(খ) বিস্তারিত নকশার অবজেক্টগুলোকে আলাদা আলাদা লেয়ারে বা কালারে ড্র করা যায়।

(গ) ড্রইংকে সহজেই মডিফাই করা যায়।

(ঘ) দ্রুততার সাথে ড্র করা যায়।

(ঙ) নকশাকে যে কোন স্কেলে এবং যে কোন সাইজের কাগজে প্রিন্ট করা যায়।

অনুশীলনী-৩

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর :

১। **দালানে Ramp প্রদানের উদ্দেশ্য কী?** [বাকাশিবো-২০০৬, ১০(পরি)]
অথবা, বহুতল ভবনে Ramp কেন ব্যবহার করা হয়? [বাকাশিবো-২০০৫, ০৯, ১১(পরি), ১২(পরি), ১৪]
অথবা, দালানে RAMP কেন রাখা হয়? [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর : ধাপ না দিয়ে কেবল ঢালু স্ল্যাব এর মাধ্যমে Ramp তৈরি করা হয়। এর ফলে গ্যারেজে গাড়ি উঠানামা করা বা হাসপাতালের রোগীর গাড়ি চলাচল করার ক্ষেত্রে Ramp প্রদান করা হয়। তাছাড়া ভারী মালামাল ও যন্ত্রপাতি উঠানো-নামানো সহজতর হয়।

২। **Lift কোর কী?** [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর : যে কক্ষ বা ফোকরের মধ্য দিয়ে লিফট উঠানামা করে তাকে Lift core বলে।

৩। **Ramp কোথায় ব্যবহৃত হয়?** [বাকাশিবো-২০০৫, ০৭, ১০, ১১, ১১(পরি), ১৪]

উত্তর : সিঁড়ির বিকল্প হিসেবে হাসপাতাল, বড় বড় শপিং মল, হাইরাইজ বিল্ডিং, এয়ারপোর্ট ইত্যাদিতে Ramp ব্যবহার করা হয়।

৪। **Layout plan এবং Sit plan এর মধ্যে পার্থক্য কী?** [বাকাশিবো-২০০৬, ০৮, ১০, ১২(পরি)]

উত্তর : Layout plan হল যে জমিটির উপর বাড়ি নির্মিত হবে তার চতুর্দিকে কী পরিমাণ খালি জায়গা থাকবে, ভবনের বহিঃসীমার আকার ও পরিমাপ, উত্তর দিক দেখিয়ে নক্শা অংকন করা হয় যাতে করে ইমারতে পারিপার্শ্বিক অবস্থান সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায় এবং Site plan হল জমিটির যে পরিমাণ জায়গা জুড়ে বাড়িটি নির্মিত হবে তার আকার ও মাপসহ চতুর্দিকে 15–16 মিটার দূরত্বের মধ্যে অন্যান্য ভবন বা জমি, প্রবেশ পথ ও রাস্তা দেখিয়ে যে নকশা অংকন করা হয়, তাকে সাইট প্ল্যান বলে।

৫। **Layout plan বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর : যে জমিটির উপর বাড়ি নির্মিত হবে তার চতুর্দিকে কী পরিমাণ খালি জায়গা থাকবে, ভবনের বহিঃসীমার আকার ও পরিমাপ, উত্তর দিক ইত্যাদি দেখিয়ে যে নকশা অংকন করা হয় তাকে Layout plan বলে।

৬। **Drop wall কোথায় দেওয়া হয়?** [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর : প্রতিটি বারান্দার বাইরের বরাবর নিচের দিকে Drop wall দেওয়া হয়।

৭। **বিল্ডিং প্ল্যান কাকে বলে?** [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর : বিল্ডিং এর উপর থেকে তাকালে কী অবস্থা দেখাবে তা চিহ্নিত করা চিত্রটি বিল্ডিং এর প্ল্যান। এটা জানালার অর্ধ-উচ্চতায় দালানটিকে অনুভূমিকভাবে ছেদন করলে উপর হতে যে প্রকার দেখায় ঐ দৃশ্যকে প্ল্যান বলে।

৮। **বহুতল ভবনের কোরের প্রয়োজনীয়তা কী?** [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, Lift core এর কাজ কী? [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর : বহুতল ভবনের লিফটকে সরলরেখায় ধরে রাখা এবং সহজে ঝাকি ব্যতীত উঠা নামা করার জন্য লিফট কোরের ব্যবহার করা হয়।

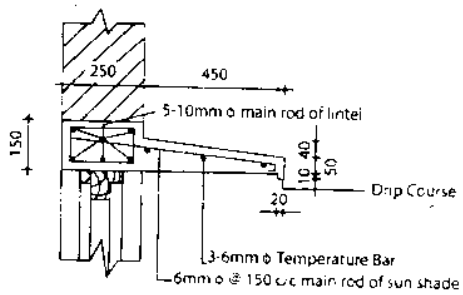
৯। **দালানে আগুন লাগার পর জরুরি লোকজন কে বের করার সিঁড়িকে কী বলে?** [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর : দালানে আগুন লাগার পর জরুরি লোকজনকে বের করার সিঁড়িকে Emergency Exit বা Fire Exit বলে।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর :

১। **Sunshade সহ Lintel এর খণ্ডিত চিত্র অঙ্কন কর।** [বাকাশিবো-২০০৯, ১৩]

উত্তর :



২। **ক্যাডের সাহায্যে ফ্রেমড স্ট্রাকচারড বহুতল ভবনের নকশা অংকনের সুবিধাসমূহ উল্লেখ কর।** [বাকাশিবো-২০০৫]

উত্তর ক্যাডের সাহায্যে বহুতল ভবনের প্রয়োজনীয় নকশাদি অঙ্কন করার সুবিধাসমূহ নিম্নরূপ–

(ক) বিভিন্ন কালারে নকশা অঙ্কন করা যায়।

(খ) বিস্তারিত নকশার অবজেক্টগুলোকে আলাদা আলাদা লেয়ারে বা কালারে ড্র করা যায়।

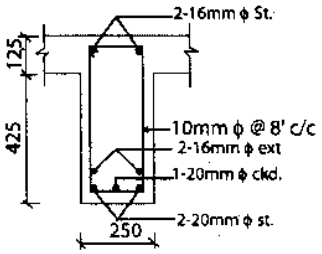
(গ) ড্রইংকে সহজেই মডিফাই করা যায়।

(ঘ) দ্রুততার সাথে ড্র করা যায়।

(ঙ) নকশাকে যে কোন স্কেলে এবং যে কোন সাইজের কাগজে প্রিন্ট করা যায়।

৩। **একটি R.C.C T-beam-এর মধ্যে Span এর খণ্ডিত দৃশ্য অংকন কর।** [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর একটি RCC T-beam এর মধ্যে Span-এর খণ্ডিত দৃশ্য নিম্নরূপ–



SEC. 1-1

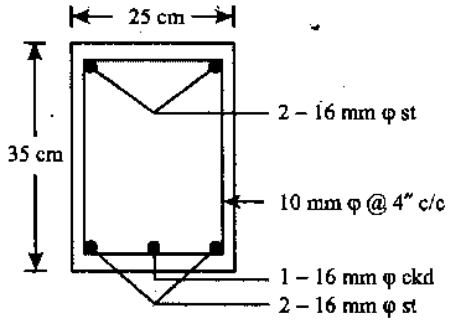
৪। **ড্রইং-এ সাইট প্ল্যান অংকন করার প্রয়োজনীয়তা লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৭, ১৩]

উত্তর ১। দালানের আকার ও মাপসমূহ সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায়।

২। 15–16 এর মধ্যে অন্যান্য ভবন বা জমি, প্রবেশ পথ ও রাস্তা সম্পর্কে ধারণা পাওয়ার জন্য সাইট প্ল্যান অংকন করা হয়।

৫। **একটি আয়তাকার আর.সি.সি বীমের প্রস্থচ্ছেদ অংকন করে দেখাও।** [বাকাশিবো-২০১০(পরি), ১৫]

উত্তর একটি আয়তাকার RCC বীমের প্রস্থচ্ছেদ নিম্নরূপ ঃ



রচনামূলক প্রশ্নাবলি ঃ

১। **ক্যাড ব্যবহারের মাধ্যমে একটি ফ্রেমড স্ট্রাকচার ভবনের লে-আউট অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৫, ১০, ১৩, ১৪]

অথবা, CAD ব্যবহারের মাধ্যমে একটি বহুতল ফ্রেমড স্ট্রাকচার ভবনের লে-আউট প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত অনুচ্ছেদ ৩.১.২ নং দ্রষ্টব্য।

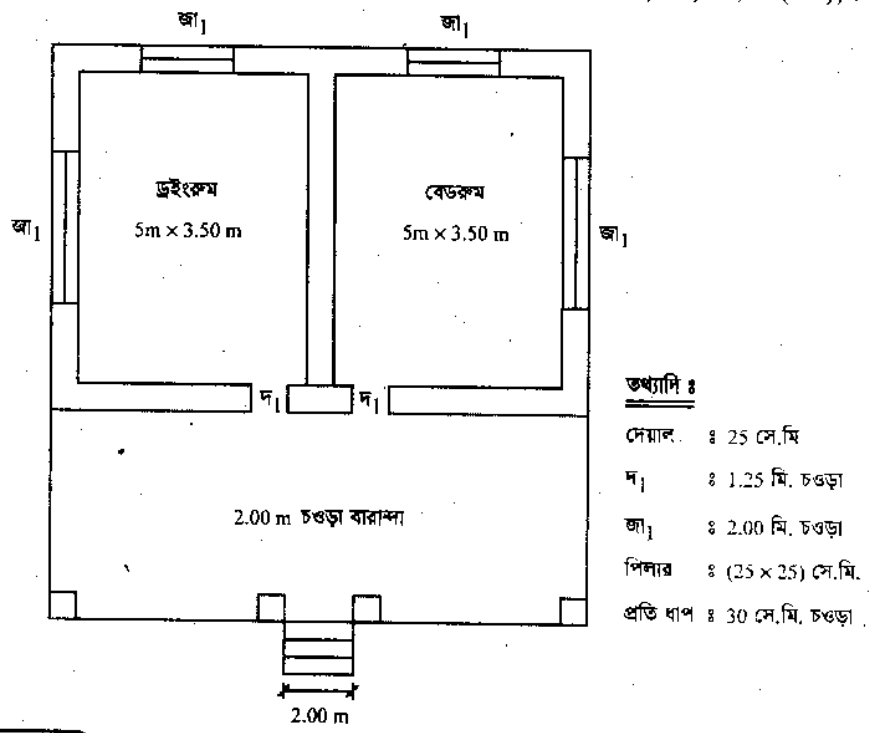
২। **চিত্রসহ ক্যাডের সাহায্যে সানশেডসহ আর.সি.সি লিন্টেলের সেকশন অঙ্কনের প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১০]

অথবা, CAD এর সাহায্যে "সানশেডসহ লিন্টেলের" সেকশন অংকন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৪, ১২(পরি), ১৫]

উত্তর সংকেত অনুচ্ছেদ ৩.৩ এর উদাহরণ ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৩। চিত্রের প্ল্যান CAD এর সাহায্যে অংকন করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।

উত্তর ঃ [বাকাশিবো-২০০৪, ০৬, ১১, ১১(পরি), ১২(পরি), ১৩(পরি)]



উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ৩.২ এর উদাহরণ-২ নং দ্রষ্টব্য।

৪। একটি দালানের পাশাপাশি তিনটি কক্ষ, যার প্রতিটির মাপ 3m × 6m। কক্ষগুলোর চারদিকে 25 cm চওড়া Beam আছে। ঐ কক্ষগুলোতে 10 cm পুরু R.C.C. Slab-এ 10mmϕ main bar @ 10cm C/C alt. ckd এবং 10 mm ϕ distribution bar @ 15 cm C/C ব্যবহার করা হয়। ছাদের এম.এস. রডের অবস্থান দেখিয়ে প্ল্যান অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৭]

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ৩.৩ এর উদাহরণ-৪ নং দ্রষ্টব্য।

৫। রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান দেখিয়ে CAD এর সাহায্যে একটি আয়তাকার বীমের লং সেকশন এবং ক্রস সেকশন অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮, ১১]

অথবা, ধারাবাহিক RCC বীমের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ৩.৩ নং দ্রষ্টব্য।

৬। সাইট প্ল্যান ও লে-আউট প্ল্যান অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ৩.১.১ এবং ৩.১.২ নং দ্রষ্টব্য।

৭। একটি ভবনের একই Plan-এ Layer ব্যবহার করে কীভাবে Foundational plan, Electrical wiring plan এবং Sanitary plan দেখানো যায় তা ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত ঃ ৩.২ নং এর অনুরূপ।

৮। 4.5 মি × 5.5 মি মাপের পাশাপাশি দুটি কক্ষের একটি ভবনের দেওয়াল 25 সেমি। CAD-এর সাহায্যে ভবনটির প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৭]

অথবা, পাশাপাশি দুটি কক্ষের মাপ 5m × 6m এবং 4m × 4m। দেয়ালের পুরুত্ব 25cm। ছোট কক্ষের সামনে বারান্দা থাকবে। Planটি অঙ্কন করে CAD-এ অঙ্কন প্রক্রিয়া লিখ। [বাকাশিবো-২০০৯, ১০(পরি)]

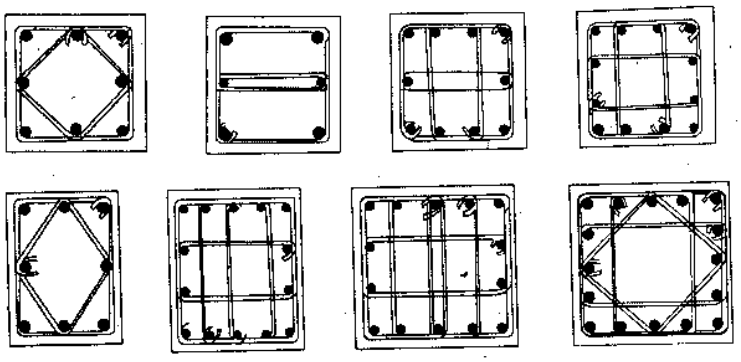
উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ৩.২ এর উদাহরণ-২ নং দ্রষ্টব্য।

৪ ফুটিংসহ আর.সি.সি কলামের নকশা (Working drawing of R.C.C column with footing)

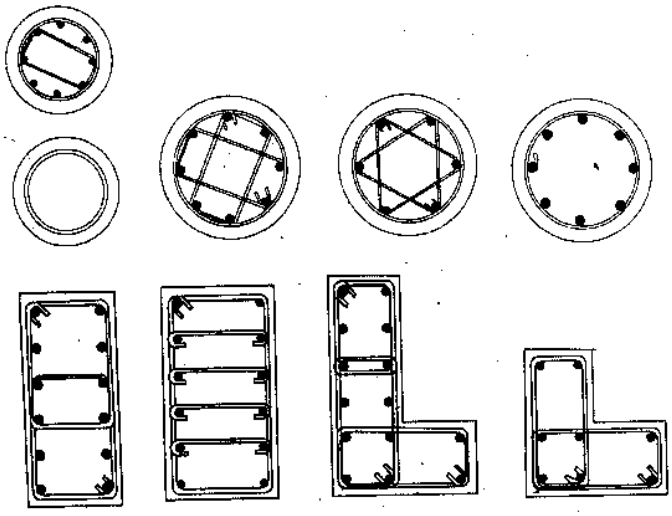
৪.১ ফুটিংসহ বর্গাকার এবং আয়তাকার কলামের প্ল্যান অঙ্কন (Drawing the plan of square and rectangular column with footing) ঃ

যে সকল আর.সি.সি (R.C.C) খাড়া কাঠামোকে উল্লম্ব লোড (Vertical load) বহন করার জন্য নির্মাণ করা হয়, তাদেরকে কলাম বলা হয়। মেঝে, বীম, রুফ স্ল্যাব, গার্ডার ইত্যাদির লোড বহন করার জন্য কলাম ব্যবহৃত হয়। কলামের মুক্ত দৈর্ঘ্য (Unsupported length), প্রস্থচ্ছেদের ন্যূনতম পার্শ্বমাপের 3 গুণের বেশি হতে হয়। কলামের উপর আপতিত লোড এর অক্ষ বরাবর ক্রিয়া করতে পারে আবার নাও করতে পারে। এ অধ্যায়ে আপতিত লোড কলামের অক্ষ বরাবর ক্রিয়াশীল।

ACI কোড অনুযায়ী বৃত্তাকার কলামের ন্যূনতম ব্যাস 25 সেমি এর কম হওয়া উচিত নয়। আর আয়তাকার কলামের ন্যূনতম পার্শ্বমাপ হবে 20 সেমি। তবে এর প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল 620 বর্গসেমি এর কম হবে না। আর্কিটেকচারাল ভিউ অনুসারে আর.সি.সি কলাম বিভিন্ন আকৃতির হতে পারে। যেমন– বর্গাকার, আয়তাকার, বৃত্তাকার, ষড়ভুজাকার ইত্যাদি। তাছাড়াও ইংরেজি অক্ষর L, T এবং H আকৃতির কলাম নির্মাণ করার প্রচলন আছে। নিম্নের চিত্রে (চিত্র ঃ ৪.১) বিভিন্ন আকৃতির কলামের প্রস্থচ্ছেদ এবং টাই বাঁধার দৃশ্য দেখানো হল।



চিত্র ঃ ৪.১ (a)



চিত্র ঃ ৪.১ (b)

আর.সি.সি. কলামে কতকগুলো খাড়া রড এবং পার্শ্ব বরাবর বাইন্ডার বা টাই ব্যবহার করা হয়। খাড়া রডগুলো কংক্রিটের সাথে একত্রে চাপা লোড বহন করে। উক্ত রডগুলোকে যথাস্থানে ধরে রাখার জন্য এবং রডগুলোর বহির্মুখী সম্প্রসারণ রোধ বাঁকা হওয়া থেকে রক্ষা করার জন্য নির্দিষ্ট দূরত্ব পর পর বাইন্ডার বা টাই ব্যবহার করা হয়।

(ক) কলামের প্রকারভেদ (Types of column) ঃ

রিইনফোর্সমেন্টের ব্যবহার অনুযায়ী আর.সি.সি. কলাম চার প্রকার, যথা ঃ

১। টাইড কলাম (Tied column)

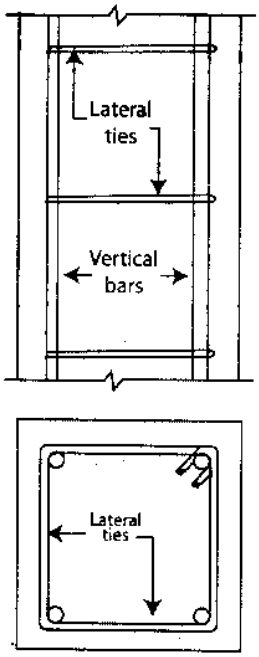
২। স্পাইরাল কলাম (Spiral column)

৩। কম্পোজিট কলাম (Composite column)

৪। কম্বিনেশন কলাম (Combination column)।

১। টাইড কলাম (Tied column) ঃ

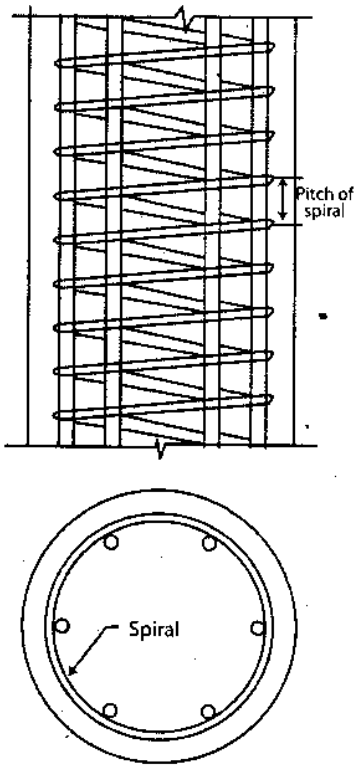
এটা সাধারণত আয়তাকার বা বর্গাকার হয়ে থাকে। তবে বৃত্তাকার বা ইংরেজি অক্ষর L, T ইত্যাদি আকারের হতে পারে। এ কলামের ন্যূনতম 4 - 16 মিমি ব্যাসের খাড়া রড থাকবে। খাড়া রডগুলোর সমদূরত্বে অবস্থিত কতকগুলো টাই বাঁধতে হয়। টাই রডের ব্যাস ন্যূনতম 6 মিমি এবং অনধিক খাড়া প্রধান রডের ব্যাসের উপর। খাড়া রড 4টির বেশি হলে টাই এমনভাবে সাজানো হয় যেন টাই এর কোণ (Angle) 135° ডিগ্রীর বেশি না হয়। রিইনফোর্সমেন্টের বাইরে কংক্রিটের আবরণ (Covering) কমপক্ষে 3.75 সেমি রাখা উচিত।



চিত্র ঃ ৪.২ Tied column

২। স্পাইরাল কলাম (Spiral column) ঃ

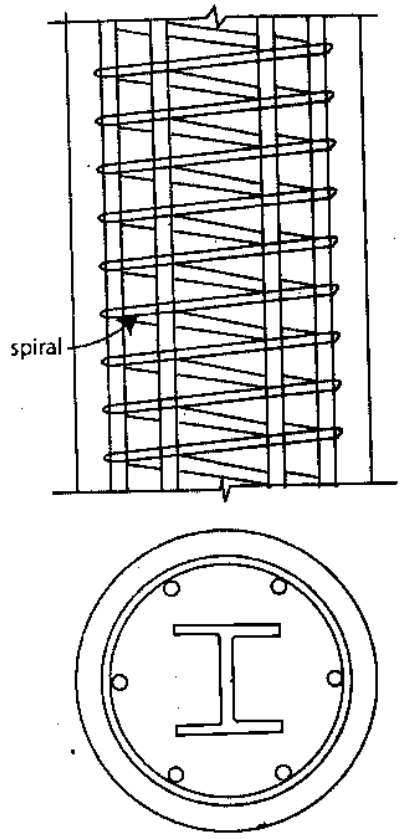
এ কলামের আকার সাধারণত বৃত্তাকার হয়। তবে ক্ষেত্রবিশেষে বর্গাকার হতে পারে। ACI কোড অনুযায়ী স্পাইরাল কলামে ন্যূনতম 6 টি, 16 মিমি ব্যাসের খাড়া রড ব্যবহার করতে হবে। সাধারণত 6 মিমি থেকে 12 মিমি ব্যাসের রড স্পাইরালের ভিতরে প্রধান রড ও কংক্রিটকে একত্রে কোর (Core) বলা হয়। এক্ষেত্রে কংক্রিটের আবরণ কমপক্ষে 3.75 সেমি রাখা উচিত। স্পাইরাল কলামের ভার বহন ক্ষমতা টাইড কলামের চেয়ে 15% বেশি।



চিত্র ঃ ৪.৩ Spiral column

৩। কম্পোজিট কলাম (Composite column) ঃ

অধিক চাপা লোড বহন করার জন্য অথবা সংগত কারণে কলামের আকার সীমিত রাখার প্রয়োজনে কম্পোজিট কলাম ব্যবহার করা হয়। সুতরাং আর.সি.সি. টাইড বা স্পাইরাল কলামের মধ্যে স্টীল জয়েস্ট বা কাস্ট আয়রনের স্ট্রাকচারাল জয়েস্ট ব্যবহার করে কলামকে আরও শক্তিশালী করা হলে তাকে কম্পোজিট কলাম বলে।



চিত্র ঃ ৪.৪ Composite column

৪। কম্বিনেশন কলাম (Combination column) ঃ

স্ট্রাকচারাল স্টীল কলামের চারদিকে কমপক্ষে 6.25 সেমি পুরুত্বের কংক্রিট ঢালাই করে যে কলাম নির্মাণ করা হয় তাকে কম্বিনেশন কলাম বলে। কলামের চারিদিকের ঢালাইকৃত কংক্রিটকে শক্তিশালী করার জন্য কলামের বাইরের দিক থেকে 2.5 সেমি ভিতরে তারের জালি (Wire mesh) কে রিইনফোর্সমেন্ট হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

৫। পাইপ কলাম (Pipe column) ঃ

যে সমস্ত ক্ষেত্রে প্রযুক্ত বলের পরিমাণ খুব বেশি হয় না অথচ কলাম ছোট রাখা আবশ্যক হয়, সে সমস্ত ক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় দৈর্ঘ্যের স্টীল পাইপের মধ্যে কংক্রিট পূর্ণ করে এ ধরনের কলাম নির্মাণ করা হয়।

(খ) ফুটিংসহ কলাম অঙ্কন করার পদ্ধতি ঃ

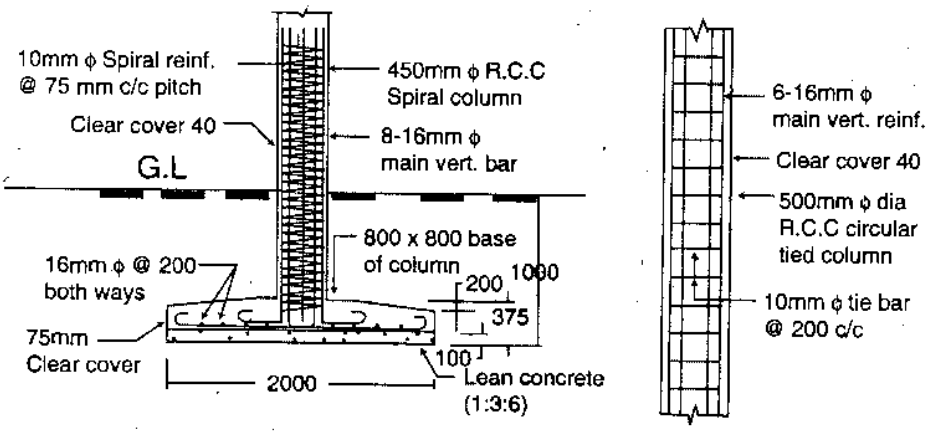
১। অটোক্যাড ওপেন করে একটি নতুন ফাইল তৈরি করতে হবে।

২। Units কে Decimal-এ সেট করতে হবে। Limits কমান্ড না দিলেও চলে। কেননা কোন বৃহৎ মাপের অবজেক্ট ড্র করলে তা স্ক্রীনের বাইরে চলে গেলে শুধু Zoom → all কমান্ড দিলে তা পুরো স্ক্রীনে চলে আসবে।

৩। কয়েকটি নতুন Layer তৈরি করতে হবে। অবজেক্টগুলোকে আলাদা লেয়ারে ড্র করতে হবে।

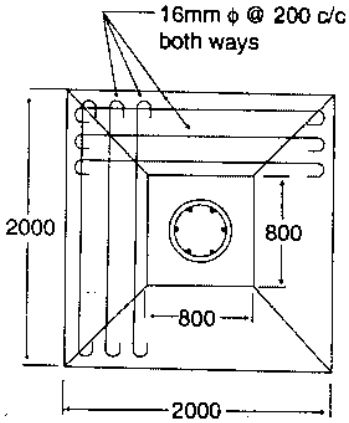
৪। রডের প্রান্তে হুক ড্র করার জন্য Draw মেনু থেকে Arc → 3 points অথবা Arc → Start, End, Direction মেনুকে সিলেক্ট করতে হবে। অতঃপর হুক ড্র করতে হবে।

উদাহরণ-১। ফুটিংসহ আর.সি.সি. সার্কুলার কলামের বিস্তারিত ড্রইং (Detailed working drawing of circular RCC column with footing) ঃ



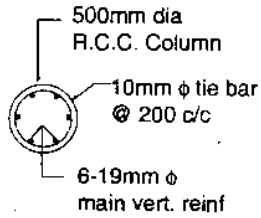
SECTIONAL ELEVATION

SECTIONAL ELEVATION



SECTIONAL PLAN

(ক) Circular RCC spiral column



SECTIONAL PLAN

(খ) Circular RCC Tied column

চিত্র ঃ ৪.৫

৪.১.১ বর্গাকার, আয়তাকার এবং বৃত্তাকার কলামের সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ (Merits and demerits among the square, rectangular and circular columns) ঃ

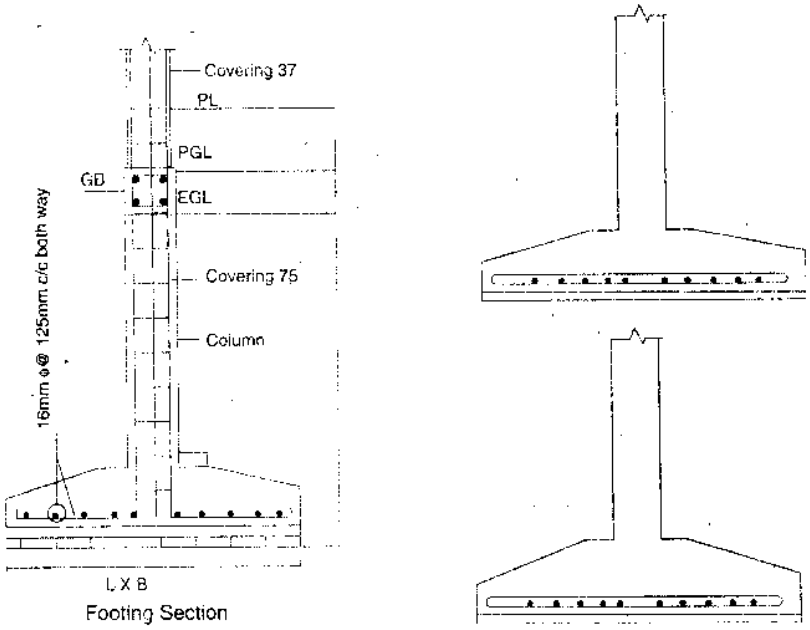
১। সাধারণ অবস্থায় কলাম বর্গাকার আকৃতিতে ডিজাইন ও তৈরি করা হয়।

২। দালানের প্রস্থের তুলনায় দৈর্ঘ্য খুব বেশি হলে অর্থাৎ লম্বা ধরনের বিল্ডিং-এর লম্বদিকে মোমেন্ট বেশি হয়। সে কারণে তখন আয়তাকার কলাম তৈরি করা হয়। আয়তাকার কলামের লম্বা পার্শ্বকে দালানের দৈর্ঘ্যের সমান্তরাল করে স্থাপন করা হয়।

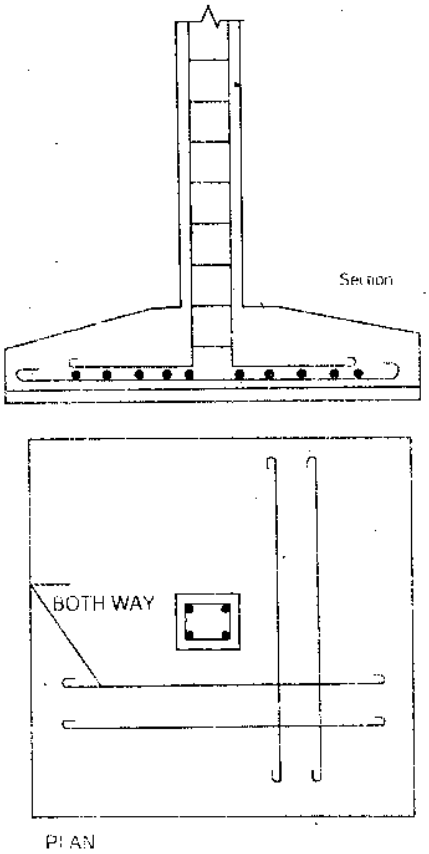
৩। যেখানে স্থাপত্য সৌন্দর্য গুরুত্বপূর্ণ সেখানে বর্গাকার কিংবা আয়তাকার কলাম সুন্দর দেখায় না। তাছাড়া খোলা জায়গায় অর্থাৎ কলামের সাথে দেওয়াল না থাকলে তখন আয়তাকার বা বর্গাকার কলাম তৈরি করা সম্ভব নয়। কেননা কলামের ধার বা প্রান্ত দুর্ঘটনার কারণ হতে পারে। সে ক্ষেত্রে অবশ্যই বৃত্তাকার কলাম তৈরি করতে হয়।

৪। অন্যান্য কলামের তুলনায় বৃত্তাকার কলামের ফর্মওয়ার্ক তৈরি করা কষ্টকর।

৪.২ আরসিসি কলামের প্ল্যান ও সেকশন অঙ্কন (Drawing of plan and sectional elevation of RCC column) ঃ

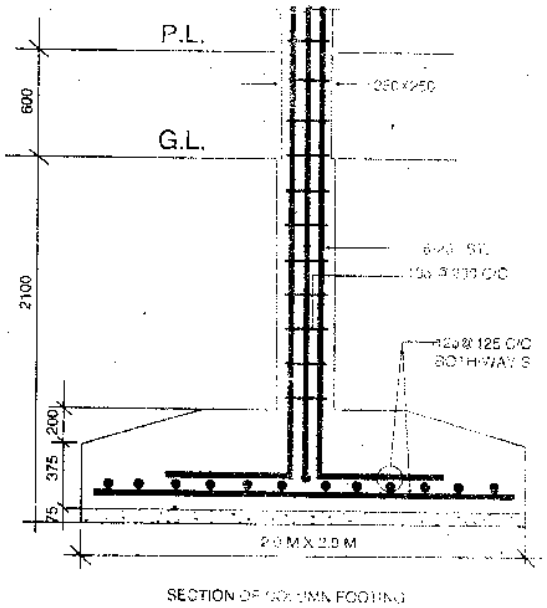


চিত্র ঃ ৪.৬



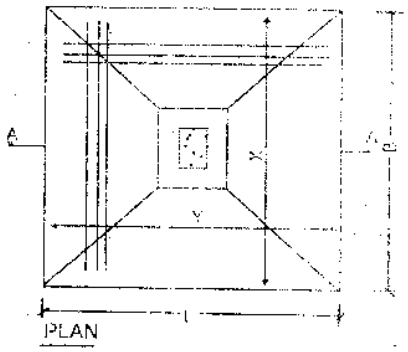
চিত্র ঃ ৪.৭

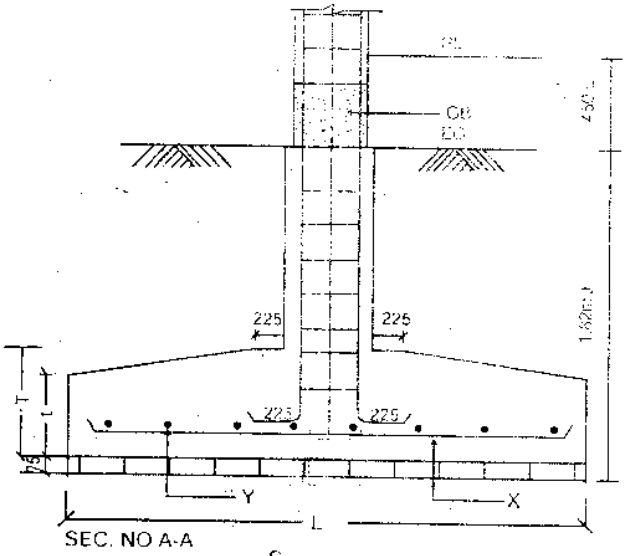
৪.৩ ফুটিংসহ আর.সি.সি কলামের বিস্তারিত নকশা (Detailed working drawing of circular RCC column with footing showing reinforcement) ঃ



SECTION OF COLUMN FOOTING

চিত্র ঃ ৪.৮





চিত্র ঃ ৪.৯

উদাহরণ-২। কলামসহ ফুটিং ডিজাইনের বিস্তারিত বর্ণনা ঃ [বাকাশিবো-২০০৬, ০৮, ০৯, ১২(পরি)]

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।

২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank drawing file তৈরি কর।

৩। Unit drawing limits ইত্যাদি সেট কর।

৪। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে Reinforcement, Column, Text এবং Dimension ইত্যাদির জন্য আলাদা করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৫। Line কমান্ডের সাহায্যে সেকশনের পরিসীমা অঙ্কন কর।

৬। Offset কমান্ডের সাহায্যে রিইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন কর।

৭। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।

৮। Move, Copy, Extend, Rotate কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে এডিট কর।

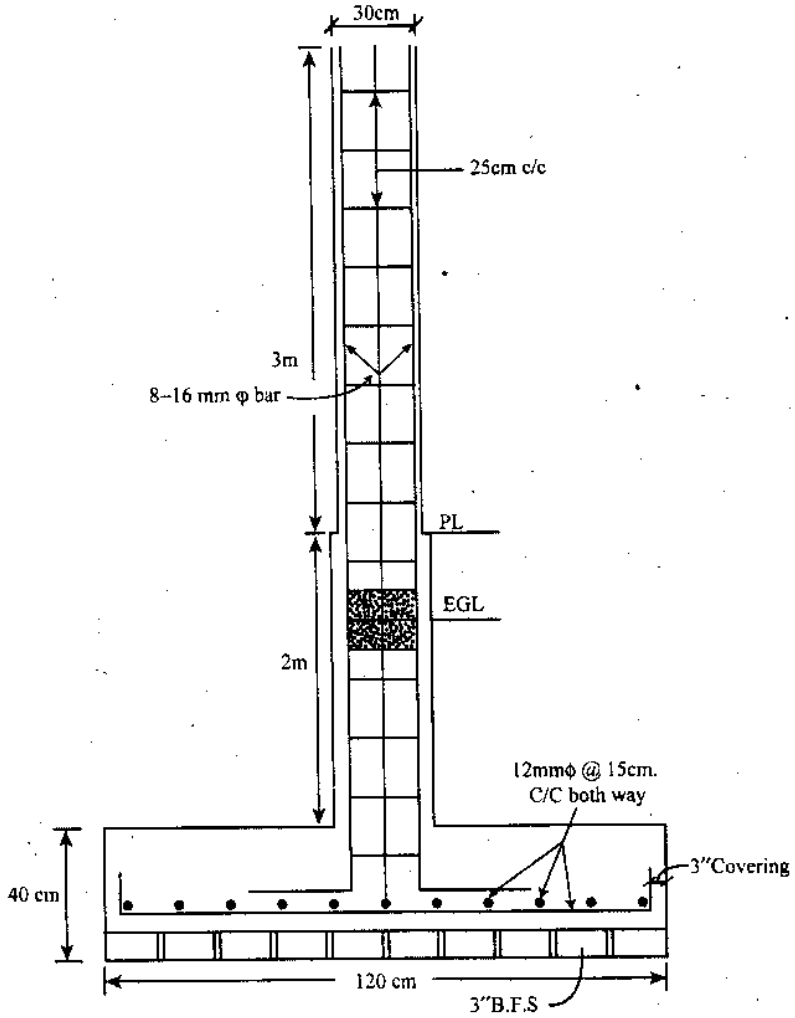
৯। Arc কমান্ডের সাহায্যে রডের দুই প্রান্তে আদর্শ হুক অঙ্কন কর।

১০। Leader কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।

১১। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।

১২। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।

১৩। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।



চিত্র ঃ ৪.১০

উদাহরণ-৩। কলামের ক্রস সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন প্রণালি ঃ [বাকাশিবো-২০০৬]

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।

২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank drawing file তৈরি কর।

৩। Unit drawing limits ইত্যাদি সেট কর।

৪। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে Reinforcement, Column, Text এবং Dimension ইত্যাদির জন্য আলাদা করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৫। Line কমান্ডের সাহায্যে সেকশনের পরিসীমা অঙ্কন কর।

৬। Offset কমান্ডের সাহায্যে রিইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন কর।

৭। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।

৮। Move, Copy, Extend, Rotate কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে এডিট কর।

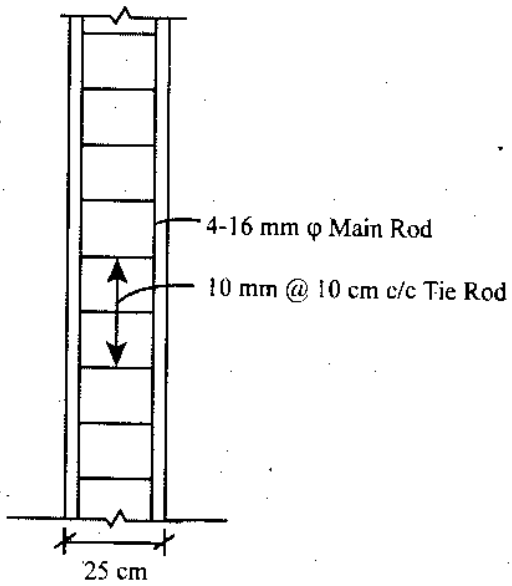
৯। Arc কমান্ডের সাহায্যে রডের দুই প্রান্তে আদর্শ হুক অঙ্কন কর।

১০। Leader কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।

১১। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।

১২। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।

১৩। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।



চিত্র ঃ ৪.১১

অনুশীলনী-৪

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **আর.সি.সি কলাম কাকে বলে?**

উত্তর ঃ যে সকল খাড়া কাঠামোকে উল্লম্ব লোড বহন করার জন্য নির্মাণ করা হয় তাকে কলাম বলে।

২। **আর.সি.সি কলামের প্রকারভেদ লিখ।**

অথবা, কলাম কয় প্রকার ও কী কী? [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর ঃ আর.সি.সি কলামের প্রকারভেদ নিম্নরূপ–

(ক) রি-ইনফোর্সমেন্টের ব্যবহার অনুযায়ী–

১। টাইড কলাম (Tied column)

২। স্পাইরাল কলাম (Spiral column)

৩। কম্পোজিট কলাম (Composite column)

৪। কম্বিনেশন কলাম (Combination column)।

(খ) আকার-আকৃতি অনুযায়ী–

১। আয়তাকার কলাম

২। বর্গাকার সেকশন এর কলাম

৩। বৃত্তাকার সেকশন এর কলাম।

৩। **কলাম সেকশনের ন্যূনতম পরিমাপ কত?**

উত্তর ঃ ACI কোড অনুযায়ী বৃত্তাকার কলামের ব্যাস 25 সেমি এর কম নয় এবং আয়তাকার কলামের পার্শ্বমাপ ন্যূনতম 20 সেমি হবে।

তবে এর প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল 620 বঃ সেমি এর কম হবে না।

৪। **কোন ক্ষেত্রে ভবনে বর্গাকার বা আয়তাকার কলামের পরিবর্তে গোলাকার কলাম দেওয়া হয়?**

উত্তর ঃ যেখানে স্থাপত্য সৌন্দর্য গুরুত্বপূর্ণ এবং খোলা জায়গায় অর্থাৎ কলামের সাথে দেয়াল না থাকলে সেক্ষেত্রে বর্গাকার বা আয়তাকার কলামের পরিবর্তে গোলাকার কলাম দেওয়া হয়।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **আয়তাকার, বর্গাকার ও বৃত্তাকার কলামের সুবিধা ও অসুবিধা লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৫]

উত্তর ঃ আয়তাকার, বর্গাকার ও বৃত্তাকার কলামের সুবিধা ও অসুবিধাগুলো নিম্নরূপ–

১। সাধারণ অবস্থায় কলাম বর্গাকার আকৃতিতে ডিজাইন ও তৈরি করা হয়।

২। দালানের প্রস্থের তুলনায় দৈর্ঘ্য খুব বেশি হলে অর্থাৎ লম্বা ধরনের বিল্ডিং-এর লম্বদিকে মোমেন্ট বেশি হয়। সে কারণে তখন আয়তাকার কলাম তৈরি করা হয়। আয়তাকার কলামের লম্বা পার্শ্বকে দালানের দৈর্ঘ্যের সমান্তরাল করে স্থাপন করা হয়।

৩। যেখানে স্থাপত্য সৌন্দর্য গুরুত্বপূর্ণ সেখানে বর্গাকার কিংবা আয়তাকার কলাম সুন্দর দেখায় না। তাছাড়া খোলা জায়গায় অর্থাৎ কলামের সাথে দেওয়াল না থাকলে তখন আয়তাকার বা বর্গাকার কলাম তৈরি করা সম্ভব নয়। কেননা কলামের ধার বা প্রান্ত দুর্ঘটনার কারণ হতে পারে। সে ক্ষেত্রে অবশ্যই বৃত্তাকার কলাম তৈরি করতে হয়।

৪। অন্যান্য কলামের তুলনায় বৃত্তাকার কলামের ফর্মওয়ার্ক তৈরি করা কষ্টকর।

২। **কলামের বিভিন্ন প্রকার টাই রডের চিত্র অঙ্কন কর।** [বাকাশিবো-২০০৬, ১০(পরি), ১৫(পরি)]

অথবা, কলামের যে কোন চার প্রকার টাইরডের চিত্র অঙ্কন কর। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত ঃ চিত্র ৪.১ নং দ্রষ্টব্য।

৩। **বর্গাকার ও গোলাকার কলামের পার্থক্য কী?** [বাকাশিবো-২০০৪, ১৪]

অথবা, টাইড কলাম ও স্পাইরাল কলামের মাঝে পার্থক্য লেখ। [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর ঃ বর্গাকার কলামের চেয়ে বৃত্তাকার কলাম 15% বেশি ভারবহন করতে সক্ষম। বর্গাকার কলামে সর্বনিম্ন 4–16 mmϕ মেইন বার ব্যবহার করা যায়। পক্ষান্তরে গোলাকার কলামে সর্বনিম্ন 6–16mmϕ মেইন বার ব্যবহার করতে হয়।

রচনামূলক প্রশ্নাবলি ঃ

১। **আর.সি.সি. কলামের ফুটিং এর বিস্তারিত নকশা অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।**

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ৪.৩ নং দ্রষ্টব্য।

২। **একটি 120 সেমি বর্গাকার কলাম ফুটিং এর উপর 30 সেমি বর্গাকার কলাম আছে। ফুটিং এর পুরুত্ব 40 সেমি। ফুটিং এর উভয় দিকে 12 মিমি ব্যাসের রড 15 সেমি কেন্দ্র হতে কেন্দ্র দূরত্বে স্থাপিত। কলামটিতে ৪টি 16 মিমি ব্যাসের খাড়া রড এবং 10 মিমি ব্যাসের টাইরড 25 সেমি কেন্দ্র দূরত্বে স্থাপিত। কলামের দৈর্ঘ্য ফুটিং এর উপর হতে 5 মিটার। উপরিউক্ত তথ্যাদির সাহায্যে ক্যাড ব্যবহারের মাধ্যমে খাড়া সেকশন অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৫]

উত্তর সংকেত ঃ উদাহরণ-২ নং দ্রষ্টব্য।

৩। **২৫ সেমি × 25 সেমি বর্গাকার R.C.C কলামের রডের অবস্থান দেখিয়ে Sectional Elevation CAD-এর সাহায্যে অঙ্কন পদ্ধতির বর্ণনা দাও।** [বাকাশিবো-২০০৫]

উত্তর সংকেত ঃ উদাহরণ-৩ নং দ্রষ্টব্য।

৫ আর.সি.সি লিন্টেলের ওয়ার্কিং ড্রইং (Working drawing of RCC lintel)

৫.০ ক্যাডের সাহায্যে লিন্টেলের নকশা অঙ্কন করার পদ্ধতি (The process of drawing of lintel using CAD) ঃ

১। AutoCAD ওপেন করে একটি New file এ Units কে Decimal এ Set করে দিতে হবে।

২। কতকগুলো নতুন Layer create করতে হবে।

৩। Line, arc ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে প্রত্যেকটি অবজেক্টকে আলাদা আলাদা লেয়ারে ড্র করতে হবে।

৪। Offset, move, copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে অবজেক্টকে মডিফাই করে কাজ সম্পন্ন করতে হবে।

৫। সকল Text, Dimension ইত্যাদিকে আলাদা Layer-এ ড্র করতে হবে।

লিন্টেল (Lintel) ঃ

লিন্টেল এমন একটি আনুভূমিক কাঠামো যা দরজা, জানালা বা এ জাতীয় ফাঁকা জায়গার (Opening) উপরস্থ কাঠামোর লোডকে দুই পার্শ্বের সাপোর্টের উপর ছড়িয়ে দিয়ে থাকে। এটা এক ধরনের স্বল্প দৈর্ঘ্যের বীম। এর প্রস্থ দেওয়ালের প্রস্থের সমান এবং এর প্রান্ত অবশ্যই দেওয়ালের মধ্যে প্রবেশ করাতে হবে।

১। লিন্টেল ব্যবহারের উদ্দেশ্য ঃ

(ক) উপরস্থ কাঠামো বা দেওয়ালের ভার বহন করার জন্য।

(খ) ওপেনিং এর পার্শ্বস্থ এবং উপরস্থ দেওয়ালকে একত্রে সংযুক্ত করে শক্তি বৃদ্ধি করার জন্য।

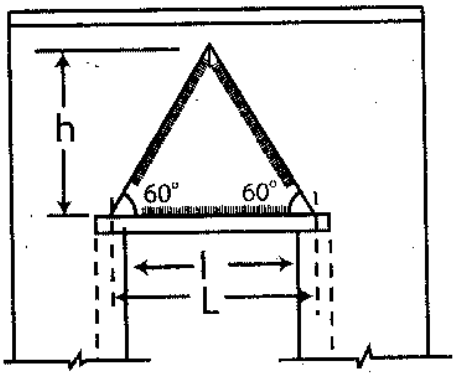
(গ) দরজা-জানালার ফ্রেম লাগানোর সুবিধার জন্য।

(ঘ) সানশেড (Sunshade) বা ওয়েদার শেড (Weather shade) স্থাপনের কাঠামোগত সুবিধা প্রদান করার জন্য।

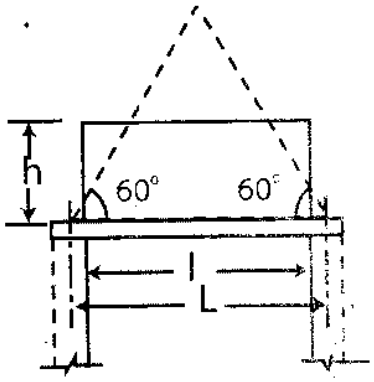
২। লোড হিসাব ঃ

লিন্টেলের কার্যকরী স্প্যানের সমান বাহুবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের অভ্যন্তরস্থ অংশের ওজন এবং লিন্টেলের নিজস্ব ওজন বিবেচনা করা হয়। যদি লিন্টেলের কার্যকরী স্প্যান 'L' হয়, তবে লিন্টেলের উপরস্থ সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা, $h = \frac{L}{2}\tan 60^\circ$। সুতরাং লিন্টেলের উপরস্থ দেওয়ালের উচ্চতা, $\frac{1}{2}\tan 60^\circ$ এর মানের সমান বা বেশি হলেও সমবাহু ত্রিভুজের অভ্যন্তরস্থ ইটের ওজন =

$\frac{1}{2}\times L\times h\times$ দেওয়ালের পুরুত্ব $\times$ ইটের গাঁথুনির একক ওজন $=\frac{1}{2}\times L\times\left(\frac{L}{2}\tan 60^\circ\right)\times$ দেওয়ালের পুরুত্ব $\times$ একক ওজন।



চিত্র ঃ ৫.১



চিত্র ঃ ৫.২

কিন্তু লিন্টেলের উপরস্থ দেওয়ালের উচ্চতা $\frac{L}{2}\tan 60^\circ$ এর মান অপেক্ষা কম হলে ডিজাইন লোড নিরূপণে নিম্নোক্ত বিষয়াদি বিবেচনা করতে হয়।

- লিন্টেলের নিজস্ব ওজন।
- লিন্টেলের উপরস্থ ইটের দেওয়ালের মোট অংশের ওজন।
- লিন্টেলের উপরস্থ অংশে মেঝে বা ছাদের আপতিত ওজন।

লিন্টেলের উপরস্থ দেওয়ালের উচ্চতা, $\frac{L}{2}\tan 60^\circ$ অপেক্ষা কম হলে ইটের দেওয়ালের ওজন নির্ণয়ের জন্য ইটের দেওয়ালের কার্যকরী ক্ষেত্রের চিত্র [চিত্র ঃ ৫.২] হবে।

৩। লিন্টেলের কার্যকরী স্প্যান ঃ

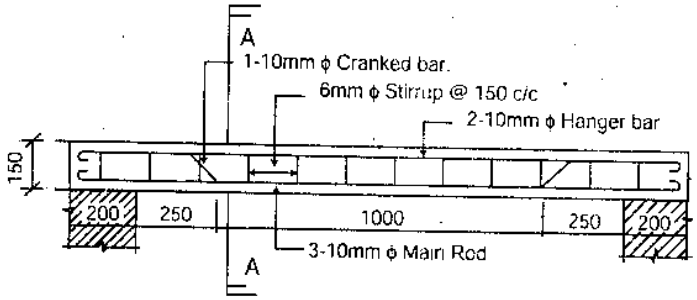
লিন্টেলের ন্যূনতম বিয়ারিং হবে–

- ❑ 10 সেমিঃ অথবা প্রতি 30 সেমি স্প্যানের জন্য 4 সেমি হারে (সেটি বৃহত্তর)।
- ❑ বড় স্প্যানবিশিষ্ট লিন্টেলের ক্ষেত্রে লিন্টেলের উচ্চতার সমান।
- ❑ লিন্টেলের স্প্যানের $\frac{1}{10}$ অংশ হতে $\frac{1}{12}$ অংশ।

সুতরাং লিন্টেলের কার্যকরী স্প্যান হিসাবের সুবিধার জন্য ওপেনিং এর সাথে উভয় পার্শ্বের বিয়ারিং হিসেবে 7.5 সেমি হারে 15 সেমিঃ যোগ করে নিরূপণ করা হয় অর্থাৎ লিন্টেলের কার্যকরী স্প্যান, L = ওপেনিং + 15 সেমি

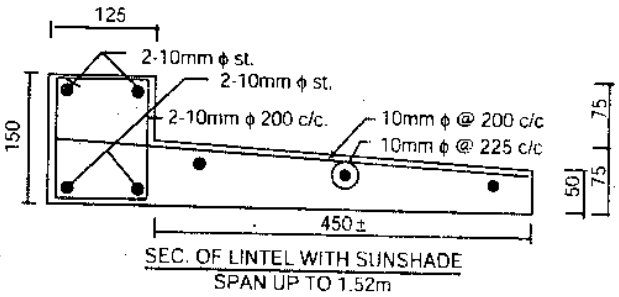
লিন্টেলের প্রস্থ, B = দেওয়ালের পুরুত্ব।

৫.১ রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে আর সি সি লিন্টেলের বিস্তারিত নকশা (Detailed drawing of RCC lintel showing the reinforcement) ঃ

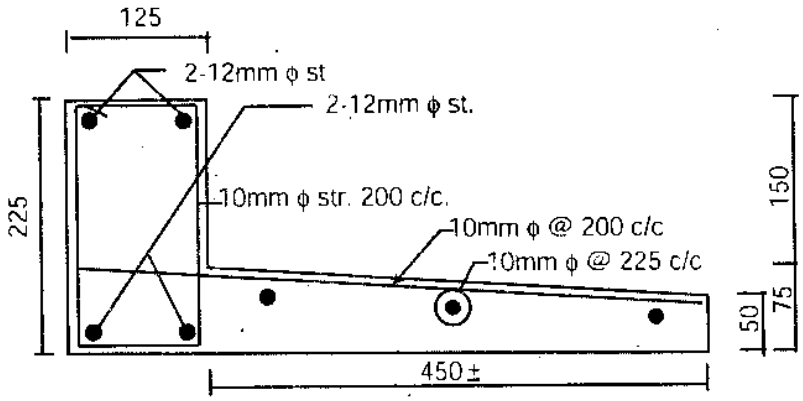


চিত্র ঃ ৫.৩

৫.২ সানশেডসহ আর সি সি লিন্টেলের বিস্তারিত নকশা (Detailed drawing of RCC lintel with sunshade showing of reinforcement) ঃ

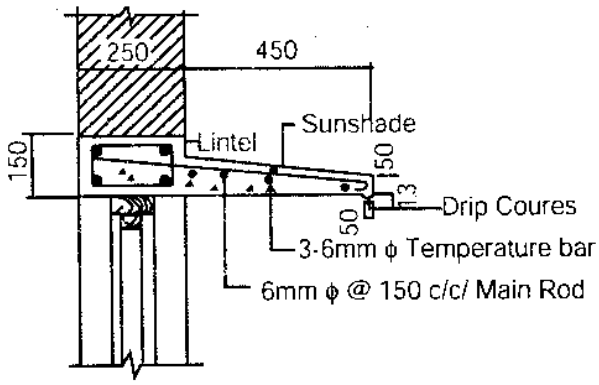


চিত্র ঃ ৫.৪



SEC. OF LINTEL WITH SUNSHADE
SPAN UP TO 3.05m

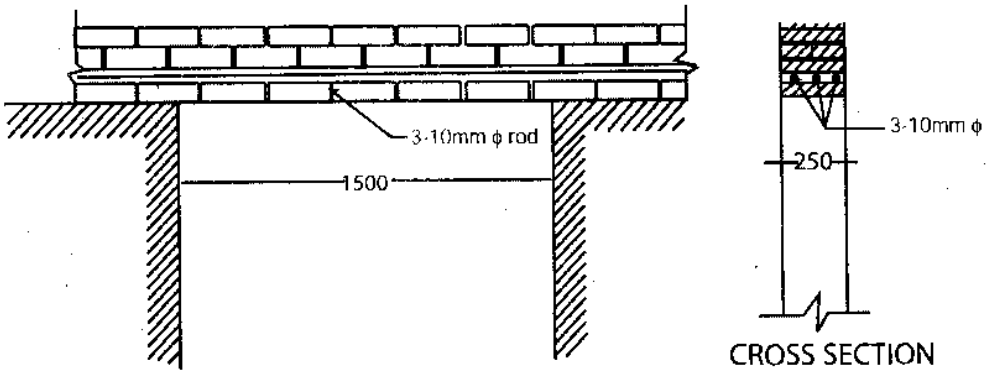
চিত্র ঃ ৫.৫



SECTION (A-A)

চিত্র ঃ ৫.৬

৫.৩ আর বি লিন্টেলের বিস্তারিত নকশা (Detailed drawing of RB lintel) ঃ



LONGITUDINAL SECTION

CROSS SECTION

চিত্র ঃ ৫.৭

অনুশীলনী-৫

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **লিন্টেল নির্মাণের উদ্দেশ্য লিখ।**

উত্তর ঃ লিন্টেল নির্মাণের উদ্দেশ্যগুলো হল ঃ

(ক) উপরস্থ কাঠামোর ভার বহন করা ;

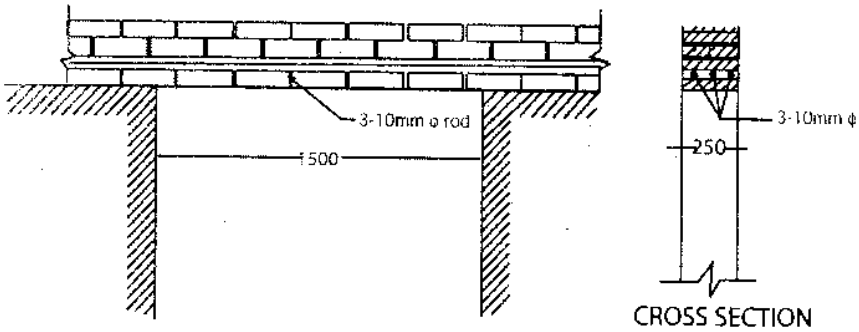
(খ) ওপেনিং এর পার্শ্বস্থ ও উপরস্থ দেওয়ালকে একত্রে সংযুক্ত করে শক্তি বৃদ্ধি করা।

(গ) দরজা-জানালার ফ্রেম লাগানোর সুবিধার জন্য।

(ঘ) সানশেড স্থাপনের সুবিধা প্রদানের জন্য।

২। **আর বি লিন্টেলের সেকশনের চিত্র অঙ্কন কর।** [বাকাশিবো-২০১৫]

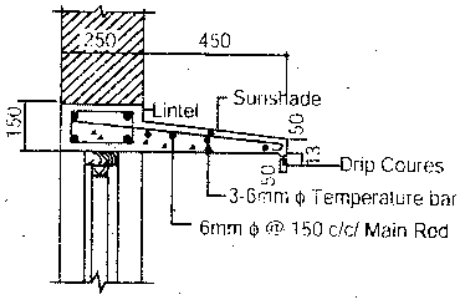
উত্তর ঃ নিম্নে RB লিন্টেলের সেকশনের চিত্র অঙ্কন করা হল–



সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **Sunshadeসহ lintel এর খণ্ডিত চিত্র অঙ্কন কর।**

উত্তর ঃ নিম্নে Sunshadeসহ lintel এর খণ্ডিত চিত্র দেওয়া হল–



SECTION (A-A)

২। **আর.বি লিন্টেল বলতে কী বোঝায়?** [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর ঃ লিন্টেলের দৈর্ঘ্য বরাবর দুই ইটের মাঝে 1 থেকে 4 সেমি জায়গা ফাঁকা রাখা হয়। ঐ ফাঁকা স্থানে 8 থেকে 10 মিমি ব্যাসের বড় প্রধান রিইনফোর্সমেন্ট হিসাবে স্থাপন করে 16 মিমি ব্যাসের রডকে স্টিরাপ হিসেবে প্রতি তৃতীয় খাড়া জয়েন্টে স্থাপন করা হয়। তারপর 1:3 অনুপাতের সিমেন্ট মসলা দ্বারা ফাঁকা স্থান পূরণ করে দিতে হয়। এভাবে তৈরিকৃত লিন্টেলকে আরবি লিন্টেল বলে।

রচনামূলক প্রশ্নাবলি ঃ

১। **CAD-এর সাহায্যে সানশেডসহ একটি লিন্টেলের চিত্র অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।**

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ৫.২ নং দ্রষ্টব্য।

৬ আর.সি.সি ক্যান্টিলিভার রিটেইনিং ওয়াল এর নকশা অঙ্কন (Elevation and cross section of RCC cantilever retaining wall)

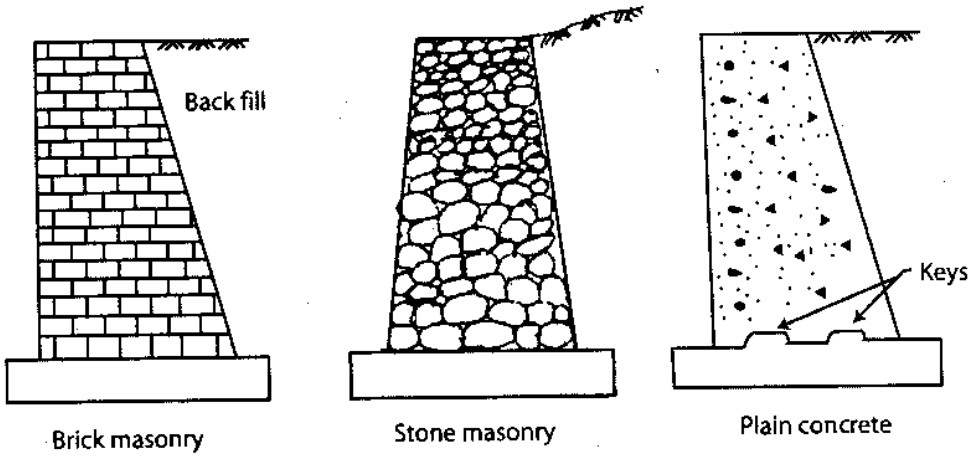
৬.১ রিটেইনিং ওয়ালের শ্রেণিবিভাগ (Classification of retaining wall) ঃ

রিটেইনিং ওয়ালকে প্রধানত তিন ভাগে ভাগ করা যায়, যথা ঃ

১। গ্র্যাভিটি রিটেইনিং ওয়াল (Gravity retaining wall),

২। ক্যান্টিলিভার রিটেইনিং ওয়াল (Cantilever retaining wall) ও

৩। কাউন্টার ফোর্ট রিটেইনিং ওয়াল (Counter fort retaining wall)।



চিত্র ঃ ৬.১ Gravity retaining wall

গ্র্যাভিটি রিটেইনিং ওয়াল ঃ

১। ইট অথবা পাথরের তৈরি এবং উচ্চতা 3 মিটারের অধিক নয়।

২। বেইস বা নিম্নাংশের প্রস্থ, ওয়ালের উচ্চতার 0.4 হতে 0.5 (b = 0.4H to 0.5H)।

৩। উপরিভাগের প্রস্থ, বেইসের প্রস্থের 0.25 হতে 0.33।

৬.২ আর.সি.সি রিটেইনিং ওয়ালের সেকশন ও এলিভেশন অঙ্কন করার পদ্ধতি (Process of drawing RCC Retaining wall section and Elevation) ঃ

১। Auto CAD ওপেন করে একটি New drawing file তৈরি করতে হবে।

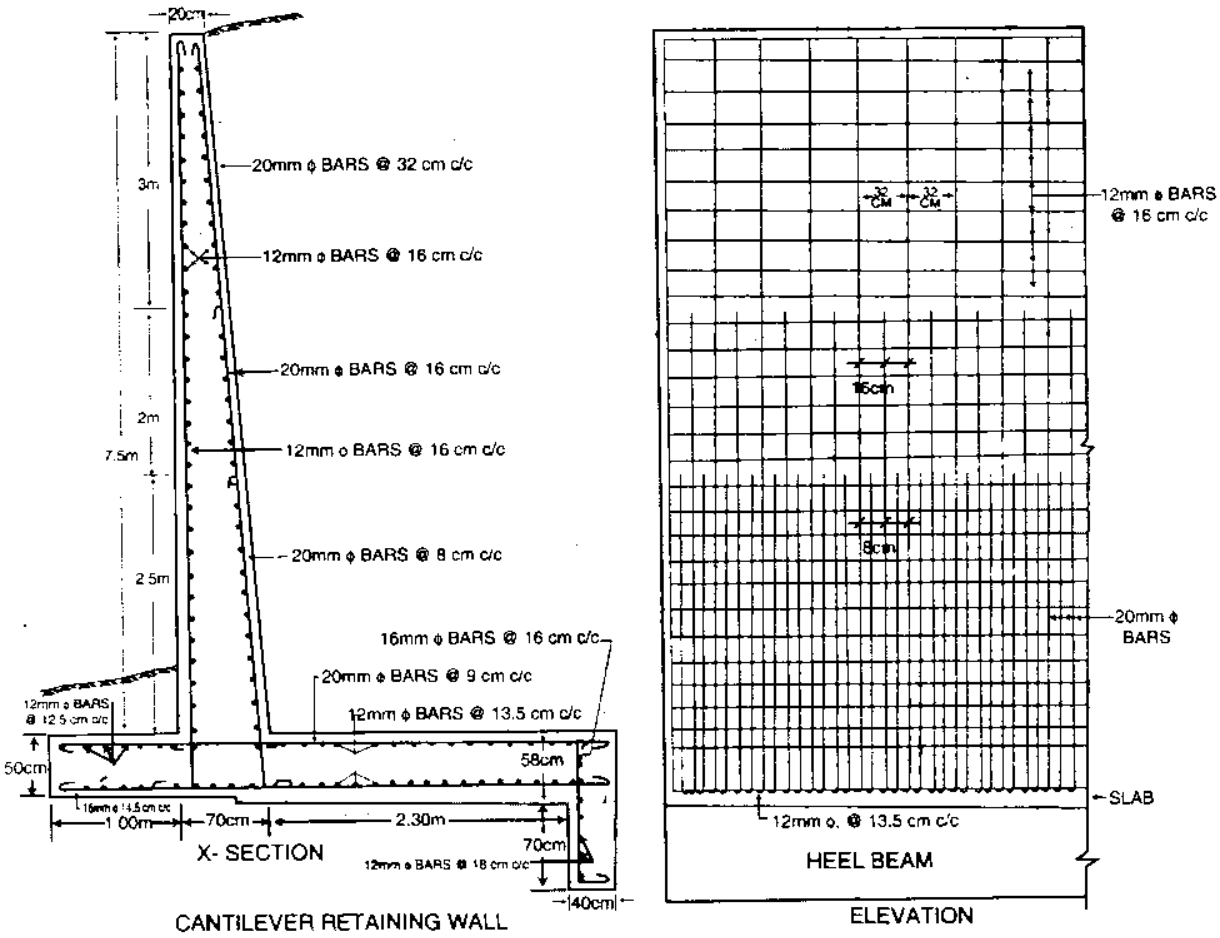
২। কতকগুলো নতুন Layer create করতে হবে।

৩। Line কমান্ডের সাহায্যে রিটেইনিং ওয়ালের রডের এলিভেশন এবং Donut কমান্ডের সাহায্যে রডের সেকশন ড্র করতে হবে।

৪। Text কমান্ডের সাহায্যে টেক্সট ড্র করতে হবে।

৫। Dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা আঁকতে হবে।

৬। একটি উপযুক্ত নামে ফাইলটিকে সেভ করে রাখতে হবে।



চিত্র ঃ ৬.২ Cantilever retaining wall

৬.৩ রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে কাউন্টার ফোর্ট রিটেইনিং ওয়ালের নকশা অঙ্কন পদ্ধতি (Process of drawing the counterfort retaining wall showing reinforcement) ঃ

Counterfort রিটেইনিং ওয়ালের নকশা অঙ্কনের প্রধান ধাপগুলো নিম্নে দেয়া হল ঃ

১। AutoCad শুরু করা।

২। Line কমান্ডের সাহায্যে পরিসীমা রেখাগুলো অঙ্কন করা।

৩। Offset কমান্ডের সাহায্যে রি-ইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন করা।

৪। Move, Copy, Trim এবং Erase কমান্ডের সাহায্যে ড্রইং এডিট করা।

৫। প্রয়োজনীয় স্থানে Hatch সংযুক্ত করা।

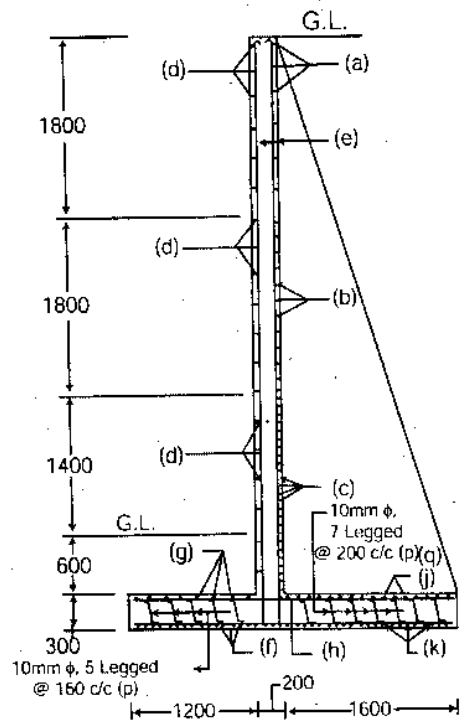
৬। ড্রইং অবজেক্টগুলোকে আলাদা আলাদা লেয়ারে ড্র করতে হবে।

৭। Leader কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করা।

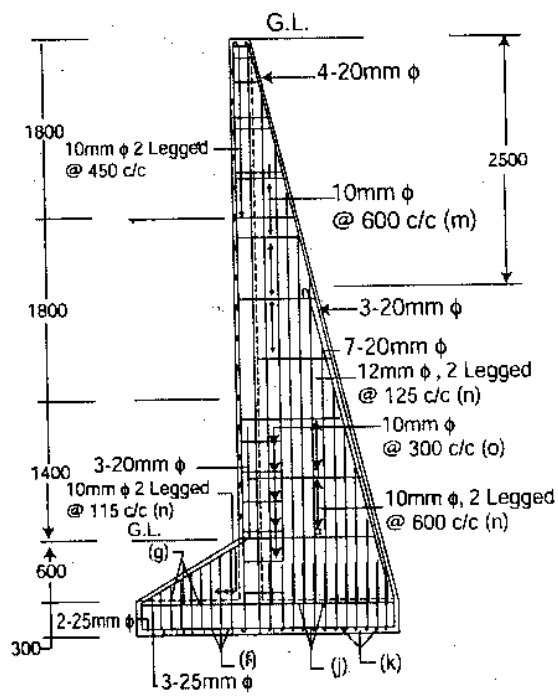
৮। Text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন করা।

৯। বিভিন্ন অংশে Dimension সেট করা।

১০। সুন্দর/উপযুক্ত নামে ফাইলটি সেভ করা।



SECTION Q-Q



SECTION R-R

চিত্র ঃ ৬.৩

অনুশীলনী-৬

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর :

১। **রিটেইনিং ওয়াল কত প্রকার ও কী কী?**

উত্তর : রিটেইনিং ওয়াল তিন প্রকার, যথা–

১। গ্রাভিটি রিটেইনিং ওয়াল, ২। ক্যান্টিলিভার রিটেইনিং ওয়াল ও ৩। কাউন্টার ফোর্ট রিটেইনিং ওয়াল।

২। **গ্র্যাভিটি রিটেইনিং ওয়াল কাকে বলে?**

উত্তর : যে রিটেইনিং ওয়ালের নিজস্ব ওজন দ্বারা মাটির পার্শ্বচাপ প্রতিহত করে তাকে গ্র্যাভিটি রিটেইনিং ওয়াল বলে।

৩। **রিইনফোর্সমেন্ট কর্তন (Curtailment) বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০০৫]

অথবা, RCC রিটেইনিং ওয়ালে Curtailment of reinforcement বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৫]

অথবা, R.C.C Retaining wall-এ Bar Curtailment কেন প্রয়োজন হয়? [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর : ক্যান্টিলিভার রিটেইনিং ওয়াল বা ক্যান্টিলিভার বীমের ক্ষেত্রে মুক্ত প্রান্তের দিকে মোমেন্টের মান কমতে থাকে। দেখা যায় যে, বীম বা ওয়ালের আবদ্ধ প্রান্ত হতে মুক্ত প্রান্তের দিকে অর্ধেক দূরে মোমেন্টের মান অনেক কমে যায়। এজন্য রডের পরিমাণ অর্ধেক করে দিলেই মোমেন্টকে প্রতিরোধ করার জন্য যথেষ্ট। তাই রিইনফোর্সের পরিমাণ কমিয়ে দেওয়া হয়। একে রিইনফোর্সমেন্ট কর্তন বলে।

৪। **রিটেইনিং ওয়াল কোথায় ব্যবহার করা হয়?**

উত্তর : রিটেইনিং ওয়াল পার্শ্বের উঁচু মাটি ধসে পড়া প্রতিরোধকল্পে যেমন– পাহাড়ি রাস্তার পার্শ্বে, নদী বা জলাশয়ের পাড়ে, ব্রিজের অ্যাডজাস্টমেন্টের পার্শ্বে ইত্যাদি জায়গায় ব্যবহার করা হয়।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর :

১। **ক্যান্টিলিভার রিটেইনিং ওয়ালের এলিভেশন অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১৩(পরি)]

অথবা, CAD ব্যবহার করে একটি ক্যান্টিলিভার রিটেইনিং দেয়ালের সেকশনাল এলিভেশন তৈরির পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৭]

উত্তর সংকেত : ৬.২ নং চিত্র দ্রষ্টব্য।

২। **ক্যান্টিলিভার রিটেইনিং ওয়ালের সেকশন অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।**

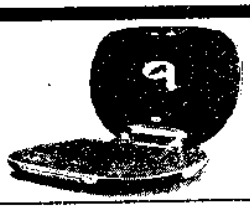
অথবা, ক্যাড (CAD) এর মাধ্যমে রিটেইনিং ওয়ালের প্রয়োজনীয় রিইনফোর্সমেন্ট এর অবস্থান দেখিয়ে ক্রস-সেকশন অংকন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৬, ০৭, ১১(পরি), ১৩(পরি)]

অথবা, ক্যাড ব্যবহার করে একটি RCC রিটেইনিং ওয়ালের প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন পদ্ধতি চিত্রসহকারে লিখ। [বাকাশিবো-২০১০]

অথবা, একটি 8m উঁচু (Base থেকে) R.C.C Retaining Wall-এর Reinforcement এর অবস্থান দেখিয়ে প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন কর। [বাকাশিবো-২০১৫]

অথবা, অটোক্যাডের সাহায্যে একটি ক্যান্টিলিভার রিটেইনিং ওয়ালের রি-ইনফোর্সমেন্ট কর্তন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত : ৬.২ নং চিত্র দ্রষ্টব্য।



৭ ভিত্তির বিস্তারিত নকশা
(Detailed drawing of foundation)

৭.১ স্প্রেড ফুটিং ফাউন্ডেশনের নকশা অঙ্কন (Drawing of the spread footing foundation) ঃ

১। AutoCAD ওপেন করে একটি New file এ Units কে Decimal এ Set করে দিতে হবে।

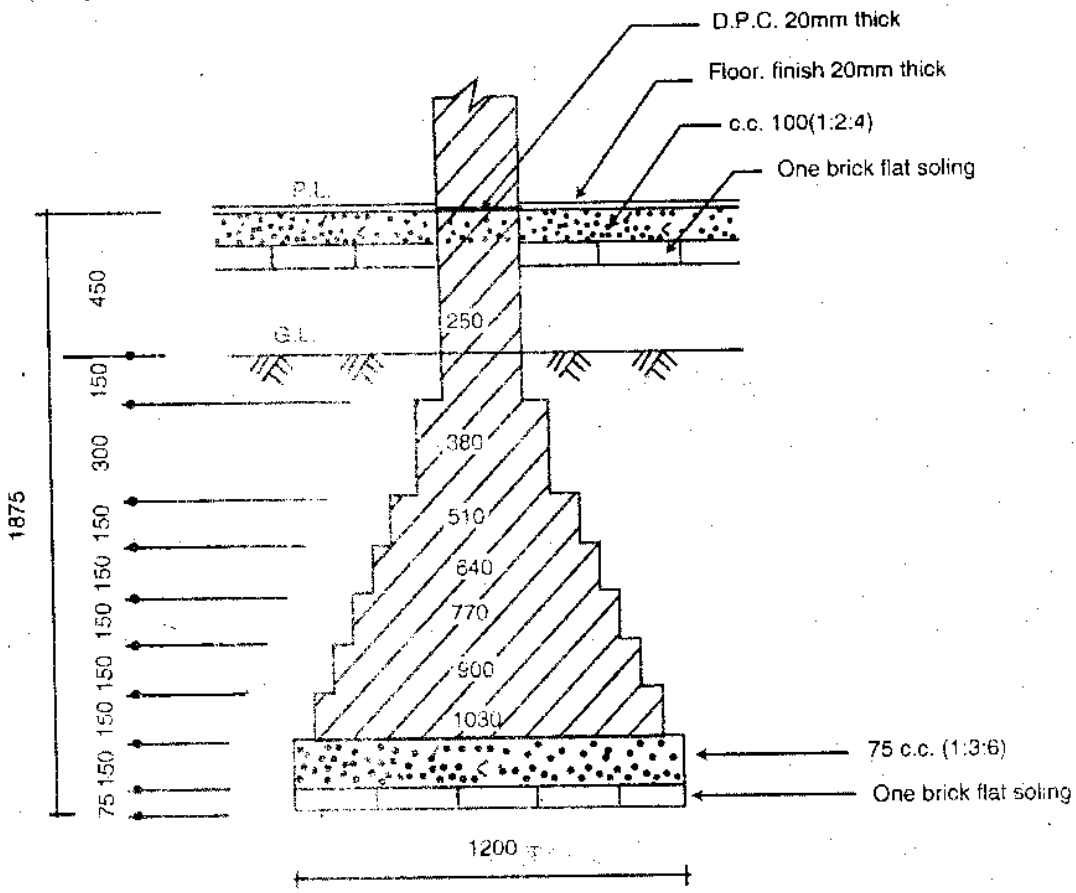
২। কতকগুলো নতুন Layer create করতে হবে।

৩। Line, arc ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে প্রত্যেকটি অবজেক্টকে আলাদা আলাদা লেয়ারে ড্র করতে হবে।

৪। Offset, move, copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে অবজেক্টকে মডিফাই করে কাজ সম্পন্ন করতে হবে।

৫। সকল Text, Dimension ইত্যাদিকে আলাদা Layer-এ ড্র করতে হবে।

৬। কংক্রিট স্ল্যাব এবং ব্রিক ওয়ালকে আলাদা আলাদাভাবে হ্যাচিং করতে হবে।



SECTION OF SPREAD FOOTING FOUNDATION

চিত্র ঃ ৭.১

৭.২ র‍্যাফট ফাউন্ডেশনের নকশা অঙ্কন পদ্ধতি (Process of drawing the raft foundation) ঃ

র‍্যাফট ফাউন্ডেশন অঙ্কনের প্রধান ধাপগুলো নিম্নে প্রদত্ত হল ঃ

১। Computer ওপেন করে ক্যাড শুরু করা।

২। Line কমান্ডের সাহায্যে ফাউন্ডেশনের পরিসীমা অঙ্কন করা।

৩। রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে লাইন অঙ্কন করা।

৪। Move, Copy, Trim এবং Erase কমান্ডের সাহায্যে ড্রইং অবজেক্টকে মডিফাই/এডিট করা

৫। Layer কমান্ডের সাহায্যে আলাদা আলাদা লেয়ার তৈরি করা।

৬। প্রয়োজনীয় অংশ Hatching করা

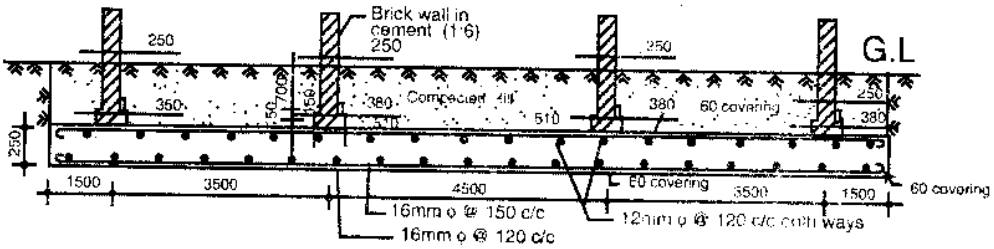
৭। Leader কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করা।

৮। Multiline text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন করা।

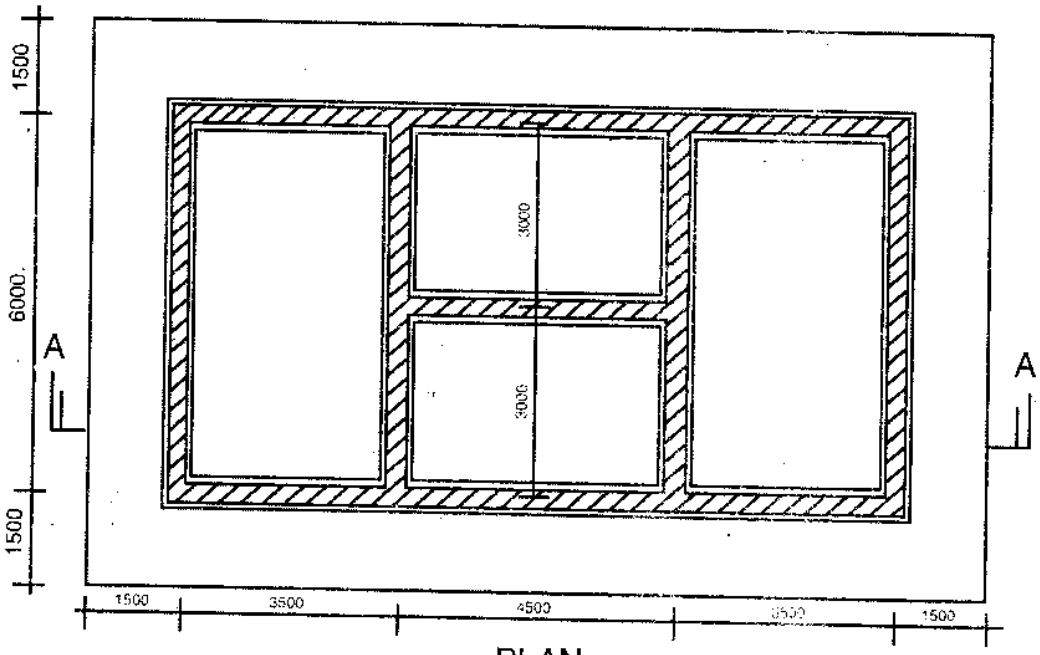
৯। Dimension এর সাহায্যে পরিমাপ দেখানো।

১০। সবশেষে ফাইলটি সুন্দর নামে সেভ করা।

৭.২.১ র‍্যাফট ফাউন্ডেশনের নকশা অঙ্কন (Drawing of the raft foundation) ঃ

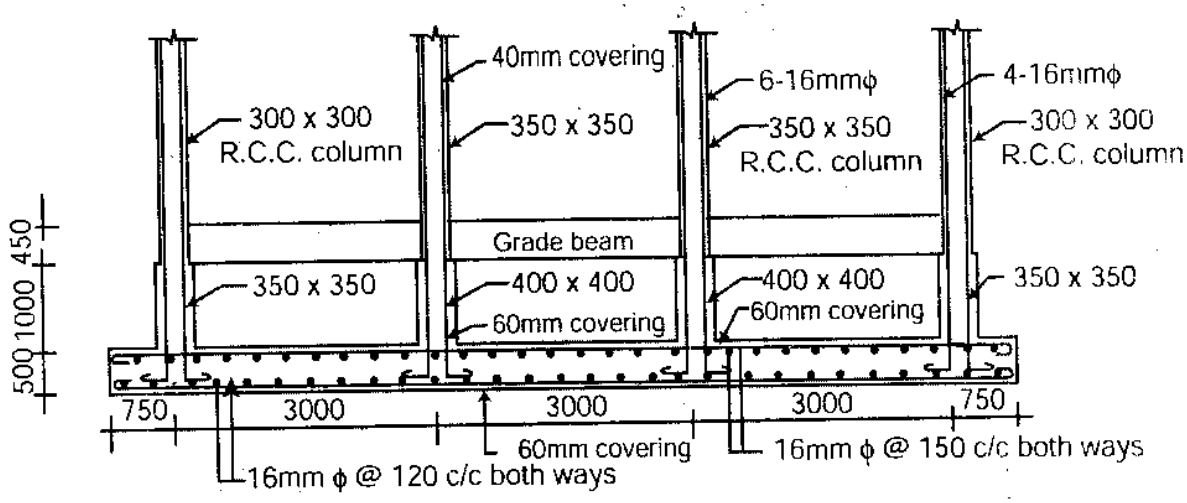


SECTION A-A

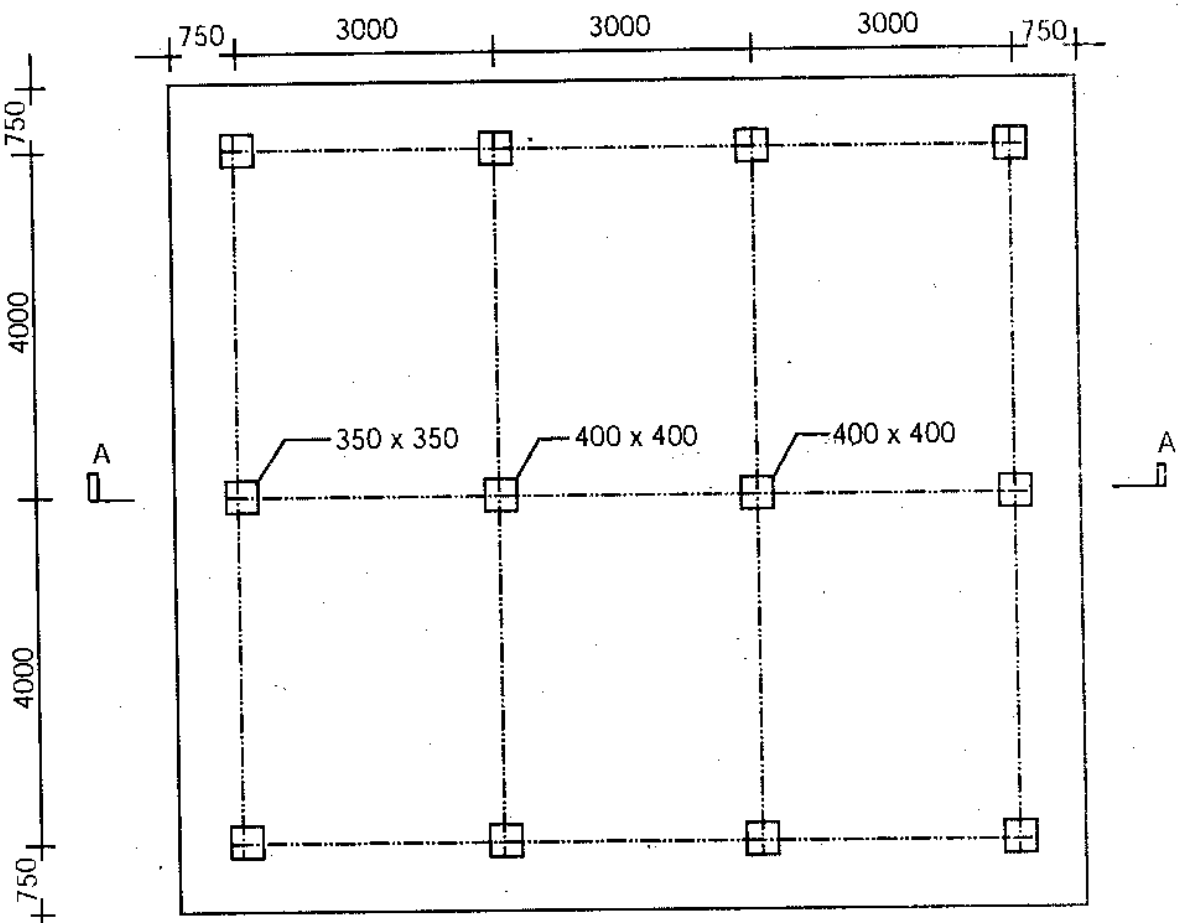


PLAN

চিত্র ঃ ৭.২ (a)



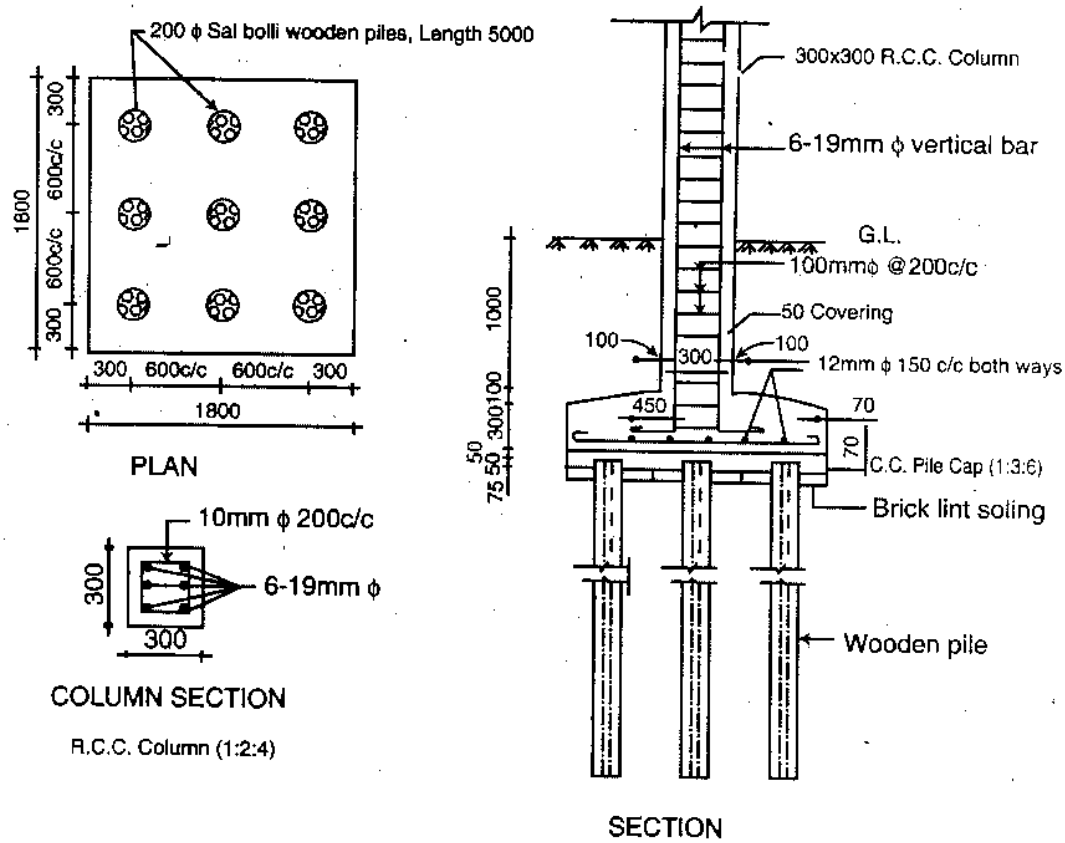
SECTION A-A



PLAN

চিত্র ঃ ৭.২ (b)

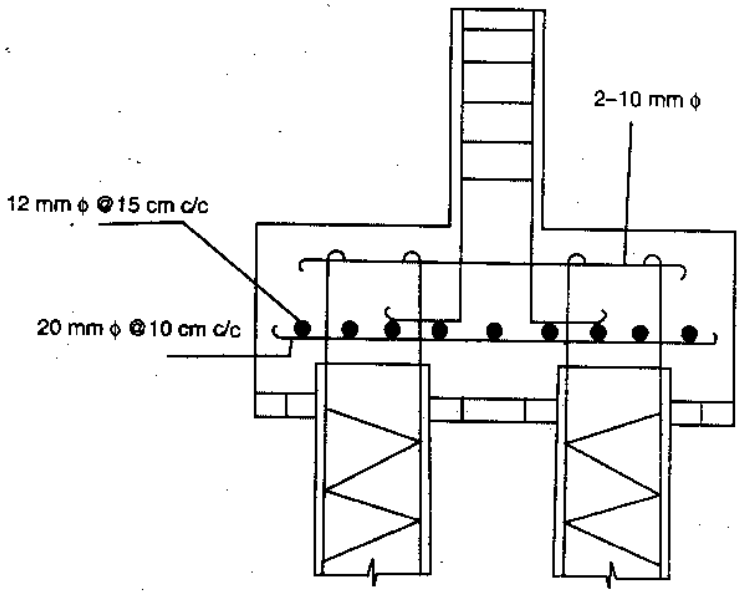
৭.৩ পাইল ফাউন্ডেশনের প্ল্যান এবং সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন (Drawing the plan and sectional elevation of pile) ঃ



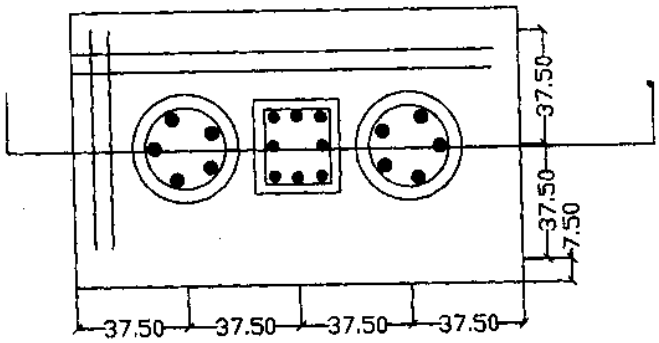
চিত্র ঃ ৭.৩

৭.৪ পাইল ক্যাপের নকশা অঙ্কন (Drawing of the pile cap) ঃ

উদাহরণ-১ ঃ

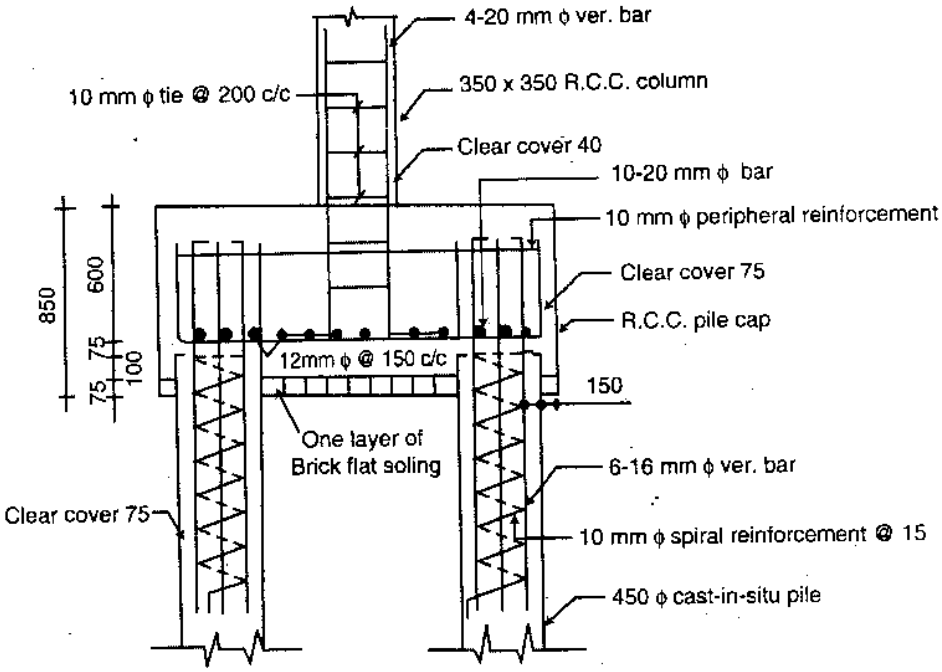


ভিত্তির বিস্তারিত নকশা

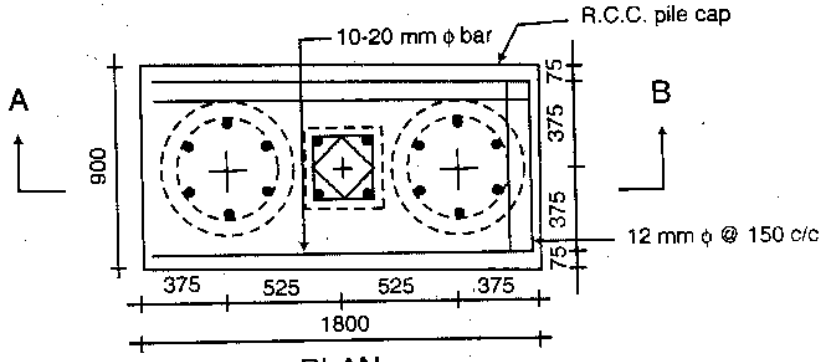


PILE CAP

উদাহরণ-২ ঃ

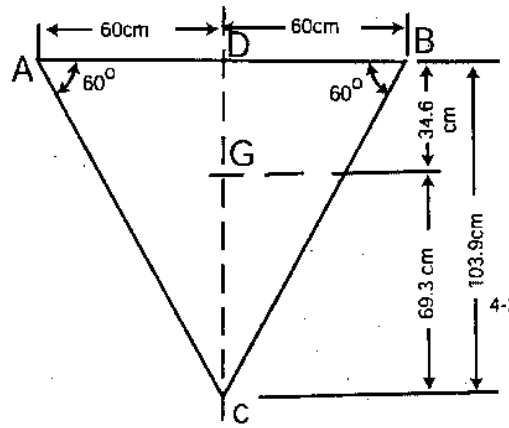


SECTION A-B

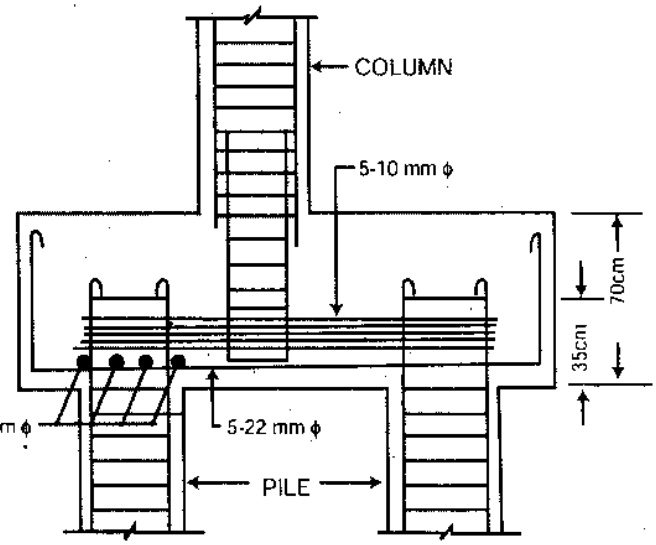


PLAN

চিত্র ঃ ৭.৪ (a)

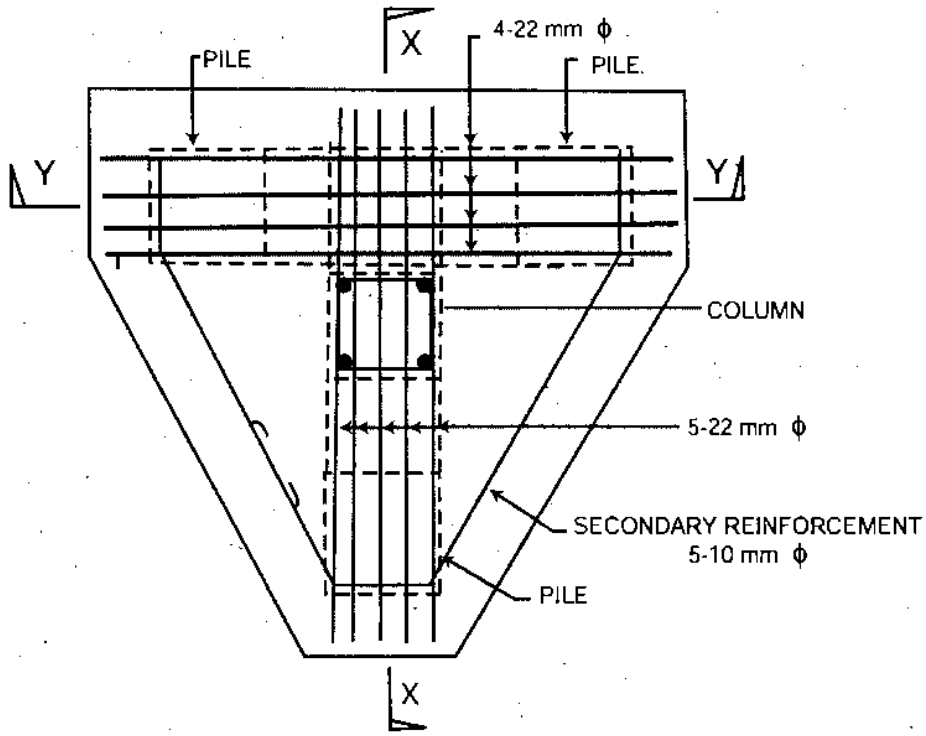


(ii)



SCETION - XX

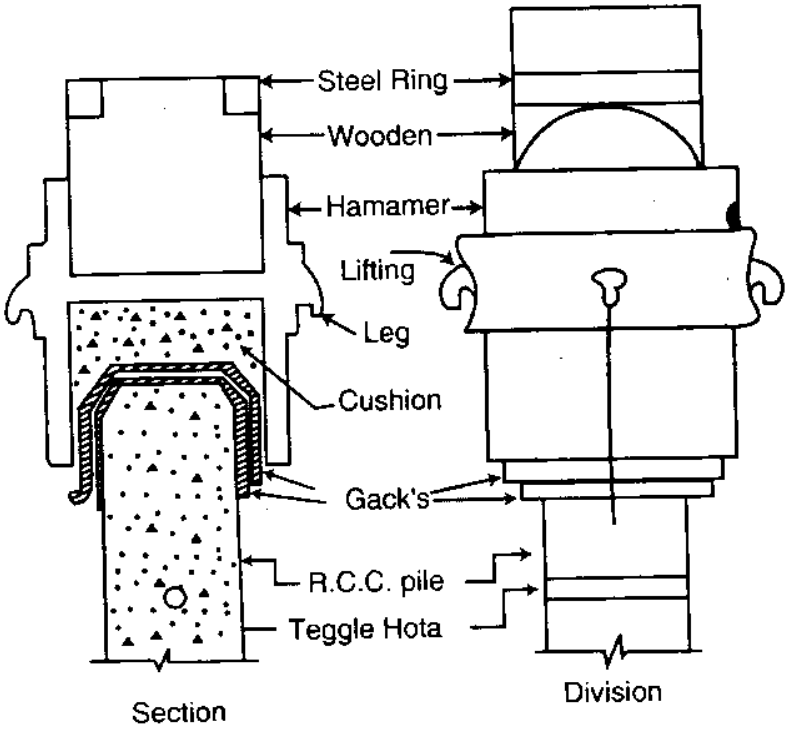
(iv)

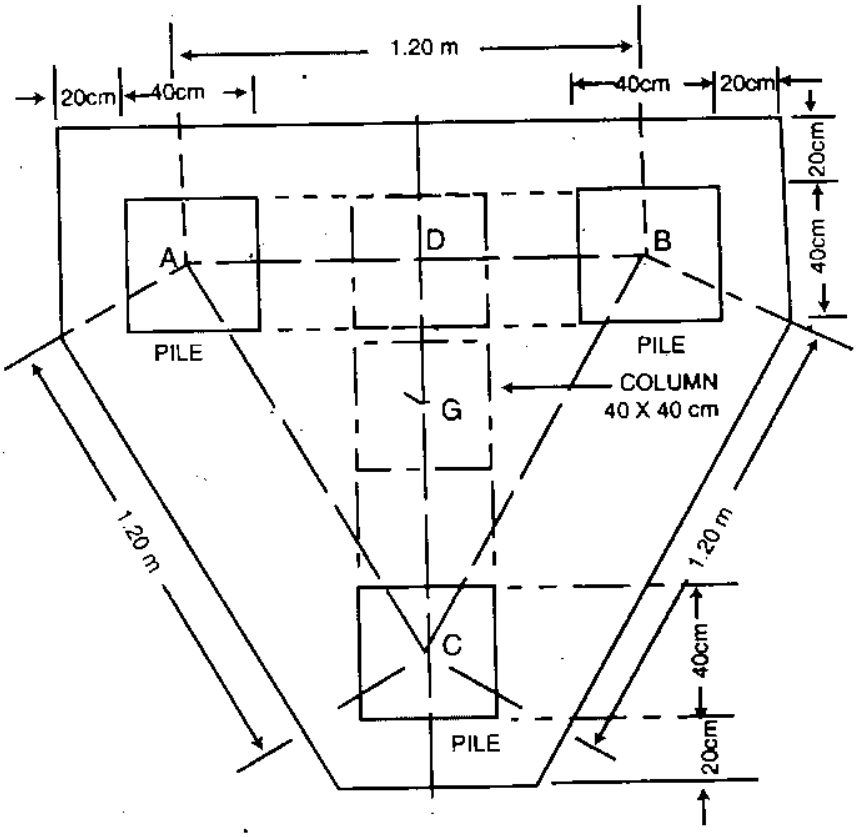


SECTIONAL PLAN SHOWING REINFORCEMENT OF PILE CAP

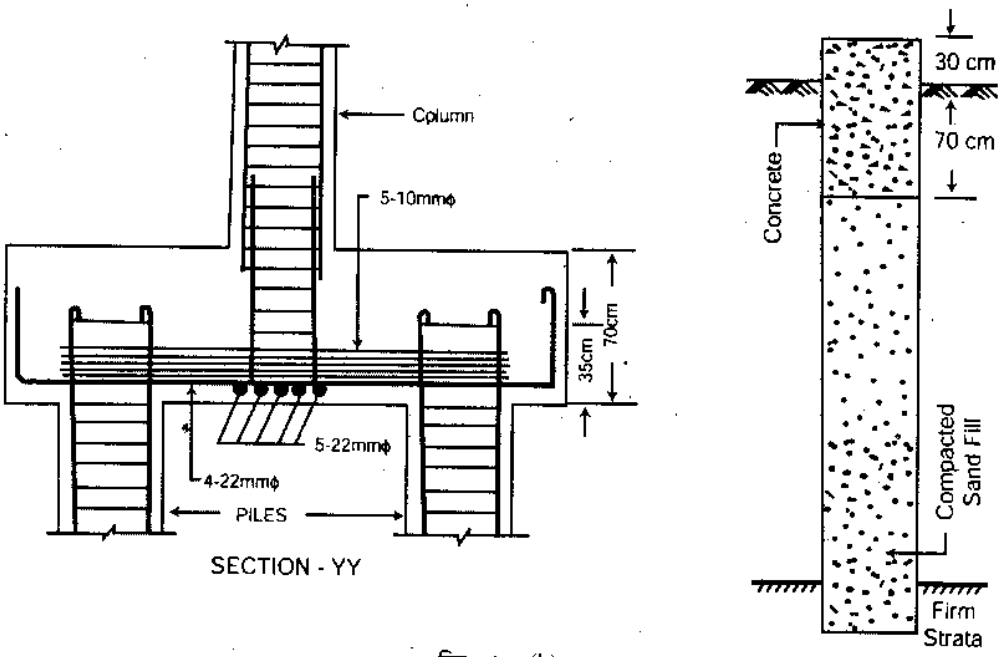
চিত্র ঃ ৭.৪ (b)

ভিত্তির বিস্তারিত নকশা

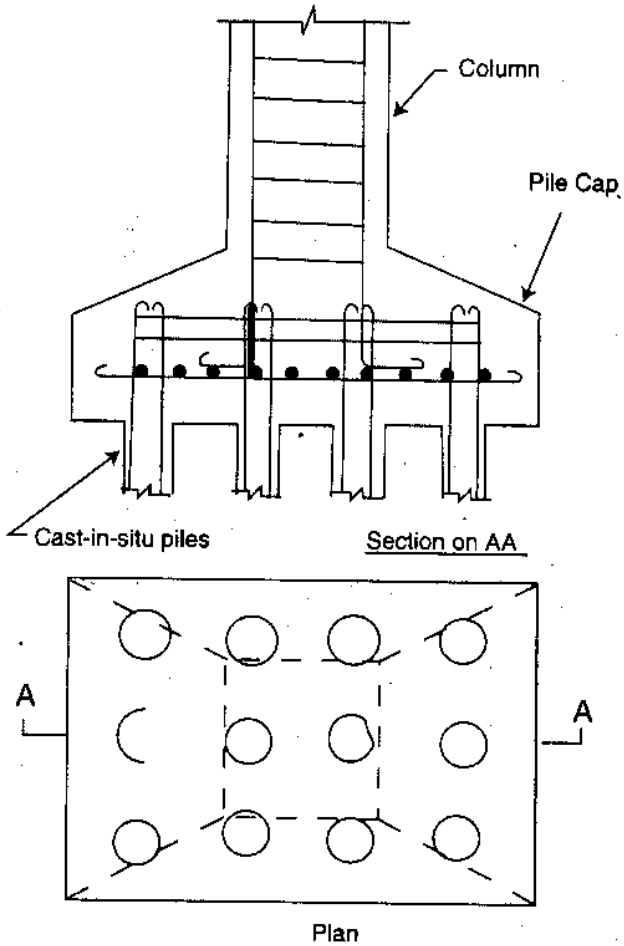




চিত্র : ৭.৫ (a)

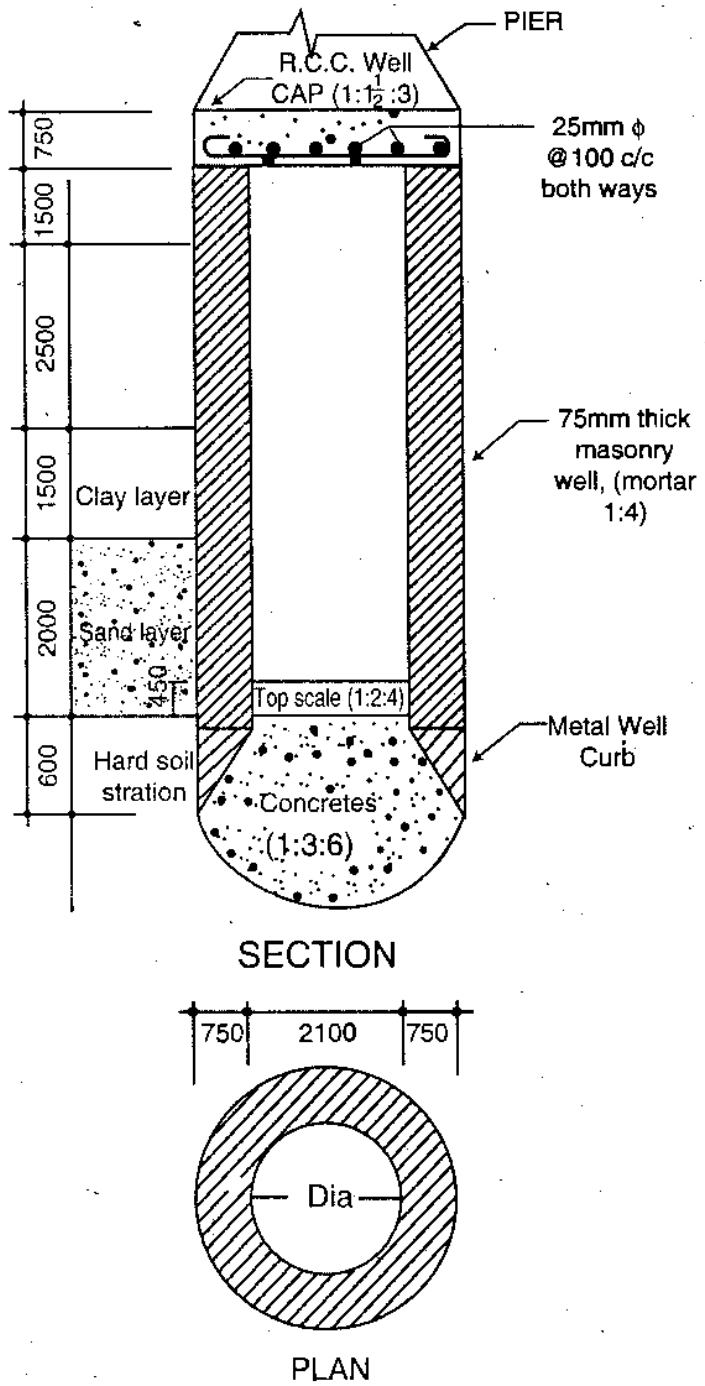


চিত্র ঃ ৭.৫ (b)



চিত্র ঃ ৭.৫ (c)

৭.৫ ওয়েল ফাউন্ডেশনের নকশা অঙ্কন (Drawing of the well foundation) ঃ



চিত্র ঃ ৭.৬

অনুশীলনী-৭

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **অগভীর ভিত্তি কাকে বলে?**

উত্তর ঃ যে সমস্ত ভিত্তির প্রস্থ ও গভীরতা প্রায় সমান অথবা গভীরতা প্রস্থের কম তাকে অগভীর ভিত্তি বলে।

২। **গভীর ভিত্তি কাকে বলে?** [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর ঃ যে সমস্ত ভিত্তির গভীরতা প্রস্থের তুলনায় কয়েকগুণ বেশি তাকে গভীর ভিত্তি বলে।

৩। **ভিত্তি কত প্রকার ও কী কী?**

উত্তর ঃ ভিত্তি প্রধানত দুই প্রকার, যথা ঃ

১। অগভীর ভিত্তি ও

২। গভীর ভিত্তি।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **স্প্রেড ফাউন্ডেশনের চিত্র অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর।**

অথবা, CAD-এর সাহায্যে স্প্রেড ফুটিং-এর এলিভেশন (সেকশনাল) আঁকার পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৬]

অথবা, CAD ব্যবহার করে একটি স্প্রেড ফুটিং ফাউন্ডেশন এর বিস্তারিত নকশা অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

[বাকাশিবো-২০১১, ১৪, ১৫]

উত্তর সংকেত ঃ ৭.১ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

২। **তিনটি Pile এর উপর একটি Column বসানো হবে। Reinforcement এর অবস্থানসহ Pile cap এর খণ্ডিত চিত্র অংকন কর।** [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর সংকেত ঃ চিত্র ৭.৪ (b) নং দ্রষ্টব্য।

৮ অবিচ্ছিন্ন আয়তাকার বীম ও টী-বীমের নকশা অঙ্কন
(Working drawing of continuous rectangular beam and T-beam)

৮.১ অবিচ্ছিন্ন আয়তাকার আর সি সি বীমের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন পদ্ধতি (Process of making detail drawing of RCC fully continuous rectangular beam) ঃ

আয়তাকার আর সি সি বীমের বিস্তারিত নকশা অঙ্কনের প্রধান ধাপগুলো নিম্নরূপ–

১। AutoCAD শুরু করা।

২। Unit, Limits ইত্যাদি সেট করা।

৩। Line কমান্ডের সাহায্যে বীমের পরিসীমা অঙ্কন করা।

৪। Offset কমান্ডের সাহায্যে রি-ইনফোর্সমেন্ট ও স্টিরাপ অঙ্কন করা।

৫। Move, Copy, Trim, Erase ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে মডিফাই/এডিট করা।

৬। Layer কমান্ডের সাহায্যে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি করা।

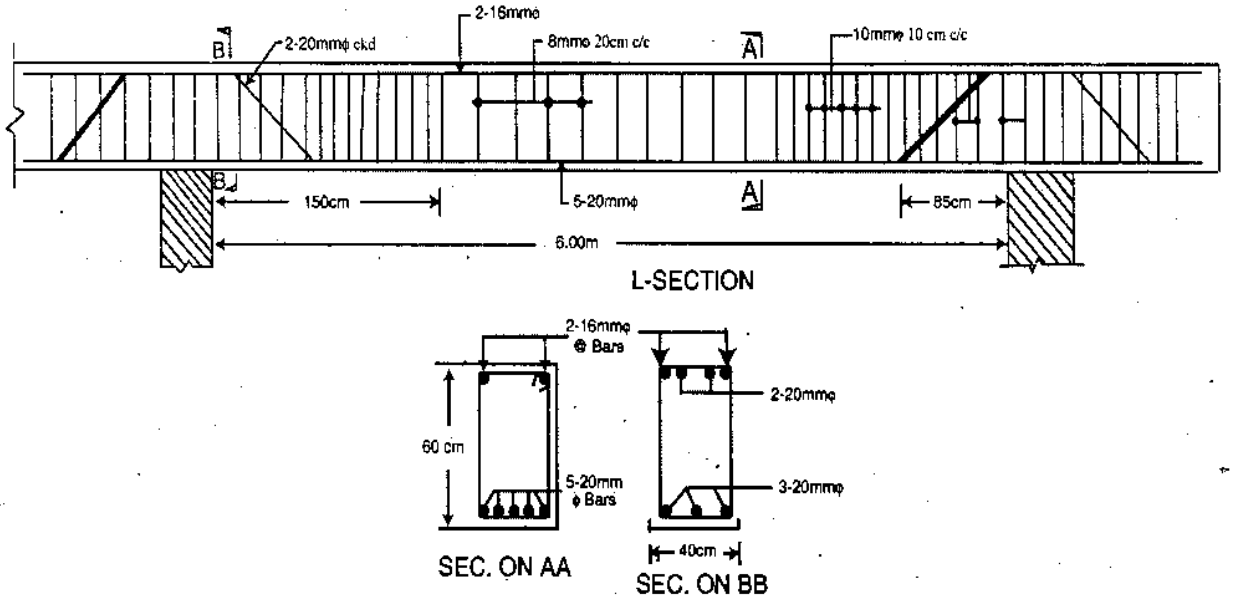
৭। প্রয়োজনীয় অংশে Hatch করা।

৮। Multiline text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন করা।

৯। Dimension দেখানো।

১০। উপযুক্ত নামে ফাইল সেভ করা।

৮.১.১ সম্পূর্ণ অবিচ্ছিন্ন আয়তাকার আর সি সি বীমের বিস্তারিত নকশা (Detailed drawing of RCC fully continuous rectangular beam) ঃ



চিত্র ঃ ৮.১ Fully continuous rectangular beam

৮.১.২ দু' Span বিশিষ্ট একটি বীমে reinforcement ব্যবহার করে CAD- এর সাহায্যে Beamটির Long section অঙ্কন পদ্ধতি ঃ

১। AutoCAD শুরু করা।

২। Unit, Limits ইত্যাদি সেট করা।

৩। Line কমান্ডের সাহায্যে বীমের পরিসীমা অঙ্কন করা।

৪। Offset কমান্ডের সাহায্যে রি-ইনফোর্সমেন্ট ও স্টিরাপ অঙ্কন করা।

৫। Move, Copy, Trim, Erase ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে মডিফাই/এডিট করা।

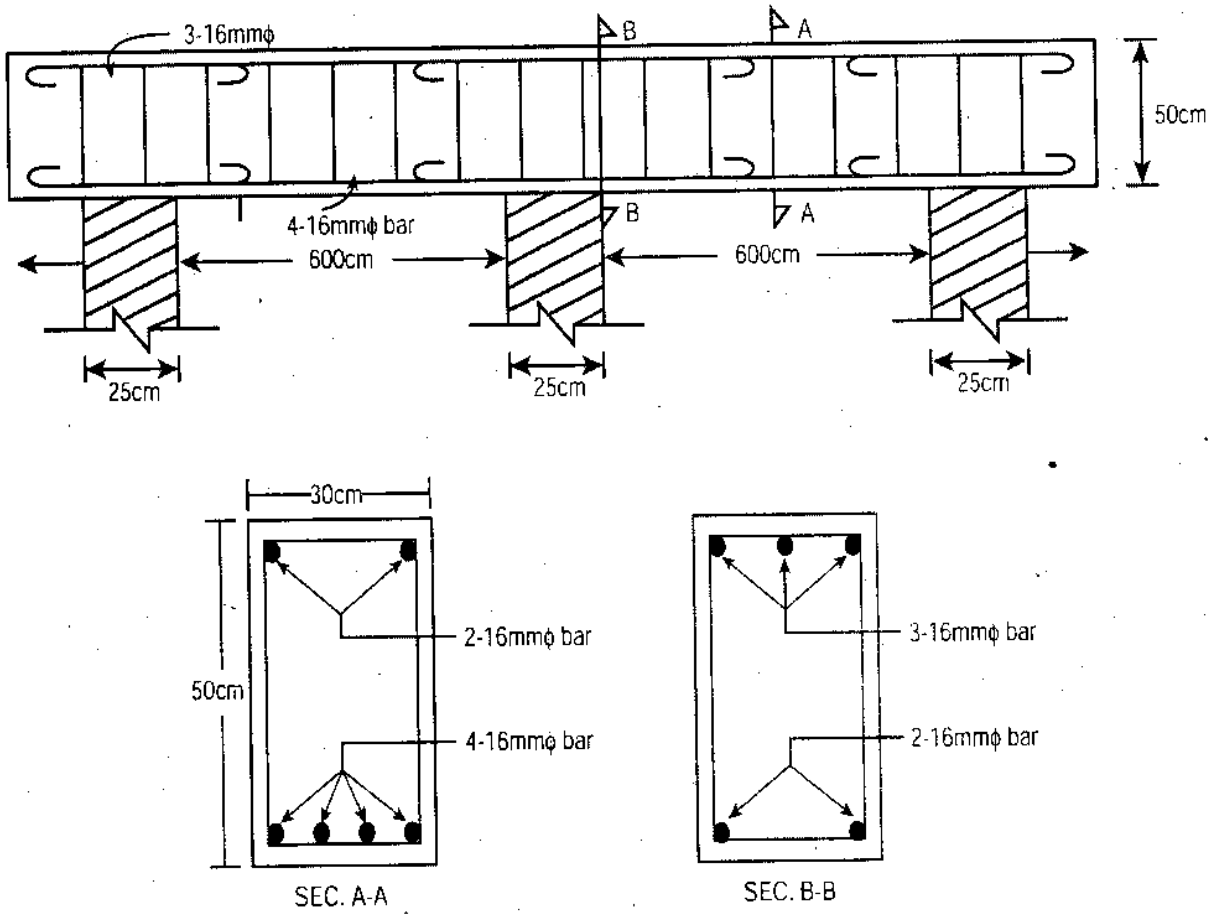
৬। Layer কমান্ডের সাহায্যে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি করা।

৭। প্রয়োজনীয় অংশে Hatch করা।

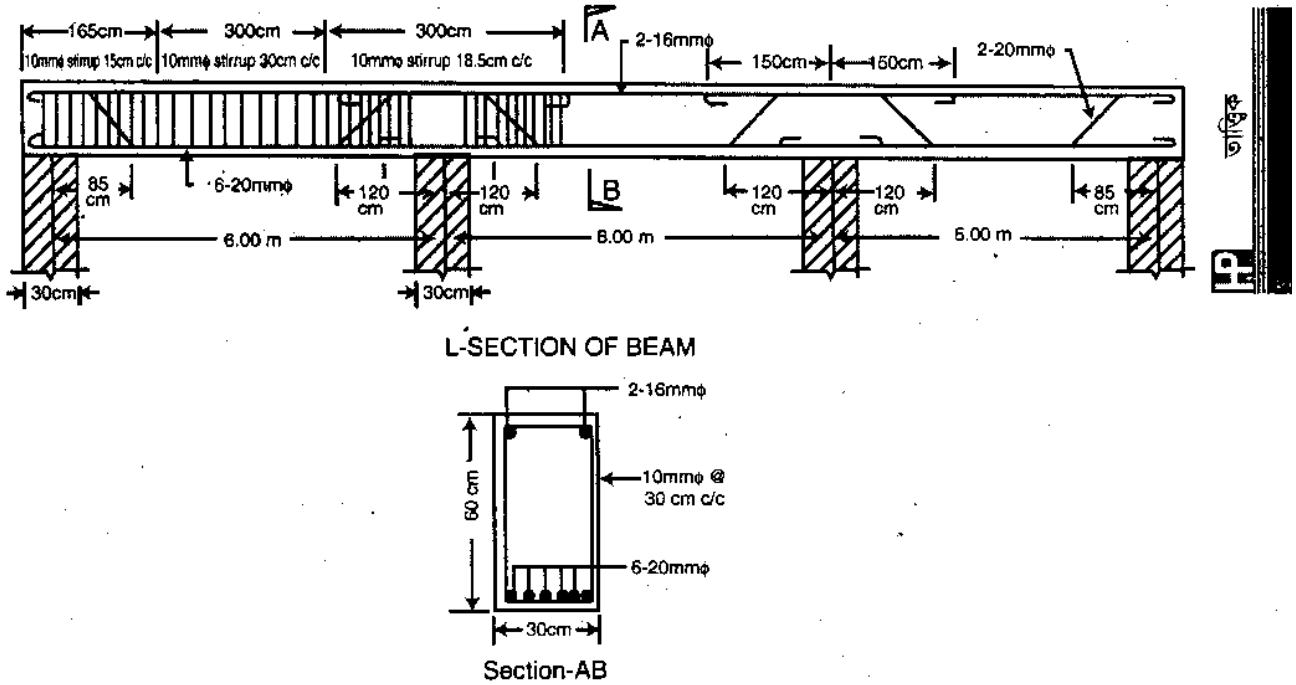
৮। Multiline text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন করা।

৯। Dimension দেখানো।

১০। উপযুক্ত নামে ফাইল সেভ করা।

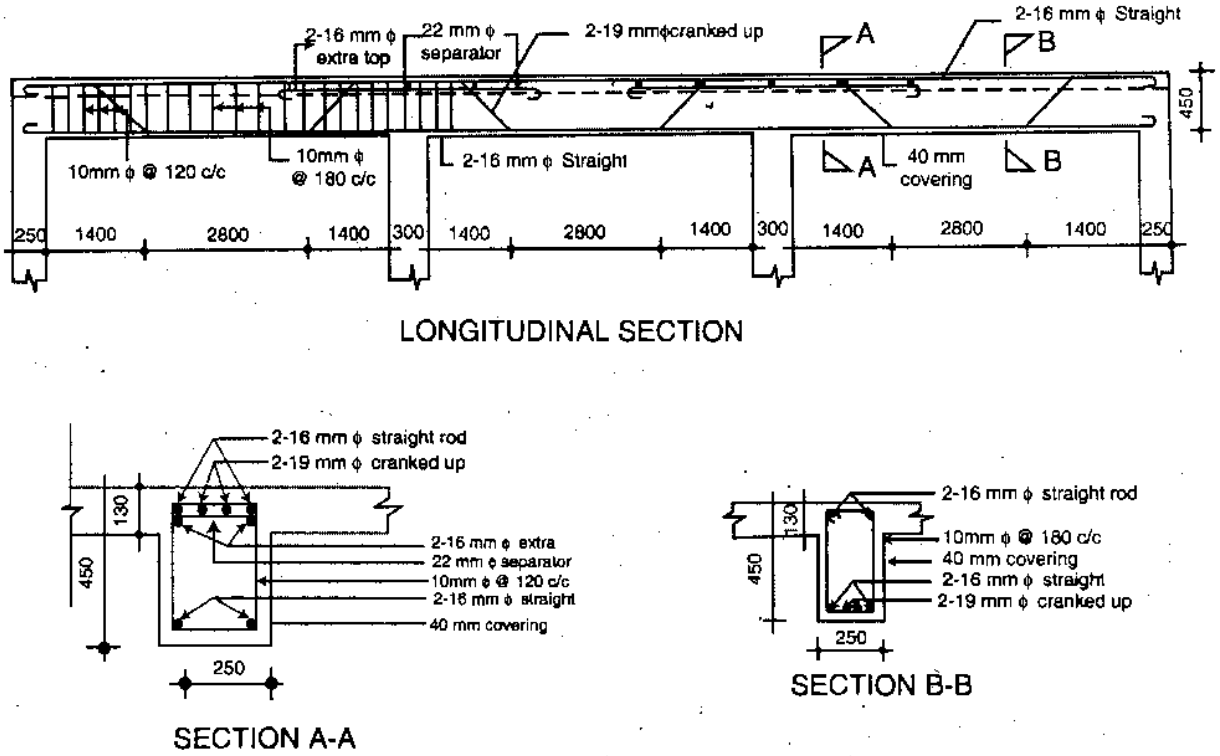


চিত্র ঃ ৮.২ Semi-continuous beam



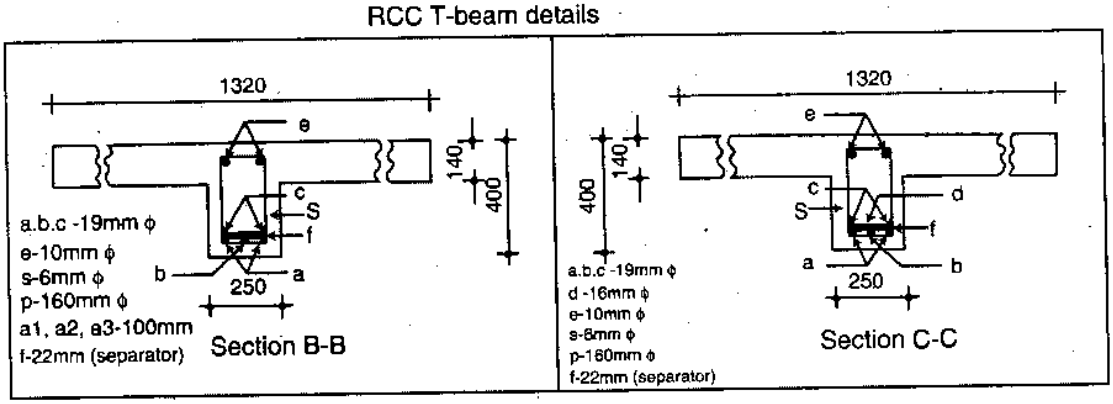
চিত্র ঃ ৮.৩ Continuous beam

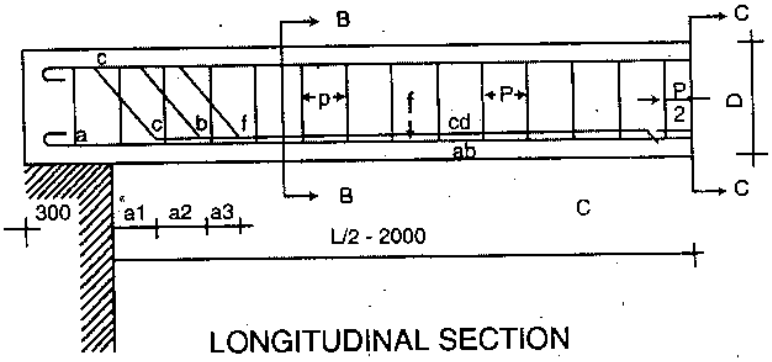
৮.২ সম্পূর্ণ অবিচ্ছিন্ন আয়তাকার টী-বীমের বিস্তারিত নকশা (Detailed drawing of RCC fully continuous T-beam) ঃ



চিত্র ঃ ৮.৪ (a)

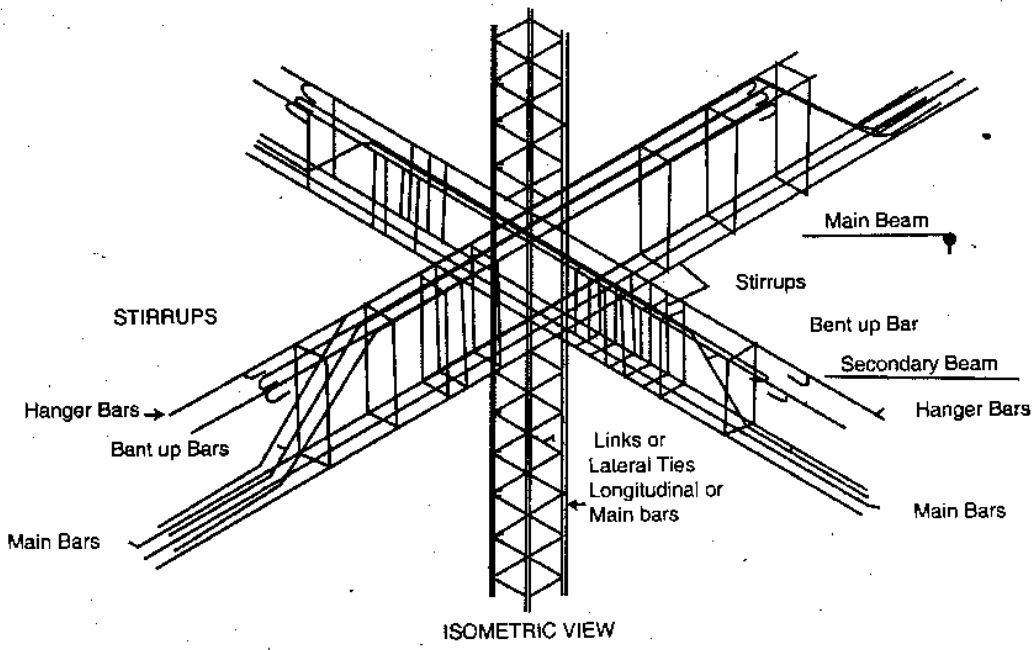
RCC T-beam details



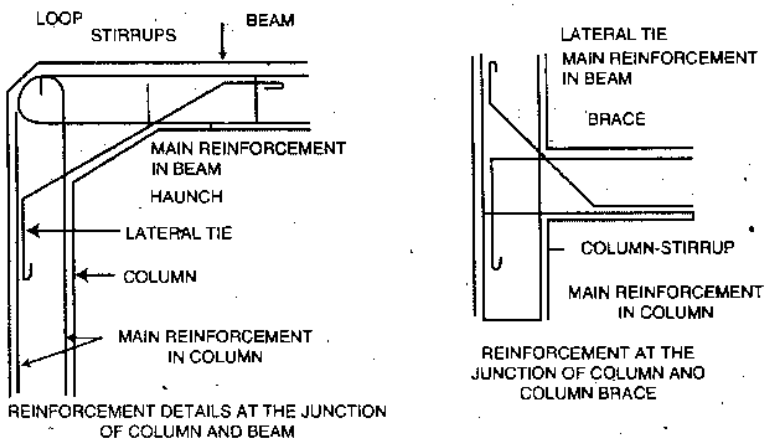


চিত্র ঃ ৮.৪ (b)

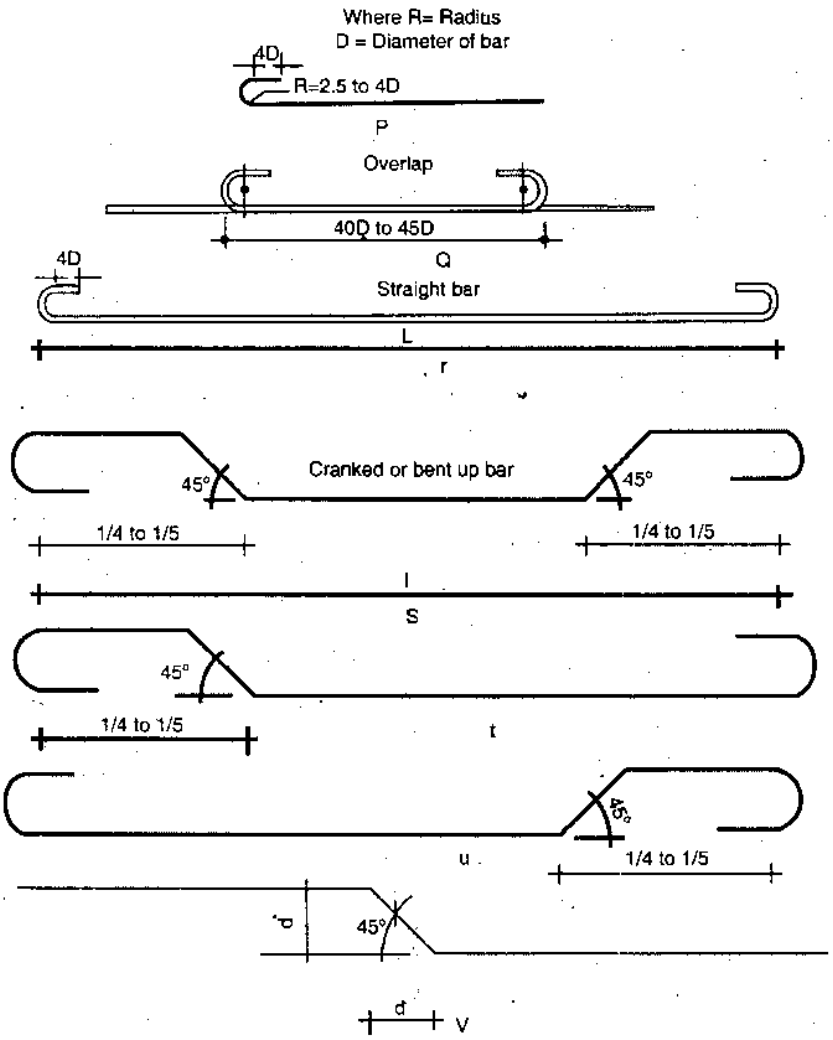
৮.৩ বীমের সাথে কলামের সংযোগস্থলে রি-ইনফোর্সমেন্টের অবস্থান (Position of reinforcement in the function of column with beam) ঃ



REINFORCEMENT IN JUNCTION OF COLUMN WITH BEAMS



চিত্র ঃ ৮.৫ Junction of column with Beam



চিত্র ঃ ৮.৬

অনুশীলনী-৮

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **অবিচ্ছিন্ন বা ধারাবাহিক বীম কাকে বলে?**

উত্তর ঃ যে সমস্ত বীম তিন বা ততোধিক সাপোর্টের উপর অবস্থান করে সেগুলোকে অবিচ্ছিন্ন বা ধারাবাহিক বীম বলে।

২। **কলাম কী?**
অথবা, কলাম বলতে কী বোঝায় ? [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর ঃ উল্লম্বভাবে স্থাপিত যে সমস্ত কাঠামো চাপাভার বহন করে এবং প্রস্থচ্ছেদের তুলনায় দৈর্ঘ্য অনেক বেশি তাকে কলাম বলে।

৩। **T-Beam কাকে বলে?** [বাকাশিবো-২০১৩(পরি), ১৫]

উত্তর ঃ বীম এবং স্ল্যাবের ডিজাইন, ফেব্রিকেশন ও ঢালাই কাজ একসঙ্গে একক কাঠামো হিসেবে করা হয় তাকে T-Beam বলে।

৪। **Cranked bar ও Extra bar-এর মাঝে পার্থক্য লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর ঃ Cranked bar ব্যবহার করা হয় রড না কেটে রডকে Top bar থেকে Bottom bar-এ নিয়ে যাওয়ার জন্য। আবার যখন Straight bar এর উপর প্রযুক্ত Tension নিতে সক্ষম হয় না তখন Extra Tension বহন করার জন্য Extra bar ব্যবহার করা হয়।

৫। **রিইনফোর্সমেন্ট কর্তন বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর ঃ ক্যান্টিলিভার বীম বা ছাদের প্রান্ত বিন্দুতে মোমেন্টের মান শূন্য। তাই সাপোর্ট থেকে শুরু করে ২টি রডের স্থলে একটি রড বাদ দেওয়া হয় বা কেটে দেওয়া হয়। এটাই হল রিইনফোর্সমেন্ট কর্তন।

৬। **কী অবস্থায় টি-বীমকে আয়তাকার বীম হিসেবে ডিজাইন করা হয়?**

উত্তর ঃ টি-বীমের নিরপেক্ষ অক্ষ ফ্লেঞ্জের অভ্যন্তরে অবস্থিত হলে আয়তাকার বীম হিসেবে ডিজাইন করা হয়।

৭। **Floor beam-এর সবদিকের ন্যূনতম Covering কত?** [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর ঃ 5 cm.

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **ধারাবাহিক আর সি সি বীমের বিস্তারিত নকশা অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, একটি ধারাবাহিক আয়তাকার আরসিসি বীমের অবস্থান দেখিয়ে চিত্র অঙ্কন কর। [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ৮.১ এবং ৮.১.১ নং দ্রষ্টব্য।

২। **CAD এর সাহায্যে অবিচ্ছিন্ন T-Beam-এর Long section অঙ্কন করার পদ্ধতি লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৪, ১১]

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ৮.১ এবং ৮.২ নং দ্রষ্টব্য।

৩। **দু' Span বিশিষ্ট একটি বীমের Clear span 600 cm এবং Size 30 cm × 50 cm, যার মাঝে 4–16 mm ϕ bar straight positive reinforcement এবং 3 – 16 mm ϕ straight negative reinforcement ব্যবহার করা হবে। দেয়ালের পুরুত্ব 25 cm। CADf এর সাহায্যে Beamটির Long section অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ৮.১.২ নং দ্রষ্টব্য।

৪। **কলাম ও বীমের সংযোগস্থলে রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে চিত্র অংকন পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১০, ১৩, ১৪]
অথবা, রি-ইনফোর্সমেন্টের অবস্থান দেখিয়ে কলাম ও বীমের সংযোগ স্থলের চিত্র ? অঙ্কন কর। [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ৮.১ এবং ৮.৩ নং দ্রষ্টব্য।

৫। **T-Beam-এর পরিচ্ছন্ন Section অংকন কর।** [বাকাশিবো-২০১৩, ১৪]

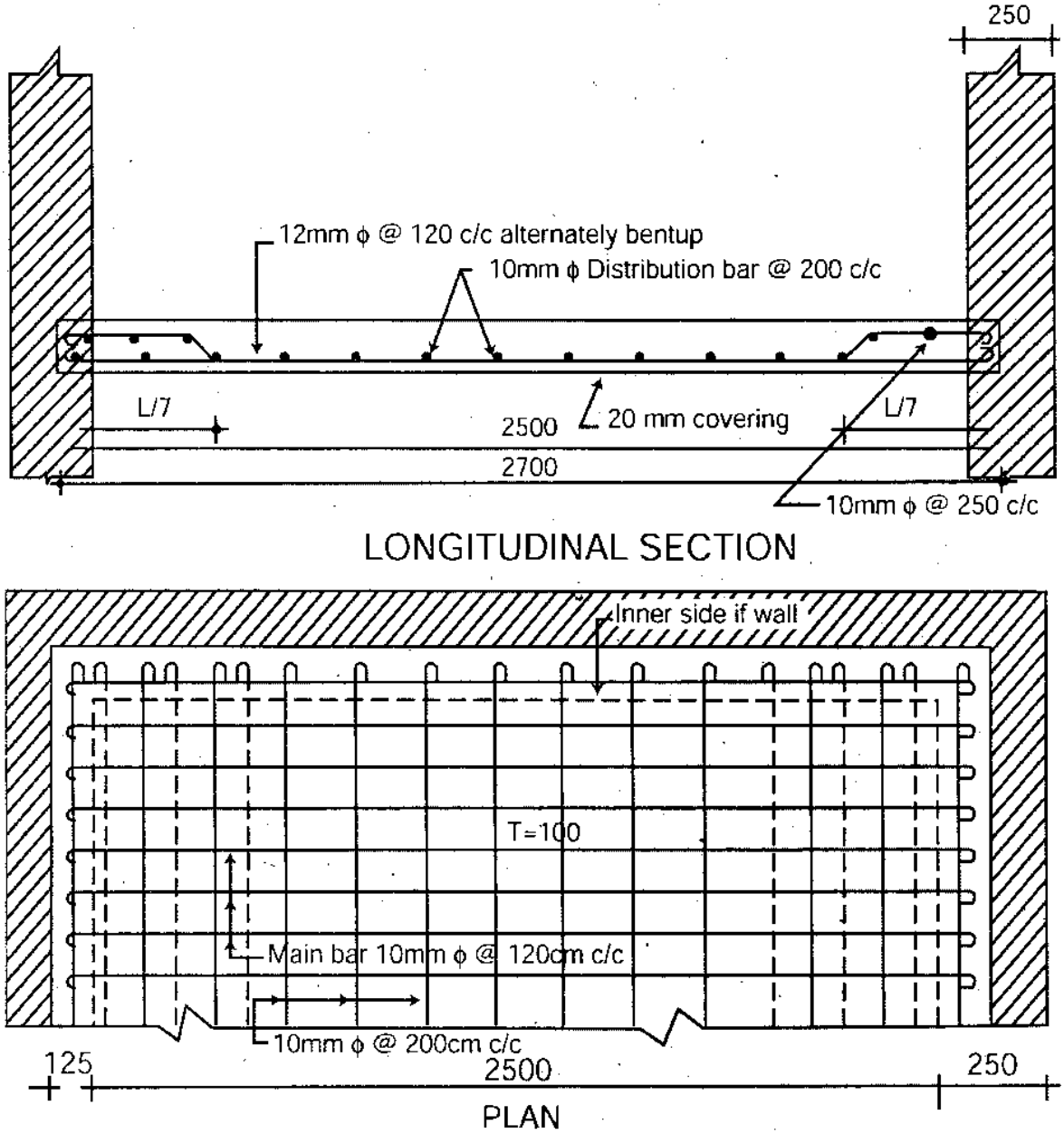
উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ৮.২ নং দ্রষ্টব্য।

৬। **একটি সাধারণভাবে স্থাপিত আয়তাকার বীমের কার্যকরী দৈর্ঘ্য 4 মিটার, সাপোর্টের পুরুত্ব 25 সেমি এবং বীমের আকার 20 সেমি × 45 সেমি, এতে প্রয়োজনীয় স্ট্রেট বার, হ্যাংগার বার, ক্র্যাংক বার, এক্সট্রা টপ, সেপারেটর এবং স্টিরাপ দেখিয়ে অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৭, ১০, ১২(পরি)]
অথবা, রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান দেখিয়ে একটি আয়তাকার বীমের লং সেকশন এবং ক্রস-সেকশন অঙ্কন কর। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ৮.১.২ নং দ্রষ্টব্য।

৯ ওয়ান-ওয়ে এবং টু-ওয়ে স্ল্যাবের প্ল্যান এবং সেকশন (Plan and section of one-way and two-way slab)

৯.১ রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে ওয়ান-ওয়ে স্ল্যাবের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন (Making the detailed drawing of semi-continuous one-way slab showing reinforcement) ঃ



চিত্র ঃ ৯.১

৯.১.১ ওয়ান ওয়ে স্ল্যাব এর নকশা অঙ্কন পদ্ধতি ঃ

১। Computer অন করে অটোক্যাড শুরু করতে হবে।

২। Units and limits সেট করে নিতে হবে।

৩। Line কমান্ডের সাহায্যে স্ল্যাবের প্ল্যান এবং সেকশনের পরিসীমা অঙ্কন করতে হবে।

৪। Offset কমান্ডের সাহায্যে রি-ইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন করতে হবে।

৫। ARC কমান্ডের সাহায্যে Standard hook অঙ্কন করতে হবে।

৬। বিভিন্ন Objects কে আলাদা আলাদা লেয়ারে ড্র করতে হবে।

৭। Leader কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে হবে।

৮। Dimension ও Text সংযোজন করতে হবে।

৯। উপযুক্ত নামে ফাইলটি সেভ করতে হবে।

৯.১.২ স্ল্যাবে রড স্থাপন পদ্ধতি ঃ

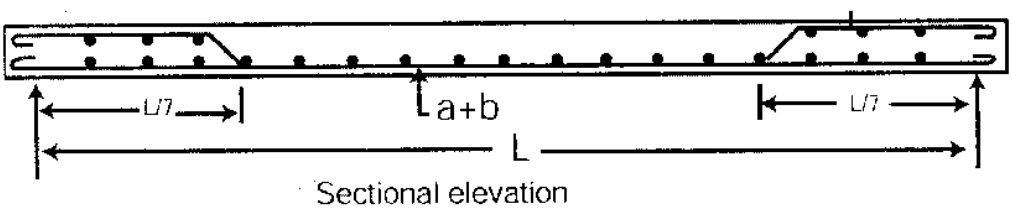
১। অটোক্যাড ওপেন করে একটি নতুন ফাইল তৈরি করতে হবে।

২। Units কে Decimal-এ সেট করতে হবে। Limits কমান্ড না দিলেও চলে। কেননা কোন বৃহৎ মাপের অবজেক্ট ড্র করলে তা স্ক্রীনের বাইরে চলে গেলে শুধু Zoom → all কমান্ড দিলে তা পুরো স্ক্রীনে চলে আসবে।

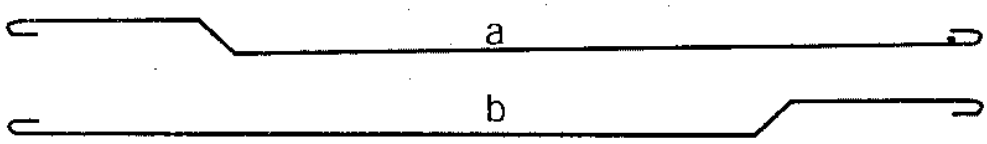
৩। কয়েকটি নতুন Layer তৈরি করতে হবে। অবজেক্টগুলোকে আলাদা লেয়ারে ড্র করতে হবে।

৪। রডের প্রান্তে হুক ড্র করার জন্য Draw মেনু থেকে Arc → 3 points অথবা Arc → Start, End, Direction মেনুকে সিলেক্ট করতে হবে। অতঃপর হুক ড্র করতে হবে।

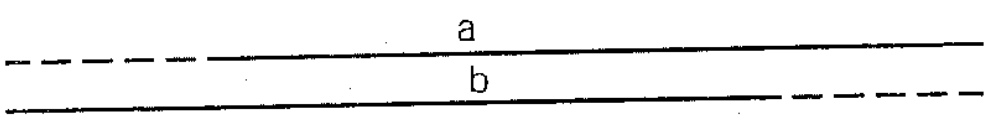
৫। ডটেড লাইন ড্র করার জন্য একটি নতুন লেয়ারের লাইন টাইপকে ডটেড বা ড্যাশ্ড (Dotted or Dashed) করে দিতে হবে।



Sectional elevation



Bar bending arrangement

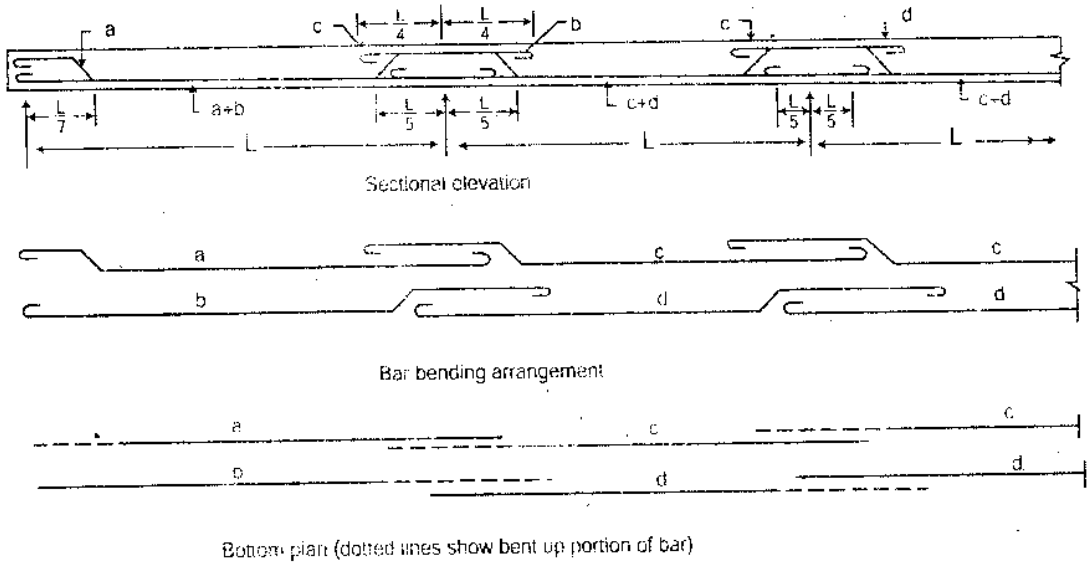


Bottom plan (dotted line show bent-up of bar)

Bar bending arrangement for a one way

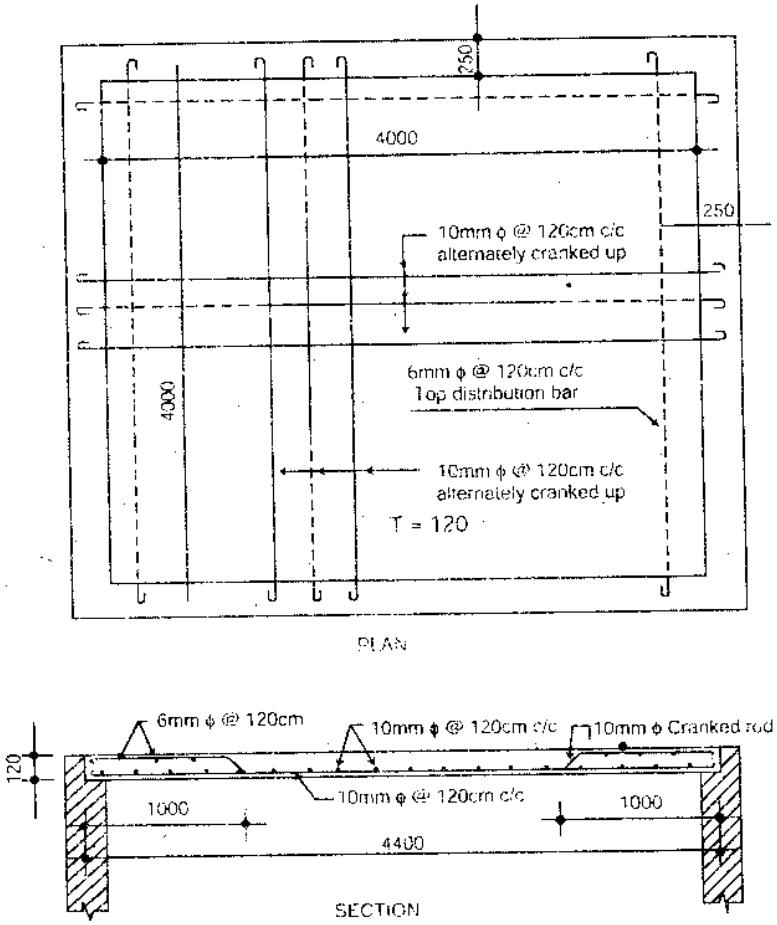
চিত্র ঃ ৯.২

ওয়ান-ওয়ে এবং টু-ওয়ে স্ল্যাবের প্ল্যান এবং সেকশন



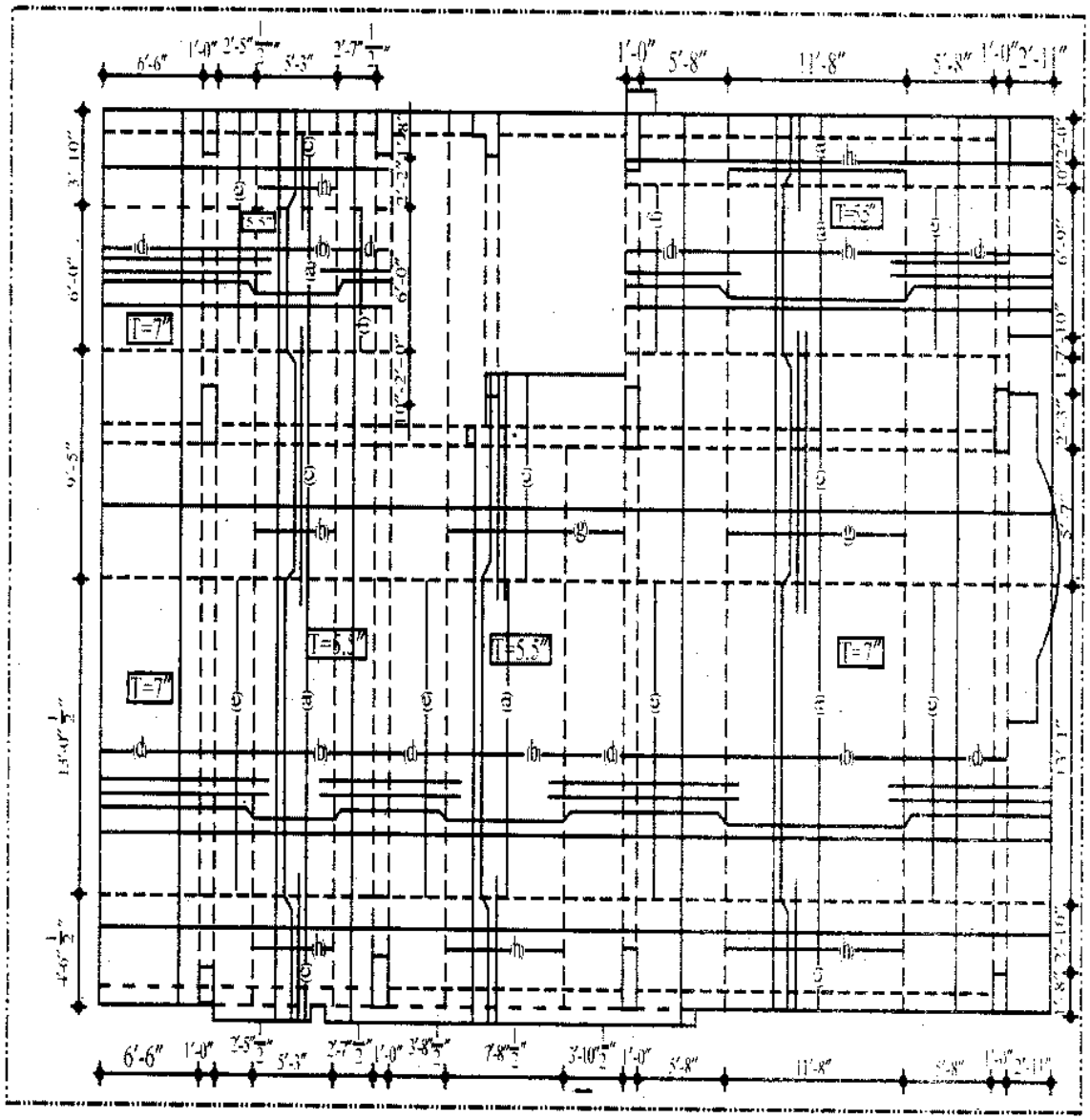
চিত্র ঃ ৯.৩

৯.২ সম্পূর্ণ অবিচ্ছিন্ন ওয়ান-ওয়ে স্ল্যাবের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন (Making the detailed drawing of fully continuous one-way slab) ঃ



চিত্র ঃ ৯.৪ Reinforcement details for one-way slab

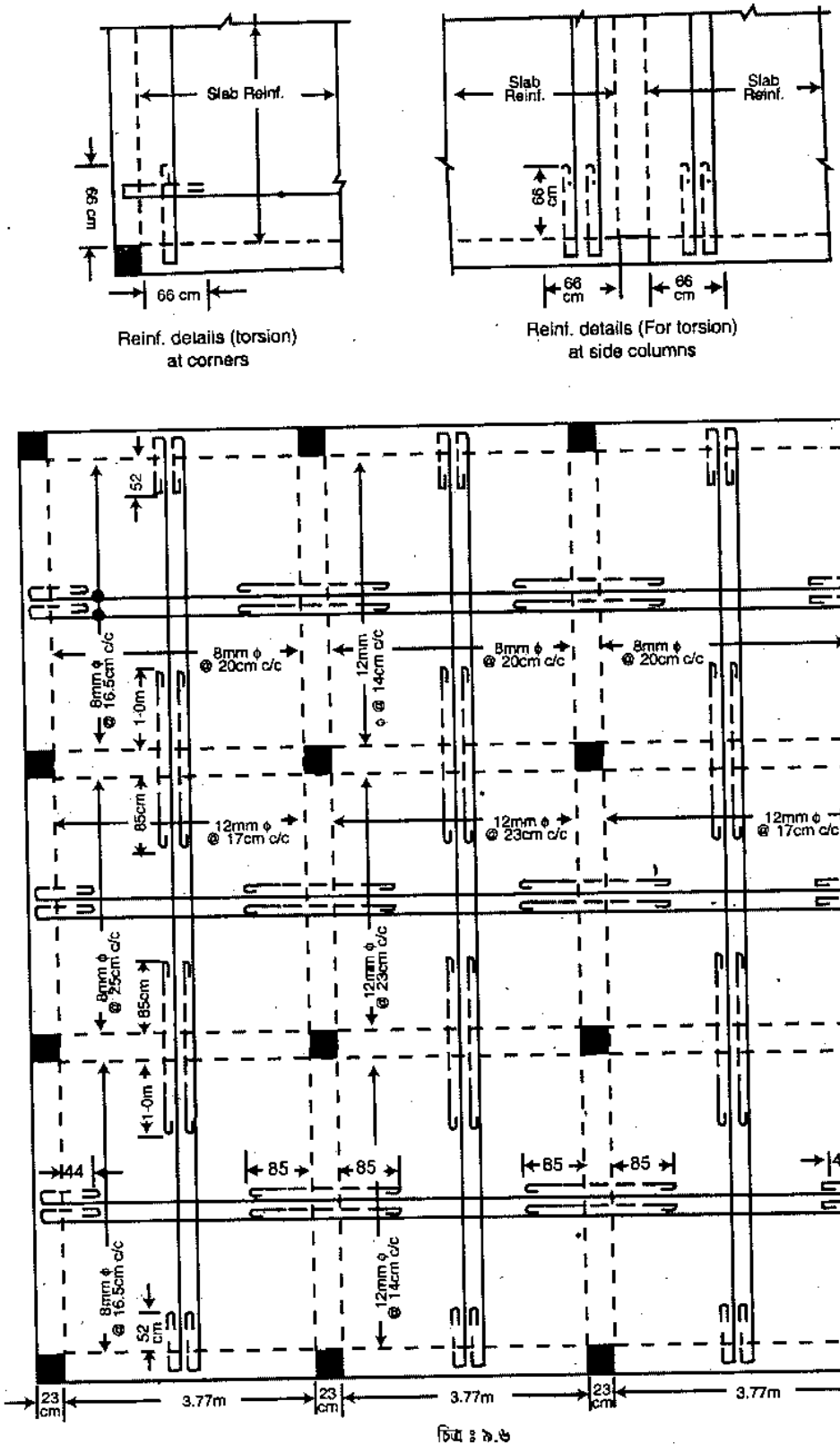
৯.৩ টু-ওয়ে স্ল্যাবের বিস্তারিত নকশা (Making the detailed drawing of two-way slab) ঃ



Note : (a) 10 mm @ 4" c/c alt. at middle strip (Bottom & Top Most)
(b) 10 mm @ 4" c/c alt. at middle strip (Bottom & Top Most)
(c) 10 mm @ 8" c/c st. at column strip (Bottom & Top)
(d) 10 mm @ 8" c/c st. at column strip (Bottom & Top)
(e) 2-10 mm ext. bet gap (Top)
(f) 1-10 mm ext. bet gap (Top)
(g) 2-10 mm ext. bet gap (Top)
(h) 1-10 mm ext. bet gap (Top)

চিত্র ঃ ৯.৫ Reinforcement details for two-way slab

৯.৩.১ ক্যাডের সাহায্যে টু-ওয়ে স্ল্যাবের নকশা অংকন পদ্ধতি ঃ

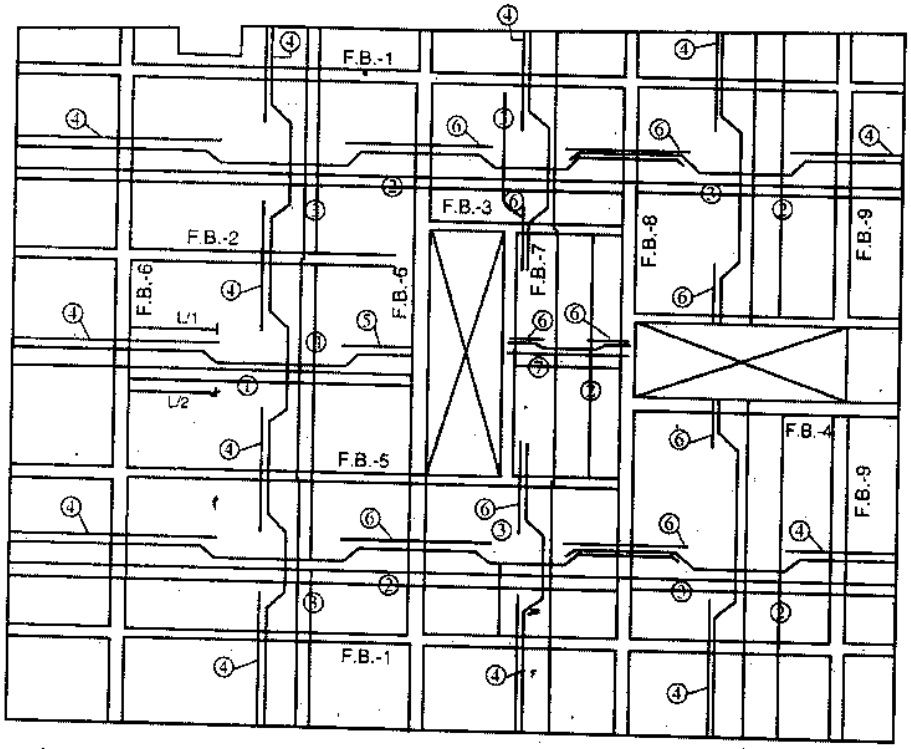


চিত্র ঃ ৯.৬

কাজের ধারা ঃ

১। Computer অন করে অটোক্যাড শুরু করতে হবে।
২। Units and limits সেট করে নিতে হবে।
৩। Line কমান্ডের সাহায্যে স্ল্যাবের প্ল্যান এবং সেকশনের পরিসীমা অঙ্কন করতে হবে।
৪। Offset কমান্ডের সাহায্যে রি-ইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন করতে হবে।
৫। ARC কমান্ডের সাহায্যে Standard hook অঙ্কন করতে হবে।
৬। বিভিন্ন Objects কে আলাদা আলাদা লেয়ারে ড্র করতে হবে।
৭। Leader কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে হবে।
৮। Dimension ও Text সংযোজন করতে হবে।
৯। উপযুক্ত নামে ফাইলটি সেভ করতে হবে।

৯.৪ সম্পূর্ণ অবিচ্ছিন্ন টু-ওয়ে স্ল্যাবের বিস্তারিত নকশা (Detailed drawing of fully continuous two-way slab showing reinforcement) ঃ



Bar schedule.

Mark	Bar & Spacing
(1)	16mmφ @ 125 mm c/c alt. ckd
(2)	10mmφ @ 125 mm c/c alt. ckd
(3)	10mmφ @ 125 mm c/c alt. ckd
(4)	2-12mmφ @ /gap
(5)	2-10mmφ @ /gap
(6)	1-10mmφ @ /gap
(7)	10mmφ @ 175 mm c/c

REIN.DETAIL OF FLOOR SLAB
(GROUND & 1ST FLOOR SLAB)
SLAB THICKNESS T=125

চিত্র ঃ ৯.৭ Reinforcement details for two-way full continuous slab

অনুশীলনী-৯

তাত্ত্বিক

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **টু-ওয়ে স্ল্যাব কাকে বলে?** [বাকাশিবো-২০০৪]

উত্তর ঃ যে সমস্ত স্ল্যাবের দৈর্ঘ্য-প্রস্থের অনুপাত ২ অপেক্ষা কম এবং স্ল্যাবের চারদিকে সাপোর্ট অথবা বীম থাকে তাকে টু-ওয়ে স্ল্যাব বলে।

২। **বীমে ক্র্যাঙ্ক বার (Crank bar) কেন দেওয়া হয়?** [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর ঃ রডকে না কেঁটে রডকে Top bar থেকে Bottom bar-এ এবং Bottom bar থেকে Top বারে পৌঁছে দেওয়ার জন্য Crank bar ব্যবহার করা হয়।

৩। **One way ও Two way slab-এর মাঝে পার্থক্য লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৩, ১৪]

উত্তর ঃ

One way slab	Two way slab
(i) One way স্ল্যাবের দৈর্ঘ্য-প্রস্থের অনুপাত ২ বা ২-এর বেশি হয়। স্ল্যাবের দু'প্রান্তে সাপোর্ট থাকে।	(i) Two-way স্ল্যাবের দৈর্ঘ্য-প্রস্থের অনুপাত ২ অপেক্ষা কম এবং স্ল্যাবের চারদিকে সাপোর্ট থাকে।
(ii) একদিকে প্রধান রি-ইনফোর্সমেন্ট ব্যবহার করা হয়।	(ii) উভয় দিকে প্রধান রিইনফোর্সমেন্ট ব্যবহার করা হয়।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে ওয়ান ওয়ে স্ল্যাবের নকশা অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।**
অথবা, ওয়ান-ওয়ে স্ল্যাবের রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান CAD-এর সাহায্যে কীভাবে অঙ্কন করবে তার বর্ণনা দাও।
[বাকাশিবো-২০০৪]

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ৯.১.১ এবং ৯.২ নং দ্রষ্টব্য।

২। **টু-ওয়ে স্ল্যাবের রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান CAD-এর সাহায্যে কীভাবে অংকন করবে তার বর্ণনা দাও।**
[বাকাশিবো-২০০৭, ১৩]

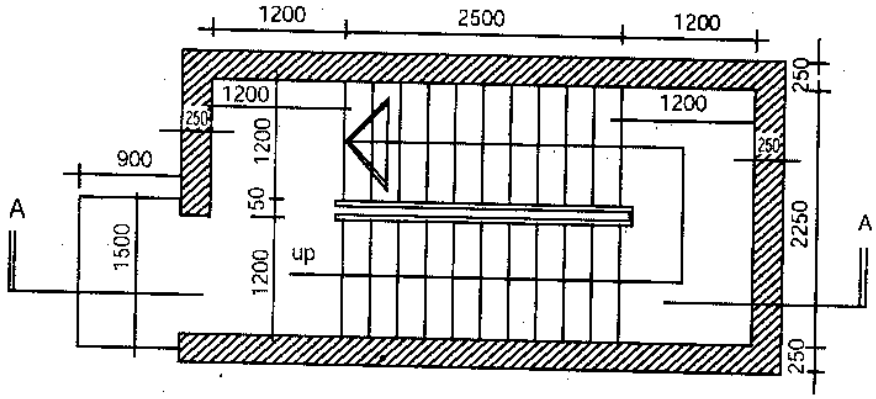
অথবা, 4m × 5m আকারের একটি টু-ওয়ে স্ল্যাবের রি-ইনফোর্সমেন্ট অঙ্কনের প্রয়োজনীয় কমান্ডগুলো চিত্রসহ লেখ। 10mmϕ বার উভয় দিকে @ 12cm c/c বসবে। [বাকাশিবো-২০১০]

অথবা, টু-ওয়ে স্ল্যাবের রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান CAD-এর সাহায্যে অঙ্কন করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।
[বাকাশিবো-২০০৫, ১০, ১১(পরি), ১১, ১৫]

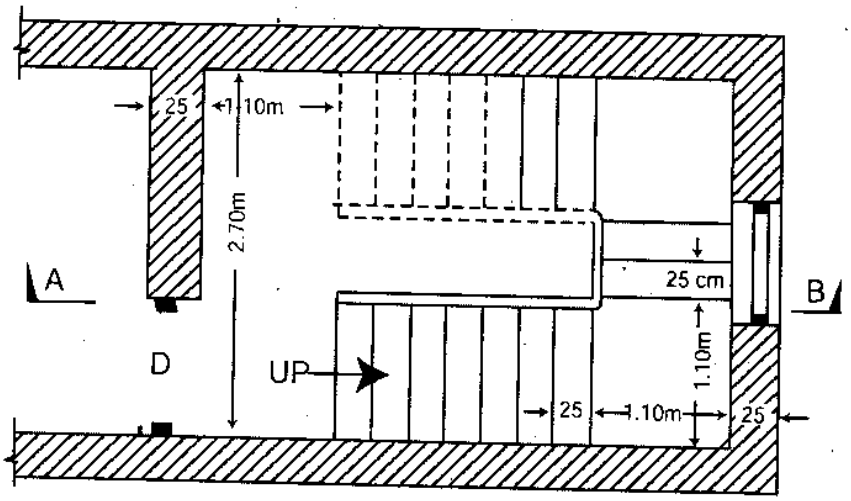
উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ৯.৩.১ নং দ্রষ্টব্য।

হাফ টার্ন সিঁড়ি, র‍্যাম্প এবং লিফট কোরের প্ল্যান এবং সেকশনাল এলিভেশন (Plan and sectional elevation of a half turn stair, ramp and lift core)

১০.১ হাফ টার্ন সিঁড়ির প্ল্যান অঙ্কন (Drawing of the plan of a half turn stair) ঃ



SECTIONAL PLAN



PLAN

চিত্র ঃ ১০.১

❑ অঙ্কন পদ্ধতি ঃ

১। Auto CAD ওপেন করে একটি New file এ Units কে Decimal এ Set করে দিতে হবে।

২। কতকগুলো নতুন Layer create করতে হবে।

৩। Line, arc ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে প্রত্যেকটি অবজেক্টকে আলাদা আলাদা লেয়ারে ড্র করতে হবে।

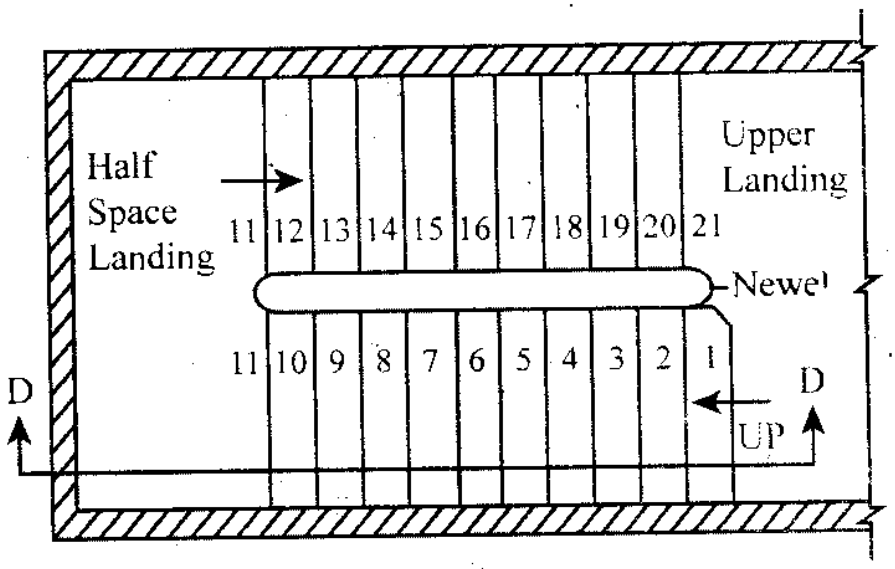
৪। Offset, move, copy ইত্যাদিকে আলাদা Layer-এ ড্র করতে হবে।

৫। সকল Text, Dimension ইত্যাদিকে আলাদা লেয়ারে ড্র করতে হবে।

৬। Trim কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় অংশ মুছে ফেলা।

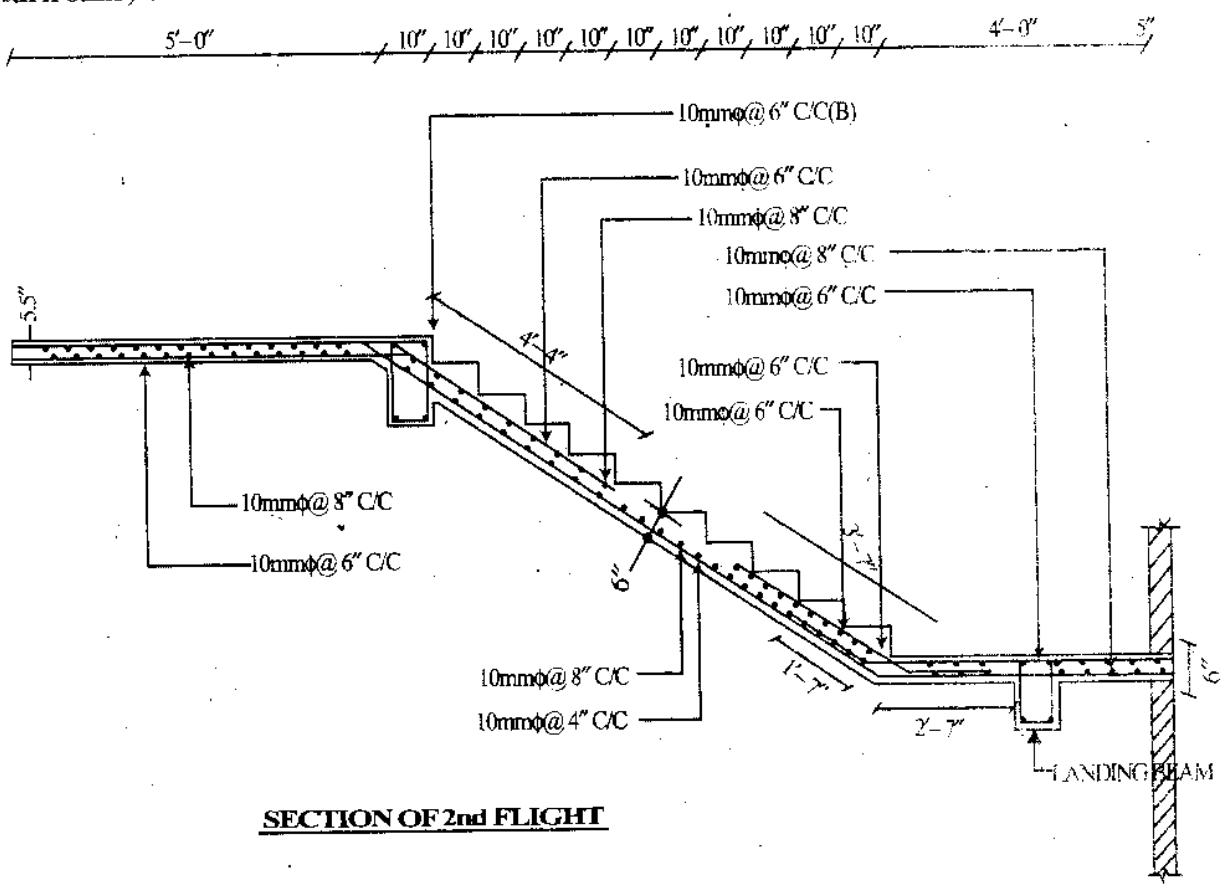
৭। উপযুক্ত নামে ফাইলটি সেভ করা।

১০.১.১ Dog-Legged সিঁড়ির প্ল্যান অংকন ঃ

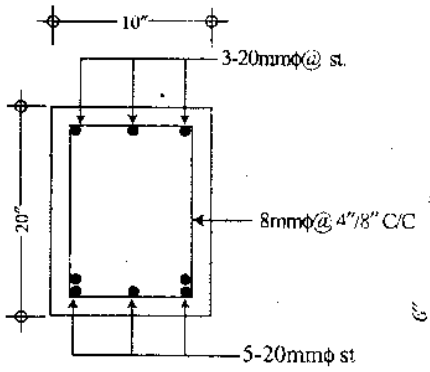


চিত্র ঃ ১০.২

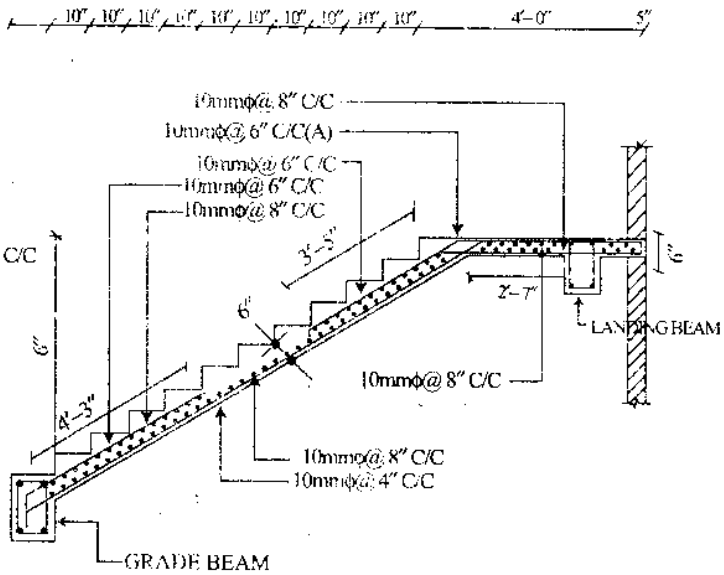
১০.২ হাফ টার্ন সিঁড়ির সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন (Drawing of the sectional elevation of a half turn stair) ঃ



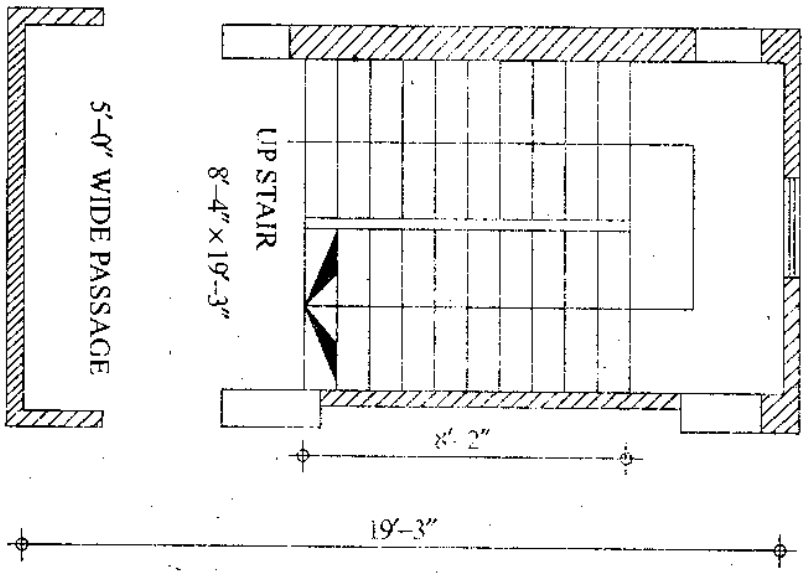
SECTION OF 2nd FLIGHT



LANDING BEAM SECTION



SECTION OF 1ST FLIGHT



চিত্র ঃ ১০.৩

অঙ্কন পদ্ধতি ঃ

১। Auto CAD ওপেন করে একটি New file এ Units কে Decimal এ Set করে দিতে হবে।

২। কতকগুলো নতুন Layer create করতে হবে।

৩। Line, arc ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে প্রত্যেকটি অবজেক্টকে আলাদা আলাদা লেয়ারে ড্র করতে হবে।

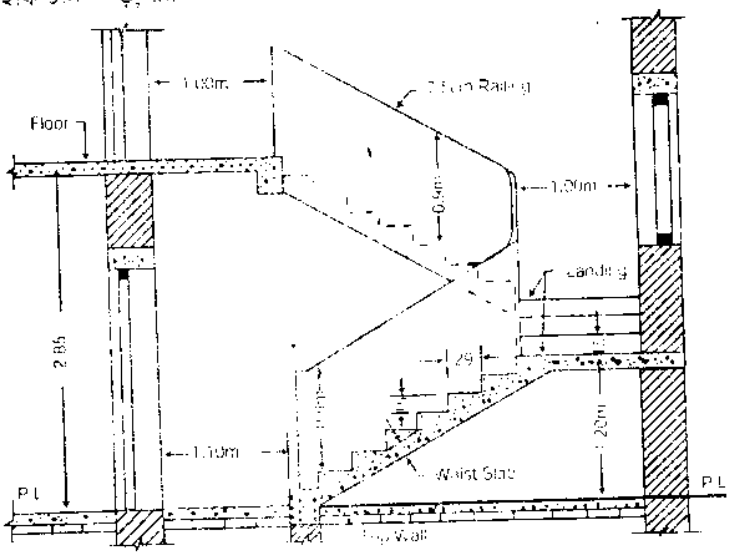
৪। Offset, move, copy ইত্যাদিকে আলাদা Layer-এ ড্র করতে হবে।

৫। সকল Text, Dimension ইত্যাদিকে আলাদা লেয়ারে ড্র করতে হবে।

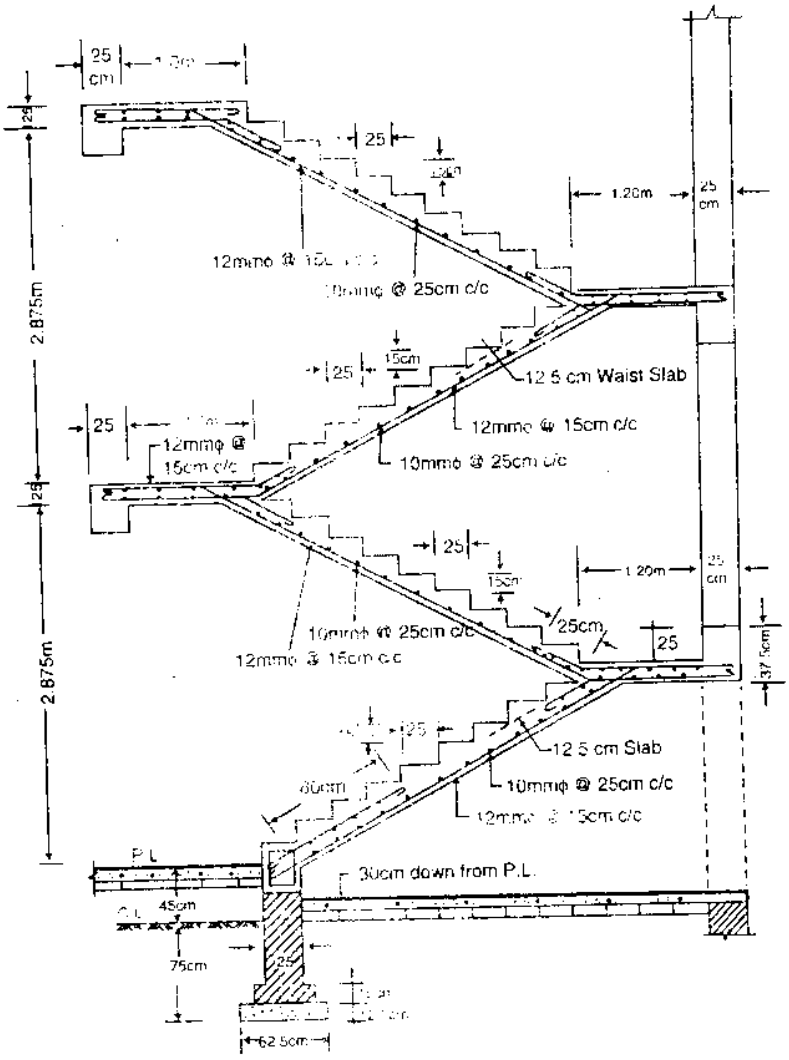
৬। Trim কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় অংশ মুছে ফেলা।

৭। উপযুক্ত নামে ফাইলটি সেভ করা।

হাফ টার্ন স্টিড়, র‍্যাম্প এবং লিফট কোরের প্ল্যান এবং সেকশনাল এলিভেশন

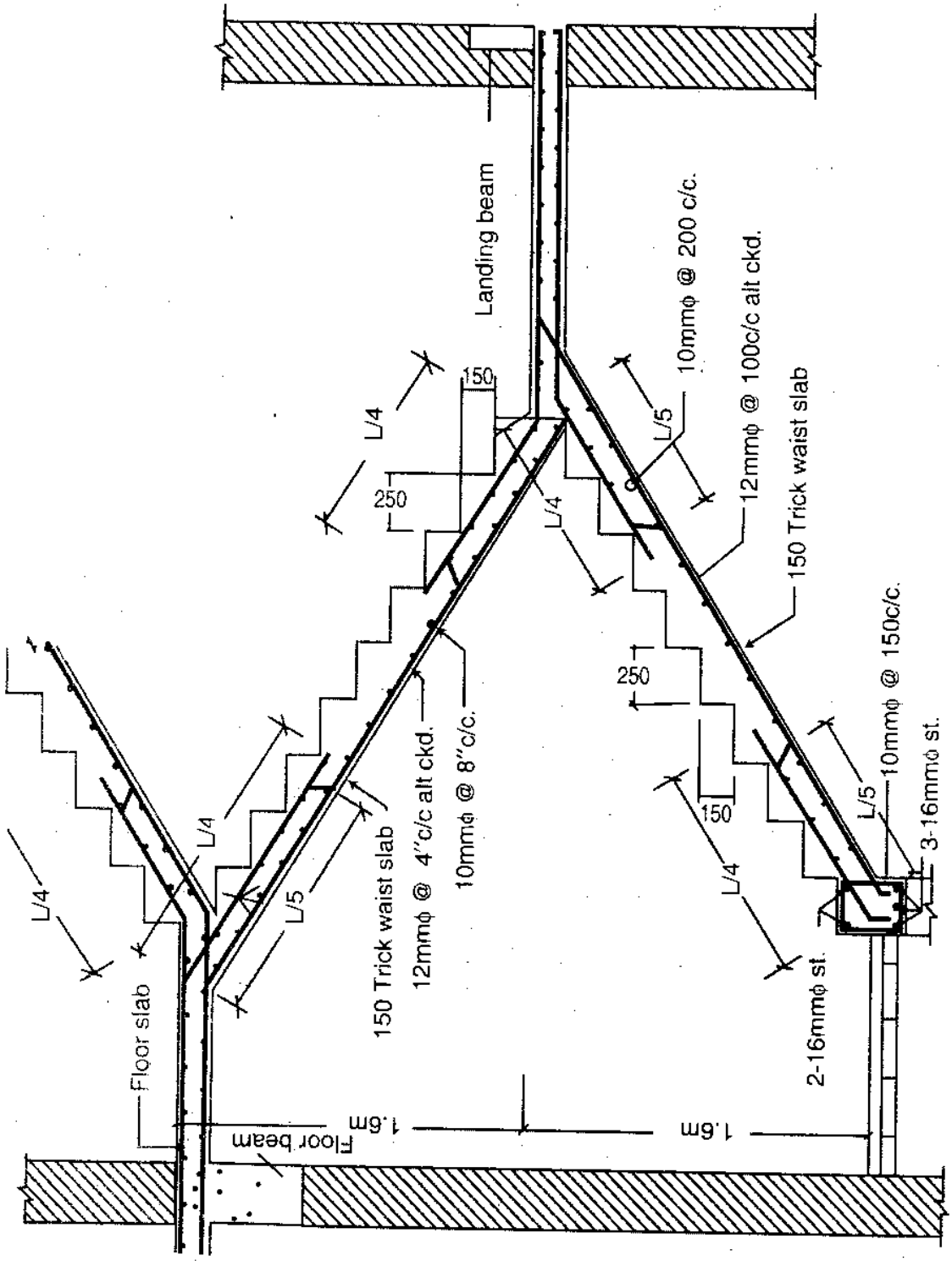


চিত্র ১৩.৪

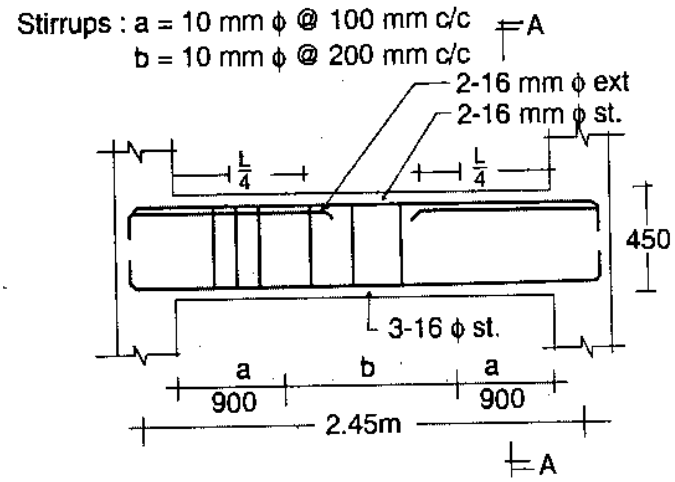


চিত্র ১৩.৫

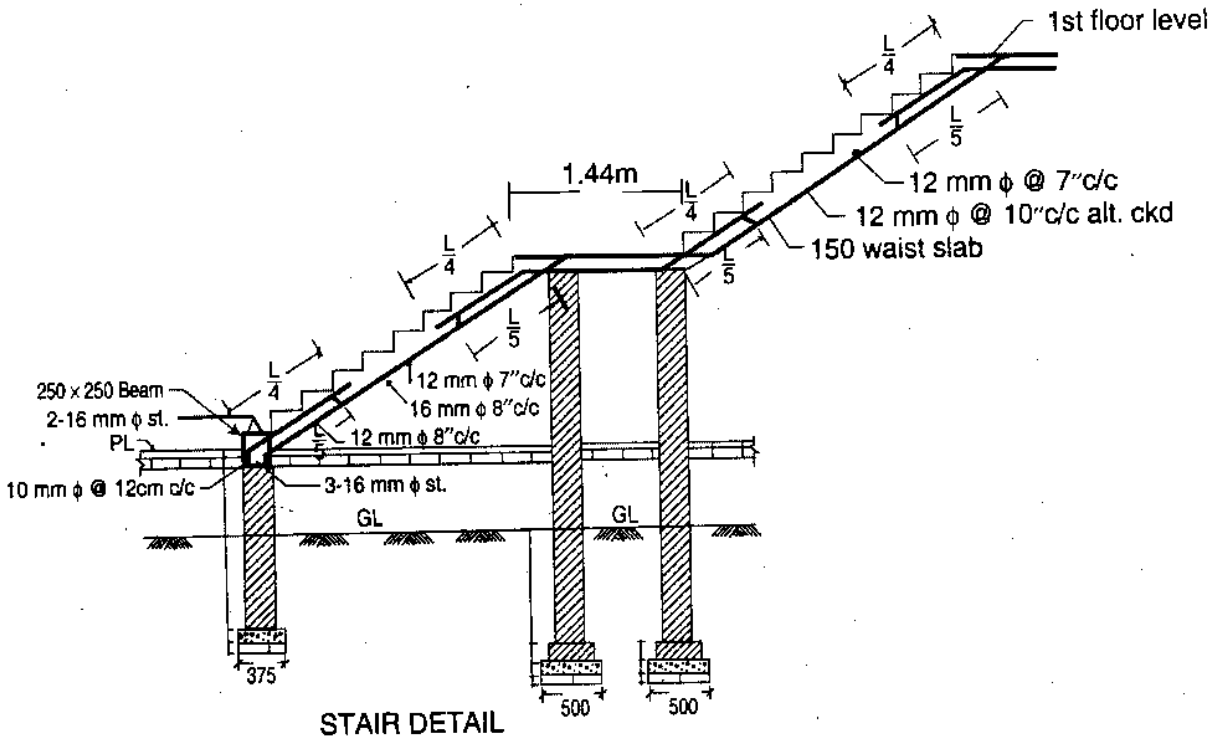
১০.৩ রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে হাফ টার্ন সিঁড়ির বিস্তারিত নকশা অঙ্কন (Making of the detailed drawing of a half turn stair showing re-inforcement) ঃ



চিত্র ঃ ১০.৬ (ক)



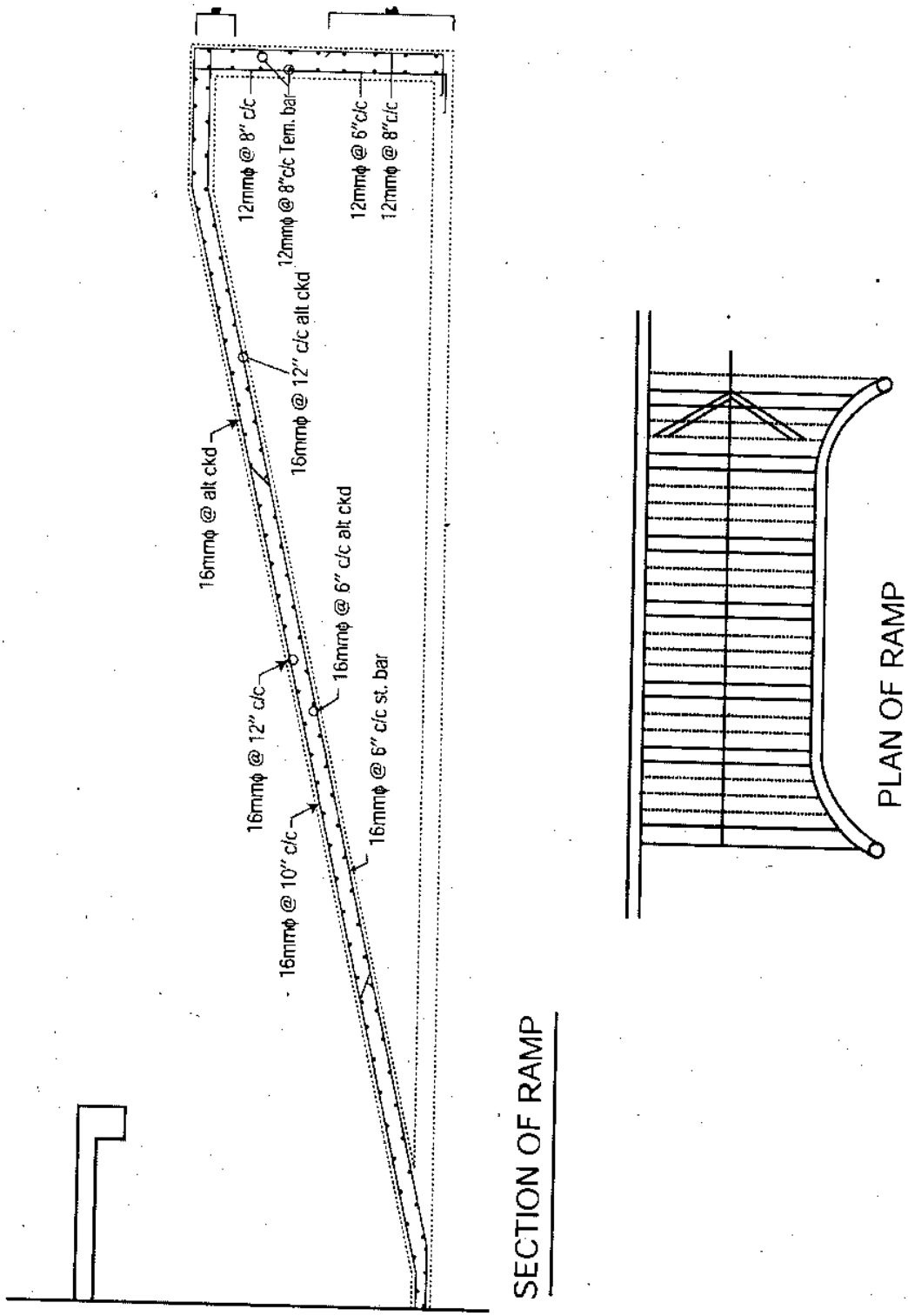
LONG. SEC OF LANDING BEAM



STAIR DETAIL

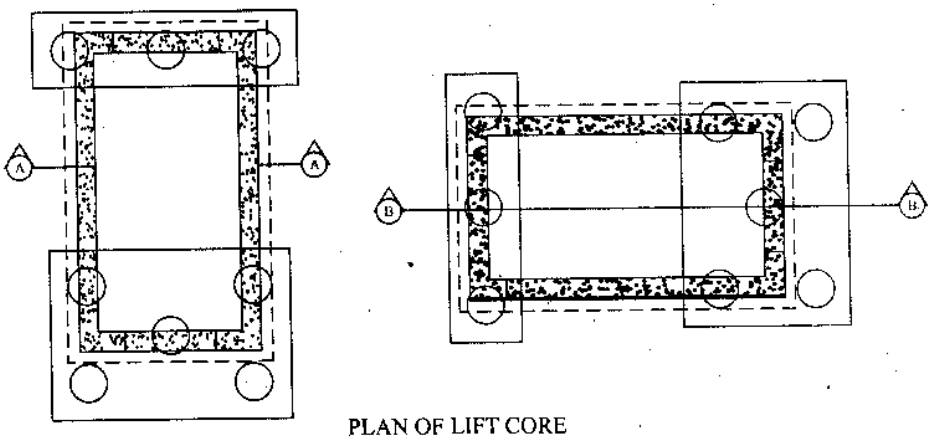
চিত্র ঃ ১০.৬ (খ)

১০.৪ রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে র‍্যাম্প এর নকশা অঙ্কন (Drawing of ramp with showing re-inforcement) ঃ

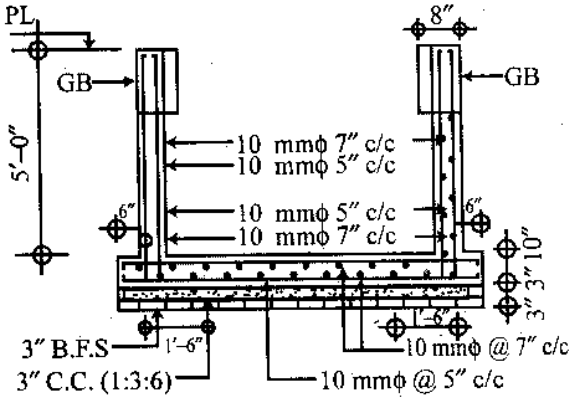


চিত্র ঃ ১০.৭

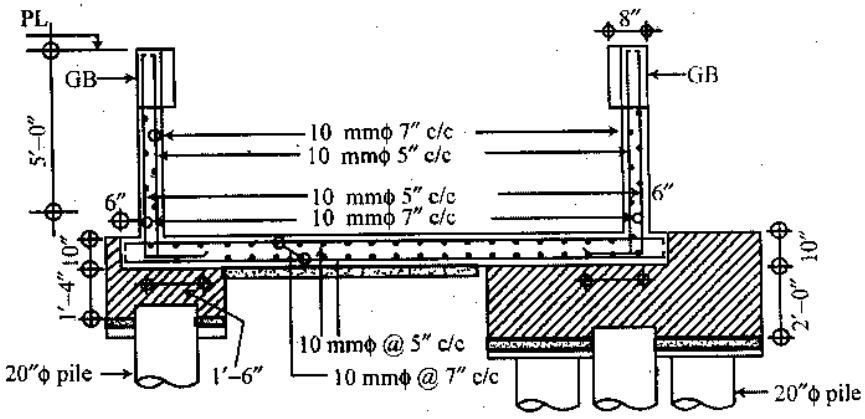
১০.৫ রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে লিফট কোরের নকশা অঙ্কন (Drawing of lift core showing the reinforcement) ঃ



PLAN OF LIFT CORE



SECTION : A-A



SECTION : B-B

LIFT CORE DETAILS

চিত্র ঃ ১০.৮

অনুশীলনী-১০

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **Lift core কী?** [বাকাশিবো-২০১০, ১১]

উত্তর বহুতল ভবনের যে কক্ষে লিফট স্থাপন করা হয় তাকে লিফট কোর বলে।

২। **Ramp কী?** [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর দালানের বিভিন্ন তলায় গমনাগমনের জন্য ধাপবিহীন যে সিঁড়ি ব্যবহার করা হয় তাকে র‍্যাম্প বলে।

৩। **সিঁড়ির ঢাল (Pitch or slope) কী?**

উত্তর ল্যান্ডিং বা মেঝের সাথে লাইন অব নোজিং যে কোণ করে থাকে তাকে পিচ বা স্লোপ বলে। স্লোপ বা ঢাল 30° থেকে 40° এর মধ্যে থাকে।

৪। **নোজিং (Nosing) বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর অনেক সিঁড়িতে প্রতিটি ধাপের সামনে যে অংশটুকু বর্ধিত থাকে তাই হল নোজিং। এর মাপ 2.5 – 3.7 সেমি।

৫। **নিউয়েল কোয়ার্টার টার্ন সিঁড়ি কী?**

উত্তর যখন ফ্লাইটের দিক সমকোণে বা 90° ডিগ্রীতে পরিবর্তন করা হয় তখন তাকে কোয়ার্টার টার্ন সিঁড়ি বলে। এ সিঁড়িতে প্রত্যেক ফ্লাইটের শুরুতে এবং শেষে যদি নিউয়েল পোস্ট ব্যবহার করা হয় তবে তাকে নিউয়েল কোয়ার্টার টার্ন সিঁড়ি বলে।

৬। **Dog-legged সিঁড়ি কোথায় ব্যবহার করা হয়?** [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর কোন বাড়ির প্রধান সিঁড়িঘরে Dog-legged সিঁড়ি ব্যবহার করা হয়।

৭। **একটি আবাসিক বাড়ির Dog-legged সিঁড়ির প্ল্যান অংকন করতে হলে সিঁড়িঘরের জন্য প্রয়োজনীয় জায়গার পরিমাপ কত হবে?** [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর সিঁড়িঘরের মাপ (14′ × 7′)।

৮। **সিঁড়ি ও সিঁড়িঘর বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর ভবনের একতলা থেকে অন্য তলায় নিরাপদেও অনায়াসে যাতায়াতের জন্য কতকগুলো ধাপের সাহায্যে যে পথ নির্মাণ করা হয় তাকে সিঁড়ি বলে। আর সিঁড়ি স্থাপনের জন্য যে পৃথক কক্ষ ব্যবহার করা হয় তাকেই সিঁড়ি ঘর বলে।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **ক্যাড ব্যবহারে একটি হাফ টার্ন সিঁড়ির সেকশনাল এলিভেশন অংকনের পদ্ধতির ধারাবাহিক বর্ণনা দাও।** [বাকাশিবো-২০০৫, ১০, ১১(পরি)]

উত্তর অনুচ্ছেদ ১০.২ নং দ্রষ্টব্য।

২। **Auto CAD ব্যবহার করে একটি Dog-legged সিঁড়ির প্ল্যান অংকন পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৭]
অথবা, একটি আবাসিক বাড়ির ডগলেগড সিঁড়ির প্ল্যান অঙ্কন কর (পরিমাপসহ)। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর অনুচ্ছেদ ১০.১.১ নং দ্রষ্টব্য।

৩। **Auto CAD ব্যবহার করে একটি Dog-legged সিঁড়ির Cross-section অংকন পদ্ধতি চিত্রসহ লিখ।** [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর অনুচ্ছেদ ১০.১.১ এর চিত্র এবং ১০.১ এর অঙ্কন পদ্ধতি দ্রষ্টব্য।

ভূ-নিম্নস্থ সঞ্চায়াগার এবং সেপটিক ট্যাংকের প্ল্যান ও সেকশন
(Plan and sectional elevation of an underground water reservoir and septic tank)

১১.১ ভূ-নিম্নস্থ পানি সঞ্চায়াগার এবং সেপটিক ট্যাংকের প্ল্যান ও সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন (Drawing of the plan and sectional elevation of an underground water reservoir) ঃ

১। AutoCAD ওপেন করে একটি New file এ units কে Decimal এ Set করে দিতে হবে।

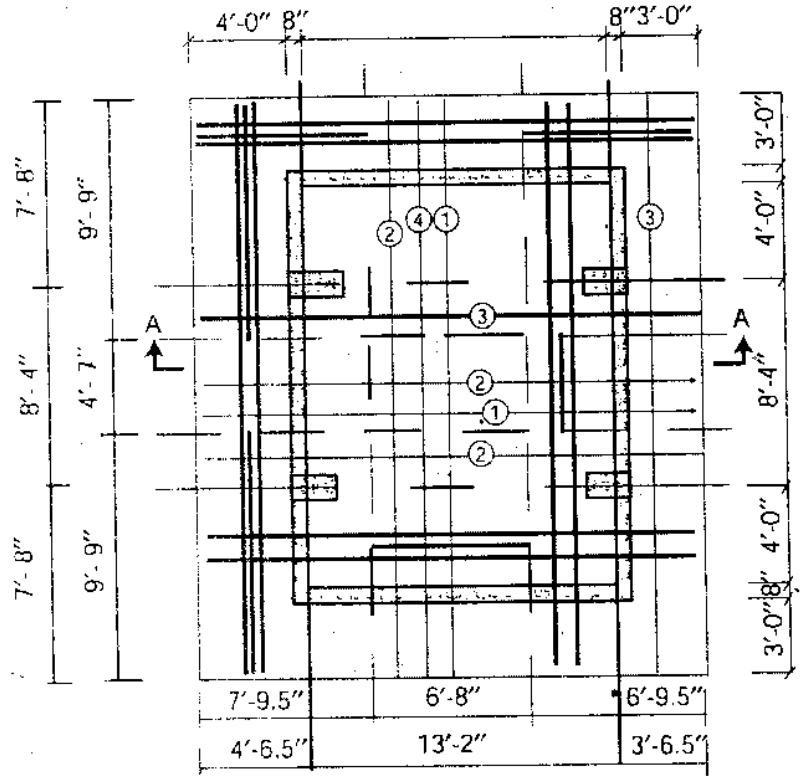
২। কতকগুলো নতুন Layer create করতে হবে।

৩। Line, arc ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে প্রত্যেকটি অবজেক্টকে আলাদা আলাদা লেয়ারে ড্র করতে হবে।

৪। Offset, move, copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে অবজেক্টকে মডিফাই করে কাজ সম্পন্ন করতে হবে।

৫। সকল Text, dimension ইত্যাদিকে আলাদা Layer-এ ড্র করতে হবে।

ভূ-নিম্নস্থ পানি সঞ্চায়াগার ঃ



PLAN

Bar schedule.

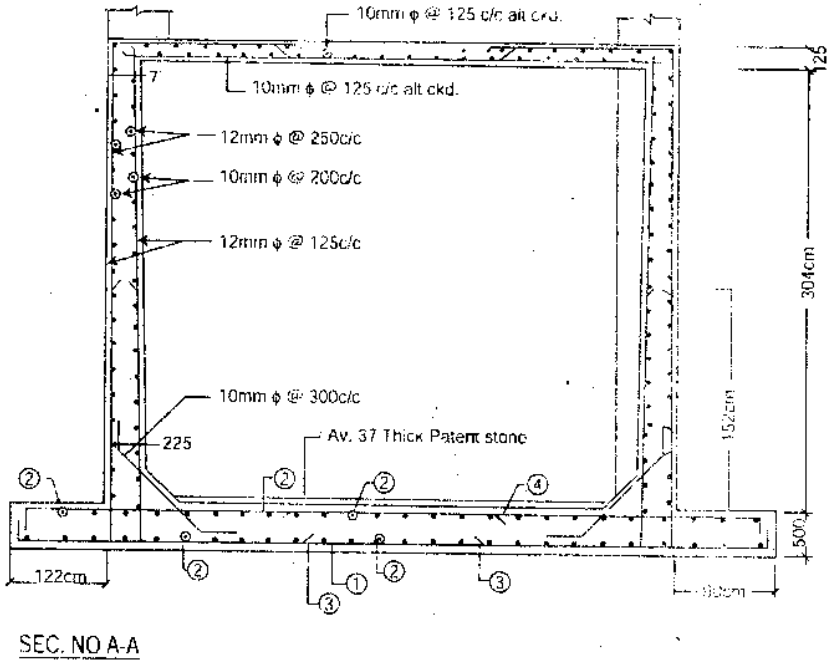
(1) 20mm ϕ @ 200c/c

(2) 16mmϕ @ 250c/c

(3) 1–20m ϕ /gap

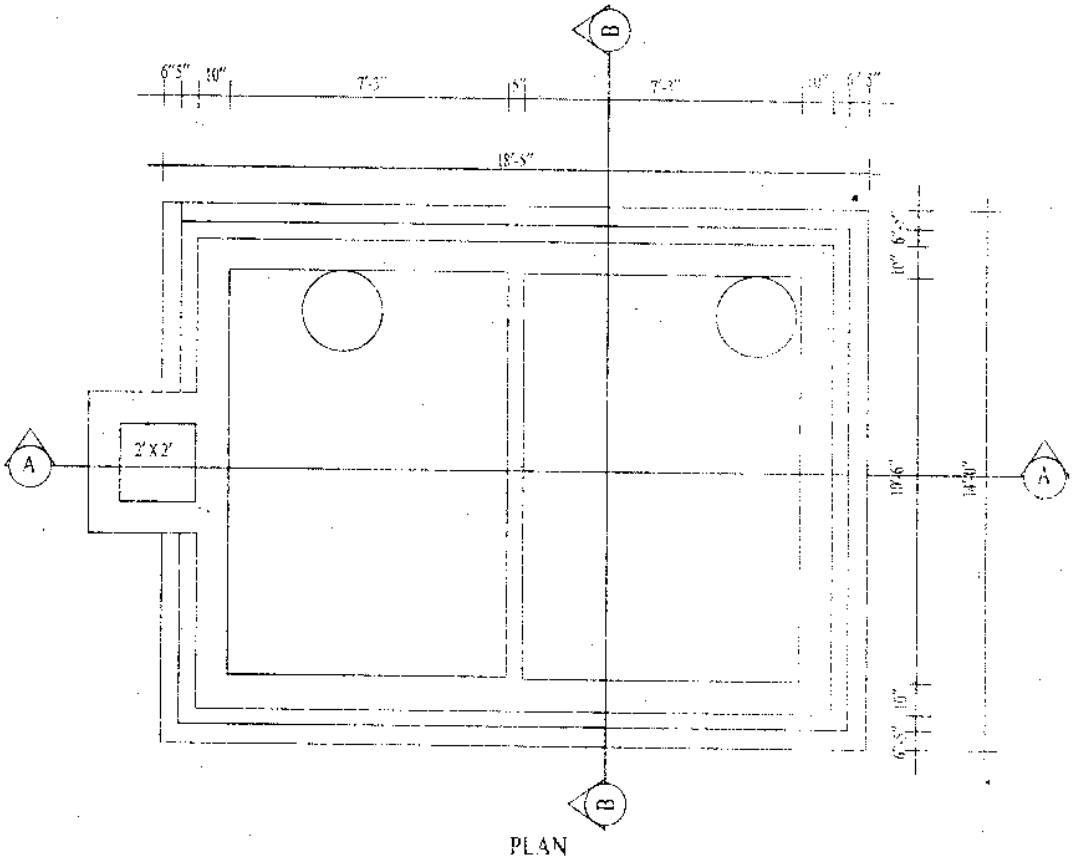
(4) 1 – 16 ϕ /gap

চিত্র ঃ ১১.১ Reinf. detail of mat with UGWR

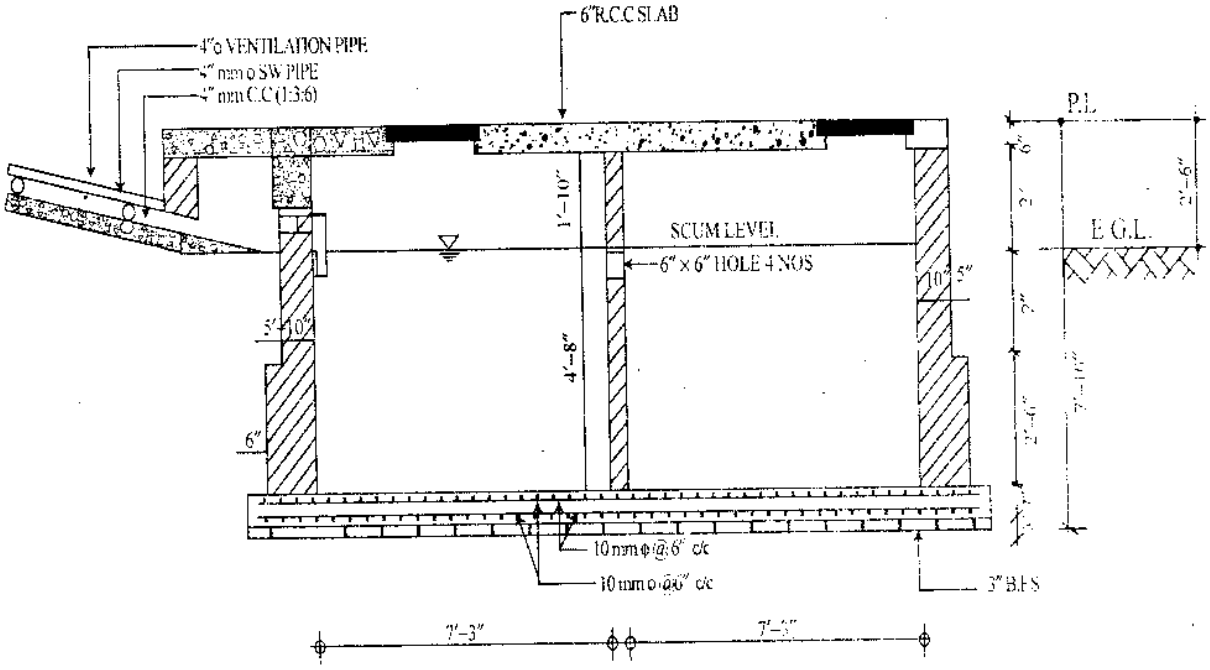


চিত্র ঃ ১১.২

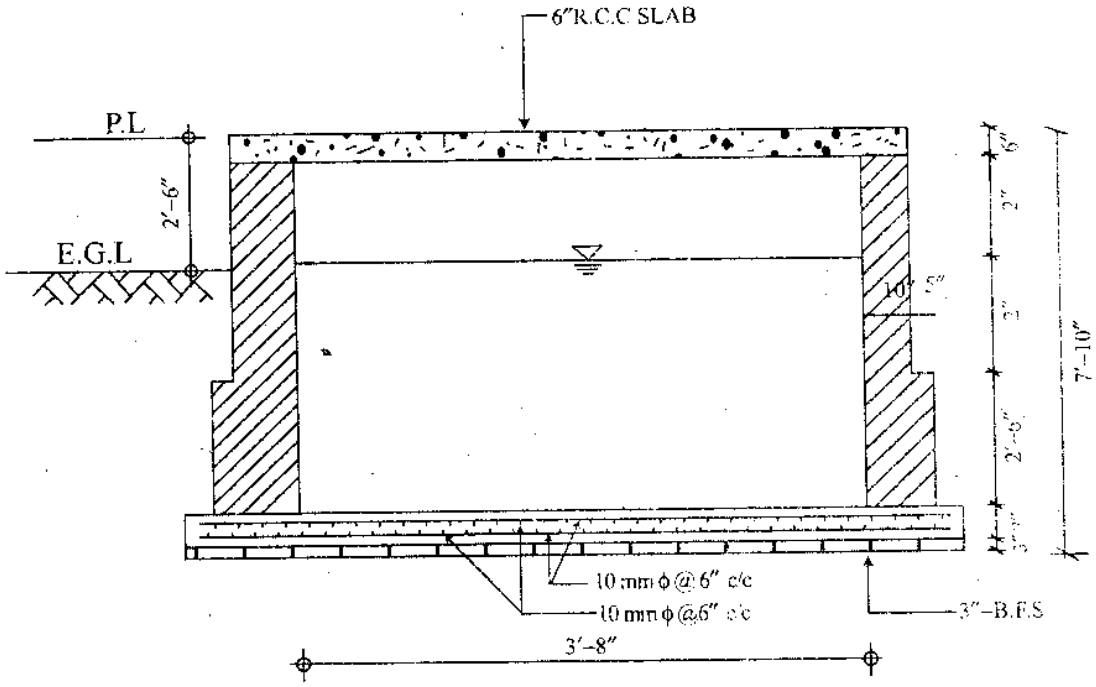
সেপটিক ট্যাংক ঃ



চিত্র ঃ ১১.৩ (ক)

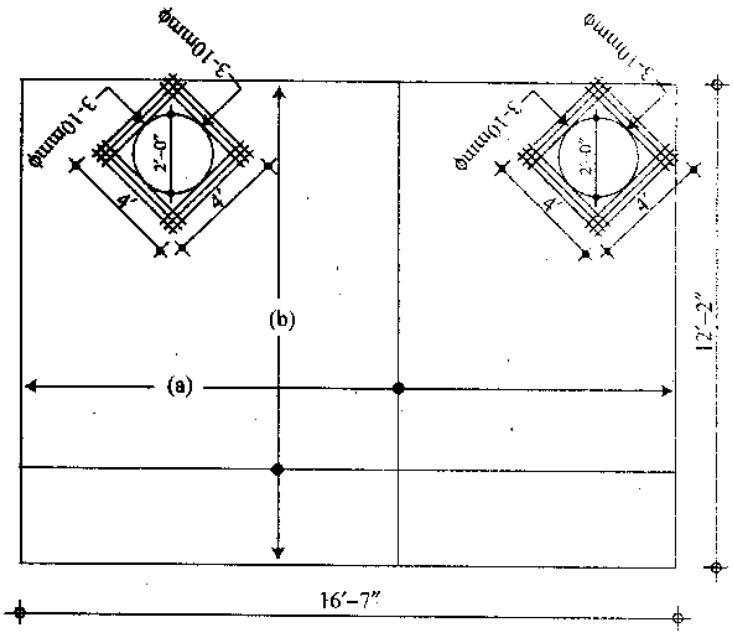


SEC. A-A



SEC. B-B

চিত্র ঃ ১১.৩ (খ)



SEPTIC TANK TOP SLAB REINF. DETAILS.

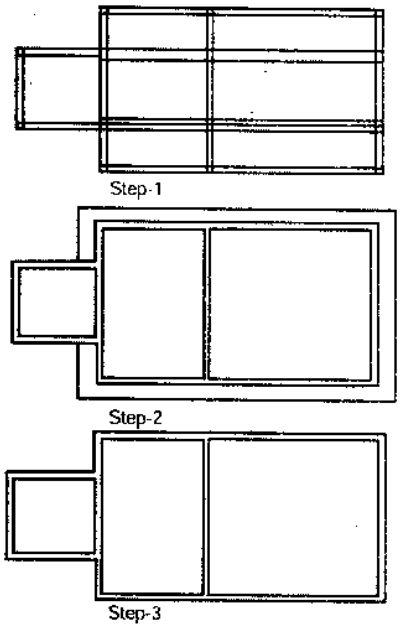
Note :

(a) 10mmφ 6"c/c (Top Most & Bottom Most)

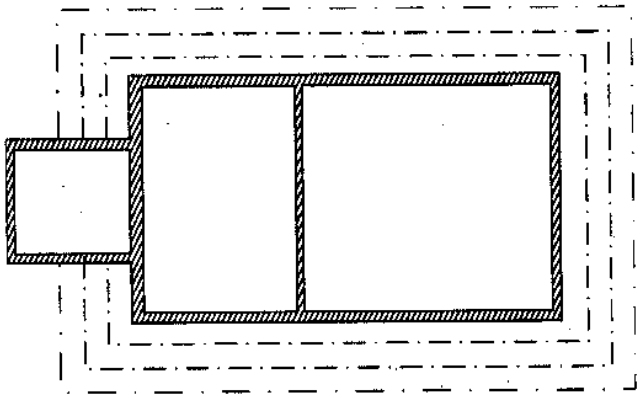
(b) 10mmφ 7"c/c (Top & Bottom)

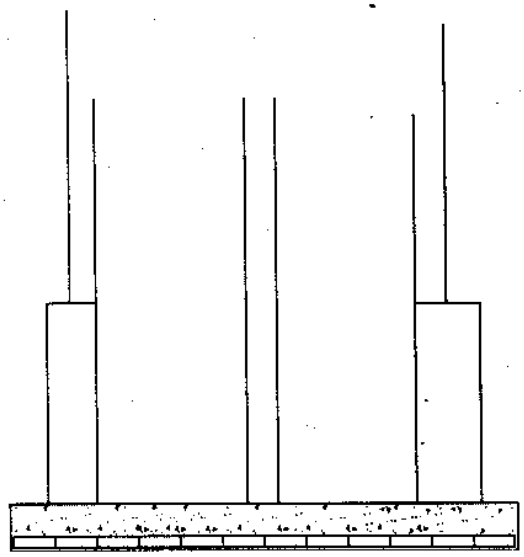
চিত্র ঃ ১১.৪

১১.২ সেপটিক ট্যাংকের প্ল্যান ও সেকশন অঙ্কন (অনুশীলনীর সুবিধার্থে ধাপে ধাপে অঙ্কন করা হল) (Drawing of plan and sectional elevation of septic tank) ঃ

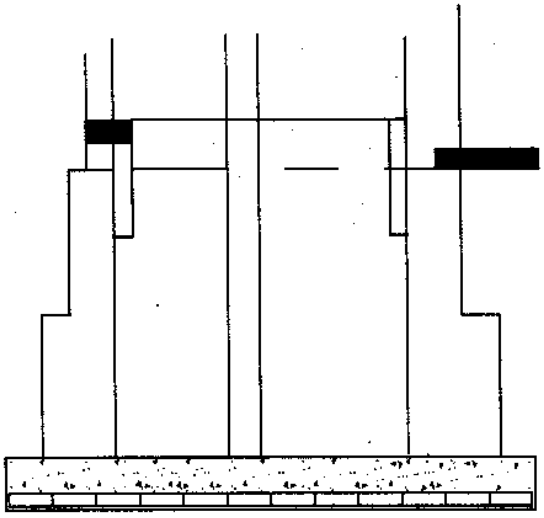


চিত্র ঃ ১১.৫

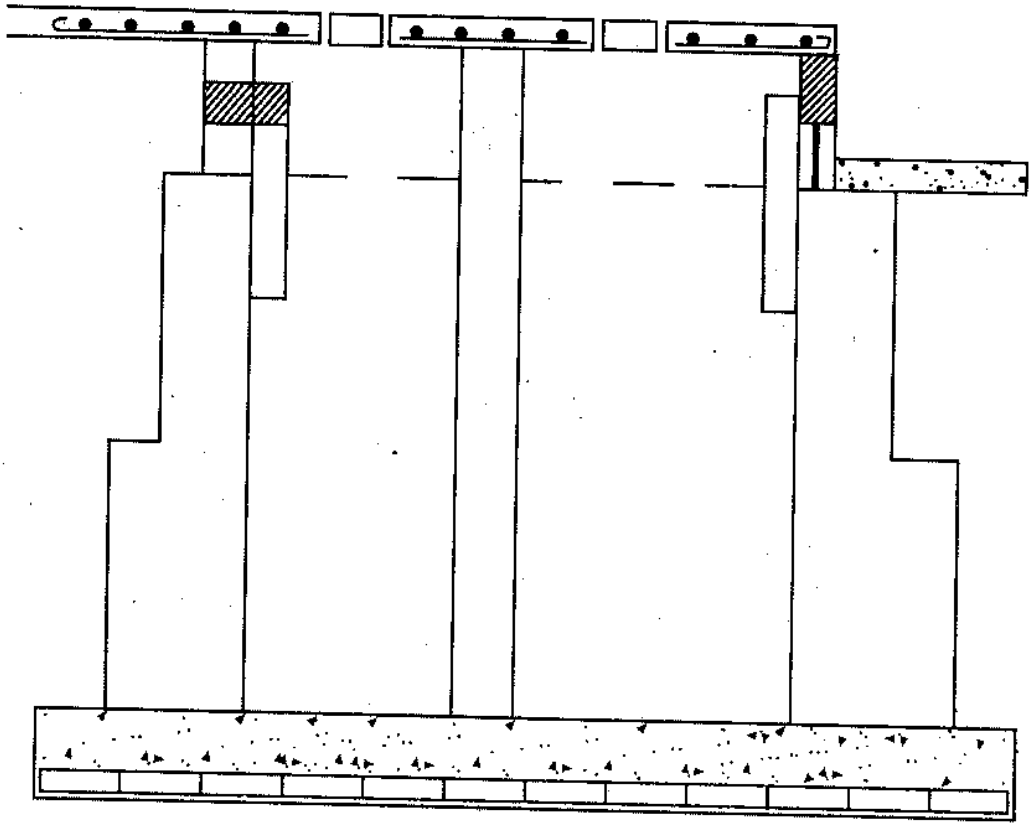


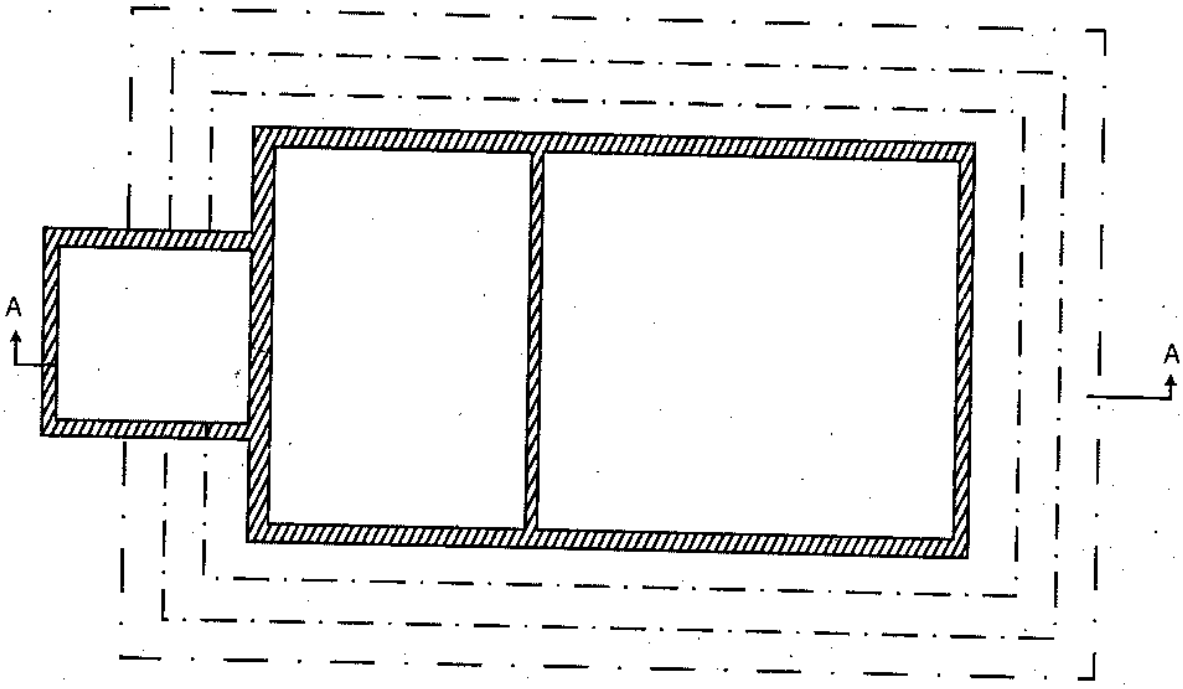


চিত্র ঃ ১১.৬



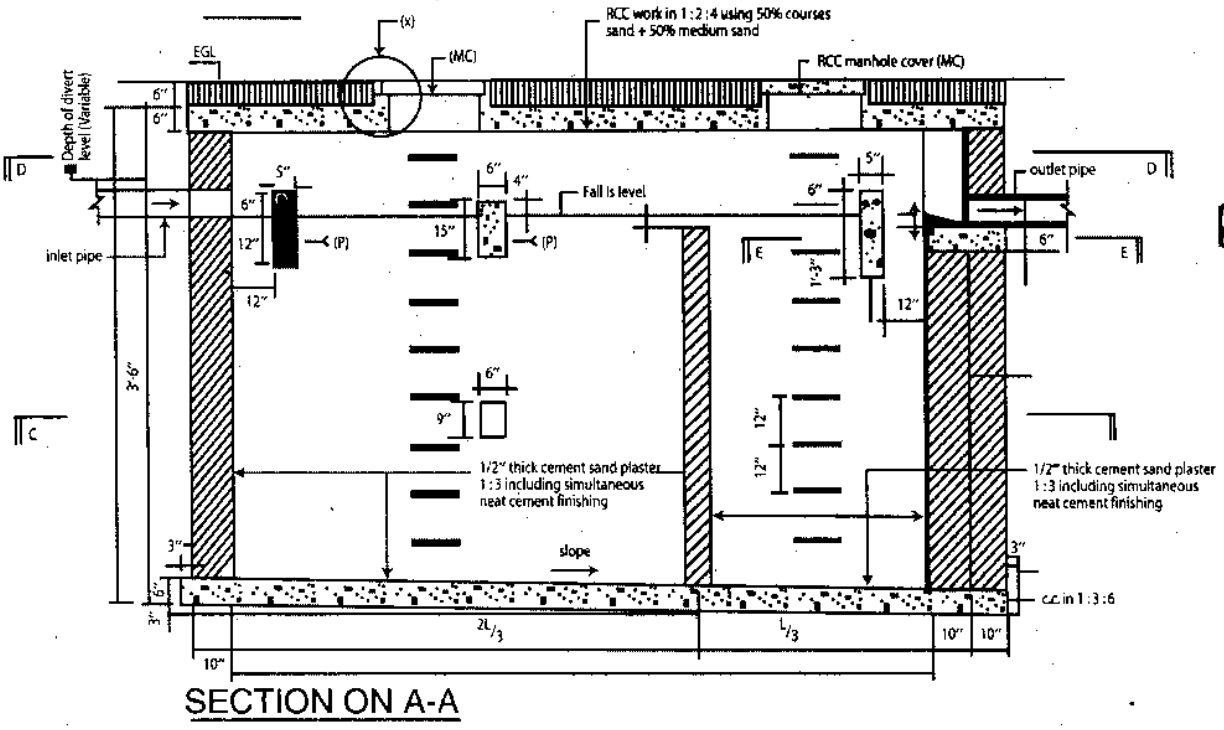
চিত্র ঃ ১১.৭



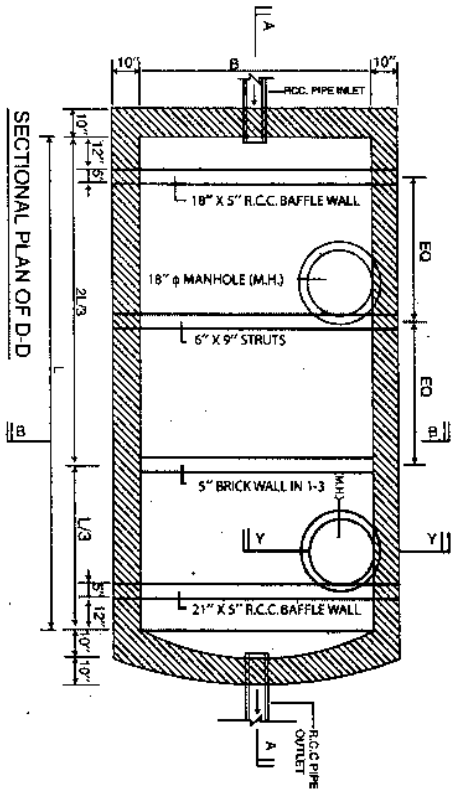


চিত্র ঃ ১১.৮

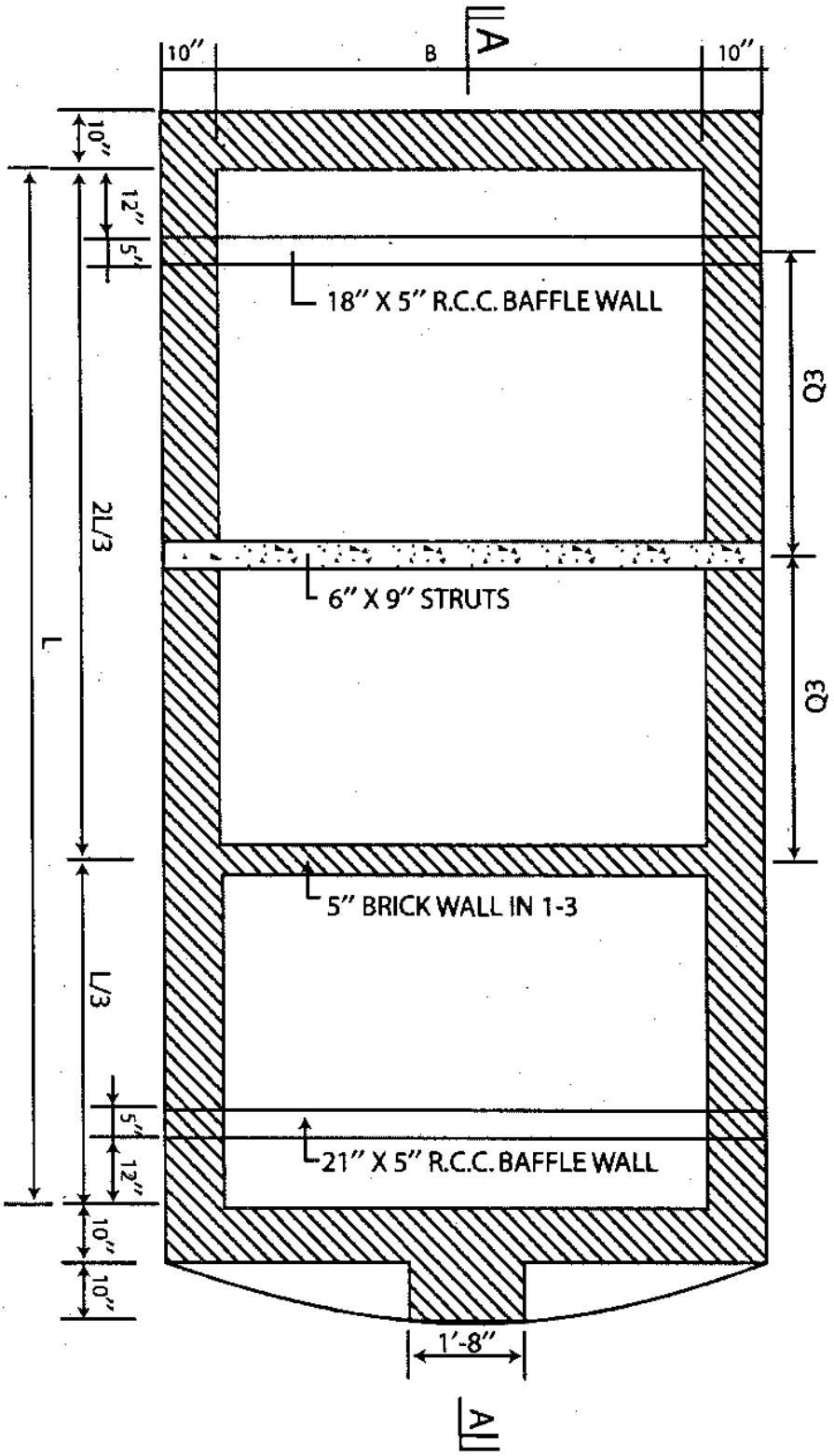
উদাহরণ-১। একটি সেপটিক ট্যাংকের বিস্তারিত নকশা (Detail drawing of septic tank) ঃ



চিত্র ঃ ১১.৯

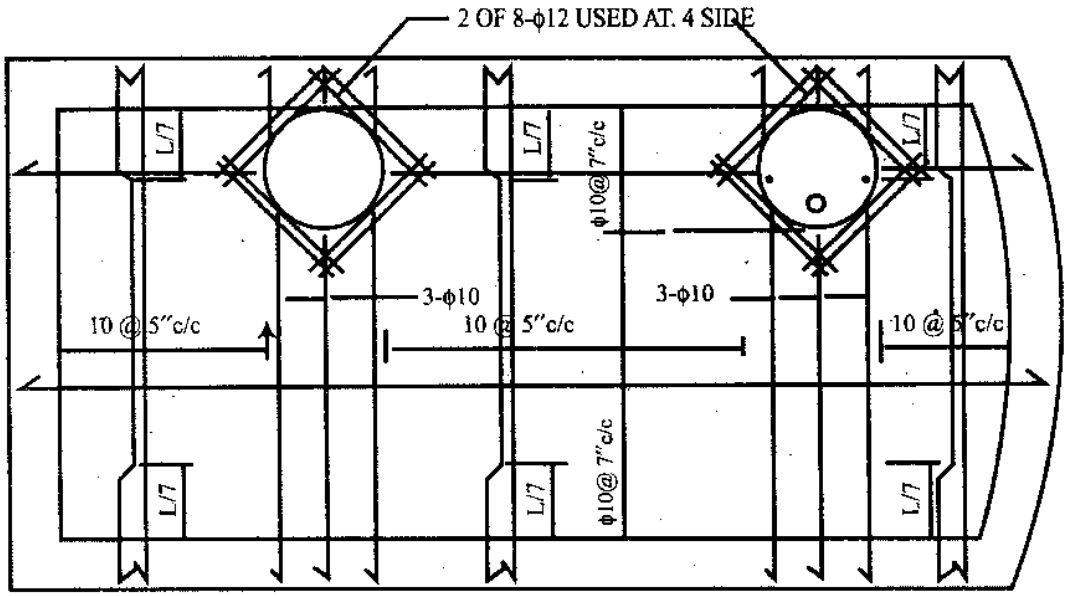


চিত্র ঃ ১১.১০

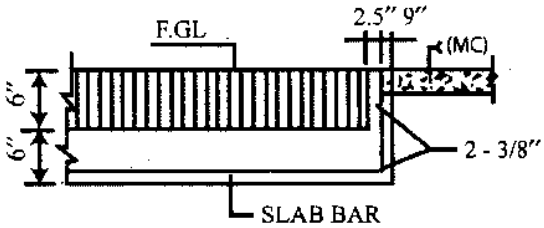


SECTIONAL PLAN ON C- C

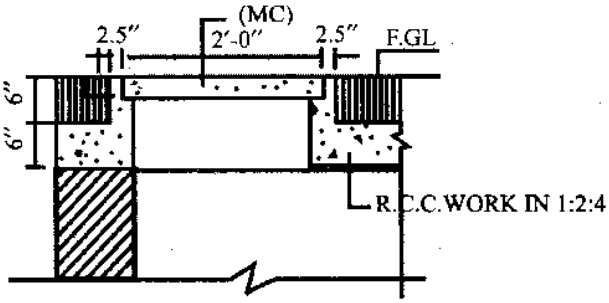
চিত্র ঃ ১১.১১



TOP SLAB REINFORCEMENT PLAN

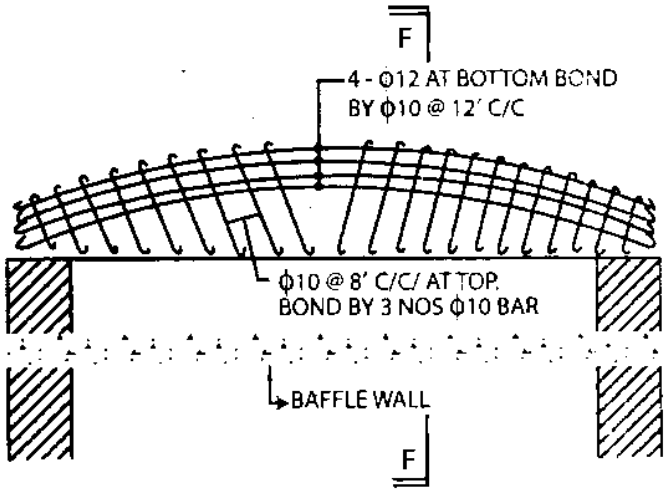


DETAILS OF "X"

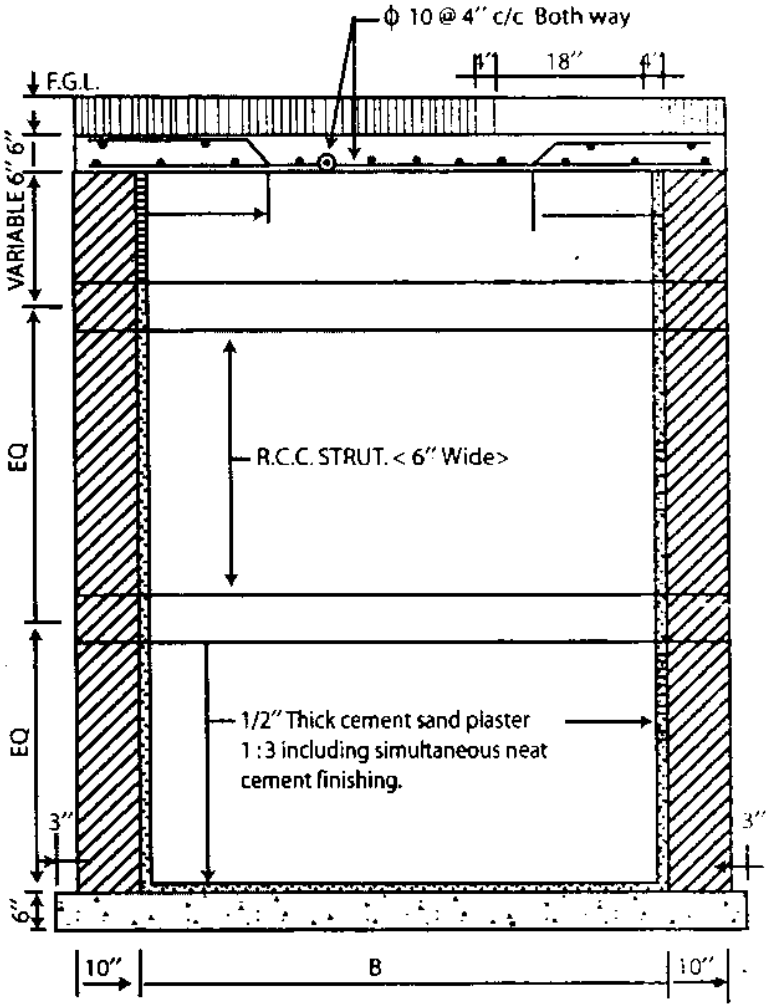


PART SEC OF Y-Y

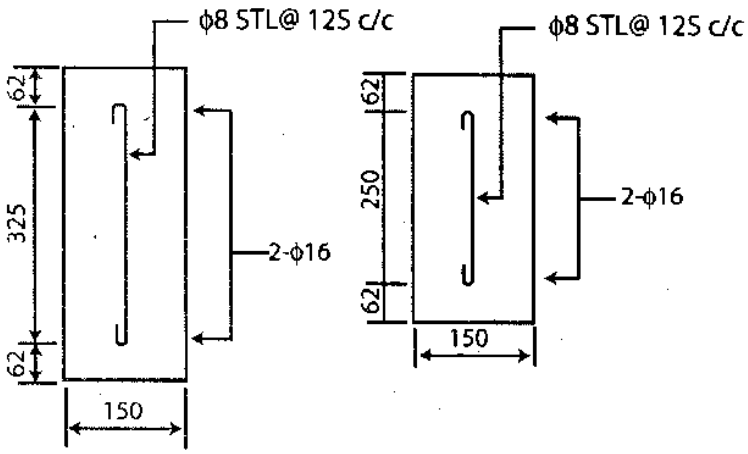
চিত্র ঃ ১১.১২



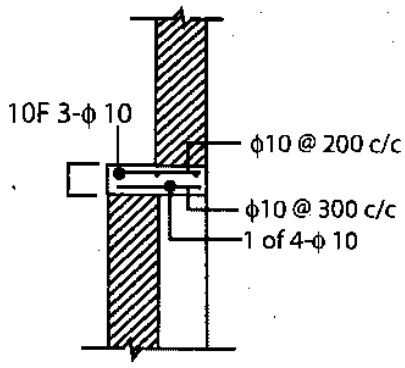
SECTION ON E-E



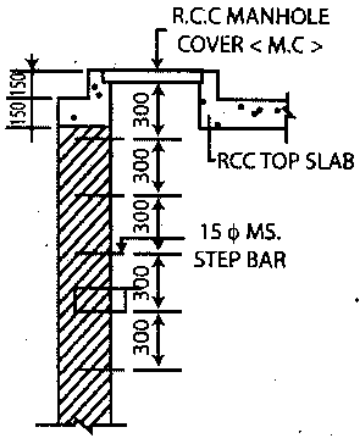
চিত্র ঃ ১১.১৩



DETAILS OF BAFFLE WALL



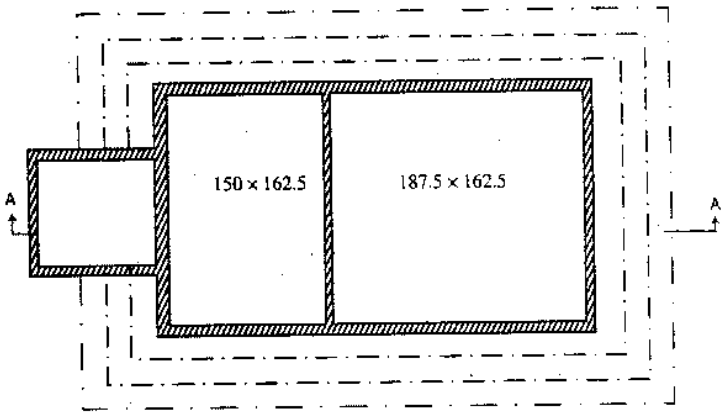
DETAILS OF STRUT, SECTION ON F-F



PART CROSS SEC.
OF SEPTIC TANK
THROUGH MANHOL E

চিত্র ঃ ১১.১৪

উদাহরণ-২। 2-কক্ষের একটি সেপটিক ট্যাংকের মাপ যথাক্রমে 150 সেমি × 162.5 সেমি এবং 187.5 সেমি × 162.5 সেমি। পার্টিশন ওয়ালের পুরুত্ব 12.5 সেমি এবং চারদিকের দেওয়ালের পুরুত্ব 25 সেমি। CAD-এর সাহায্যে সেপটিক ট্যাংকটির প্ল্যান অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো২০০৪]



চিত্র ঃ ১১.১৫

অঙ্কন পদ্ধতি ঃ

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।

২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank drawing file তৈরি কর।

৩। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।

৪। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৫। Line কমান্ডের সাহায্যে Vertical ও Horizontal line অঙ্কন কর।

৬। Offset কমান্ডের সাহায্যে বেস লাইন থেকে নির্দিষ্ট দূরত্বে অন্যান্য রেখাগুলো অঙ্কন কর।

৭। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।

৮। Move, Copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে মডিফাই কর।

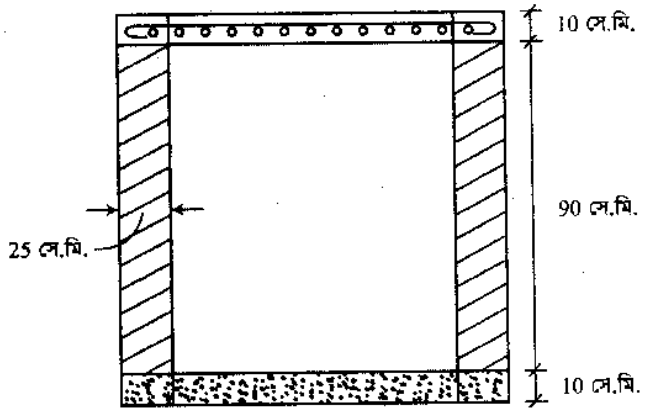
৯। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Hatch কর।

১০। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।

১১। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।

১২। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

উদাহরণ-৩। CAD এর সাহায্যে 90 সে.মি × 90 সে.মি. একটি ইন্সপেকশন পিটের সেকশন অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর। দেওয়ালের পুরুত্ব 25 সে.মি, গভীরতা 90 সে.মি., ছাদের পুরুত্ব 10 সে.মি. এবং তার নিচে 10 সে.মি. পুরু সিমেন্ট কংক্রিটের স্তর আছে।



চিত্র ঃ ১১.১৬

অঙ্কন পদ্ধতি ঃ

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।

২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank drawing file তৈরি কর।

৩। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।

৪। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৫। Line কমান্ডের সাহায্যে Vertical ও Horizontal line অঙ্কন কর।

৬। Offset কমান্ডের সাহায্যে বেস লাইন থেকে নির্দিষ্ট দূরত্বে অন্যান্য রেখাগুলো অঙ্কন কর।

৭। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।

৮। Move, Copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে মডিফাই কর।

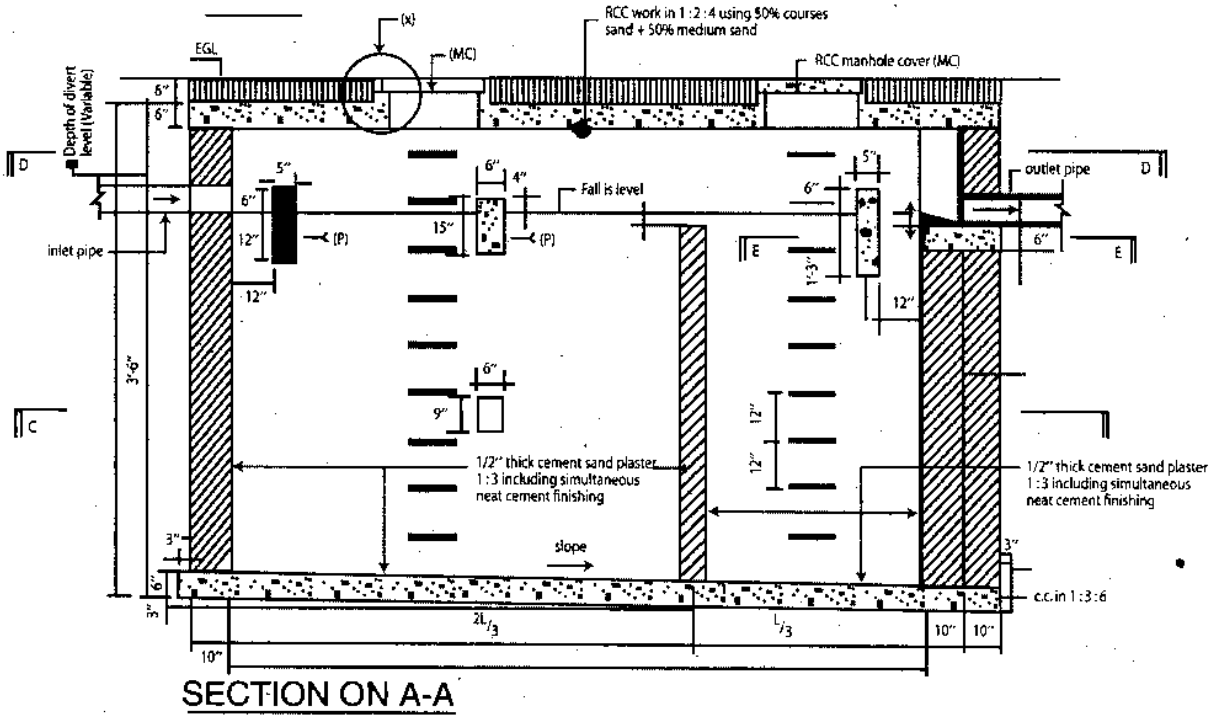
৯। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Hatch কর।

১০। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।

১১। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।

১২। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

উদাহরণ-৪। ক্যাড ব্যবহার করে একটি সেপটিক ট্যাংকের সেকশনাল এলিভেশন তৈরির পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]



চিত্র ঃ ১১.১৭

অঙ্কন পদ্ধতি ঃ

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।

২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank drawing file তৈরি কর।

৩। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।

৪। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৫। Line কমান্ডের সাহায্যে Vertical ও Horizontal line অঙ্কন কর।

৬। Offset কমান্ডের সাহায্যে বেস লাইন থেকে নির্দিষ্ট দূরত্বে অন্যান্য রেখাগুলো অঙ্কন কর।

৭। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।

৮। Move, Copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে মডিফাই কর।

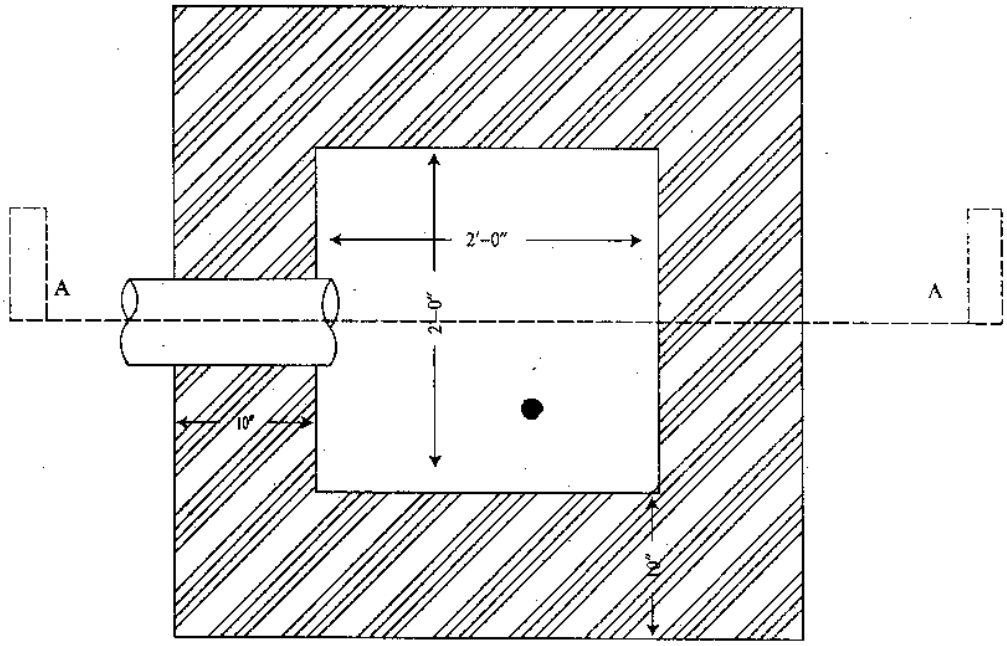
৯। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Hatch কর।

১০। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।

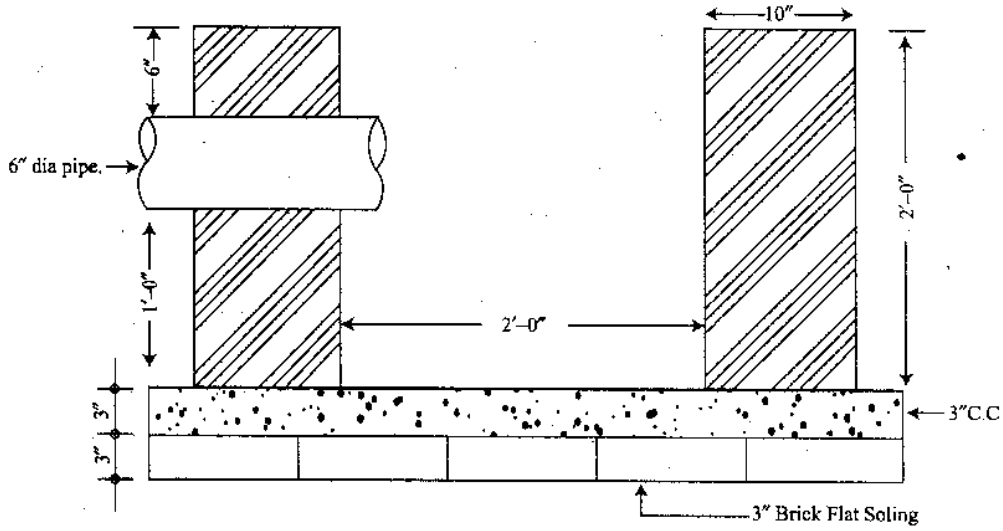
১১। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।

১২। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

১১.৩ সোকপিট এবং ইন্সপেকশন পিট অঙ্কন (Drawing of soak pit and inspection pit) ঃ

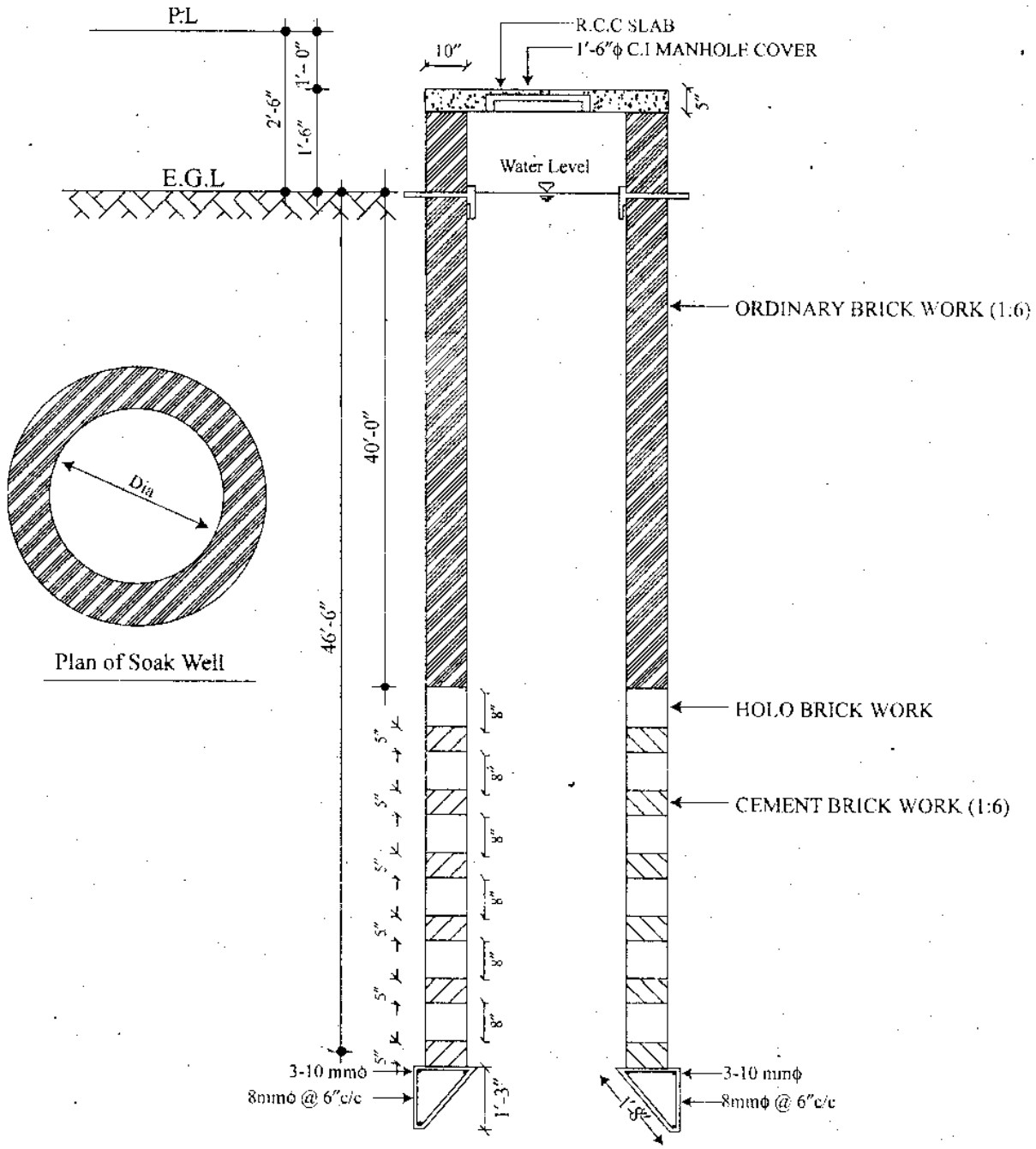


Plan of Inspection Pit



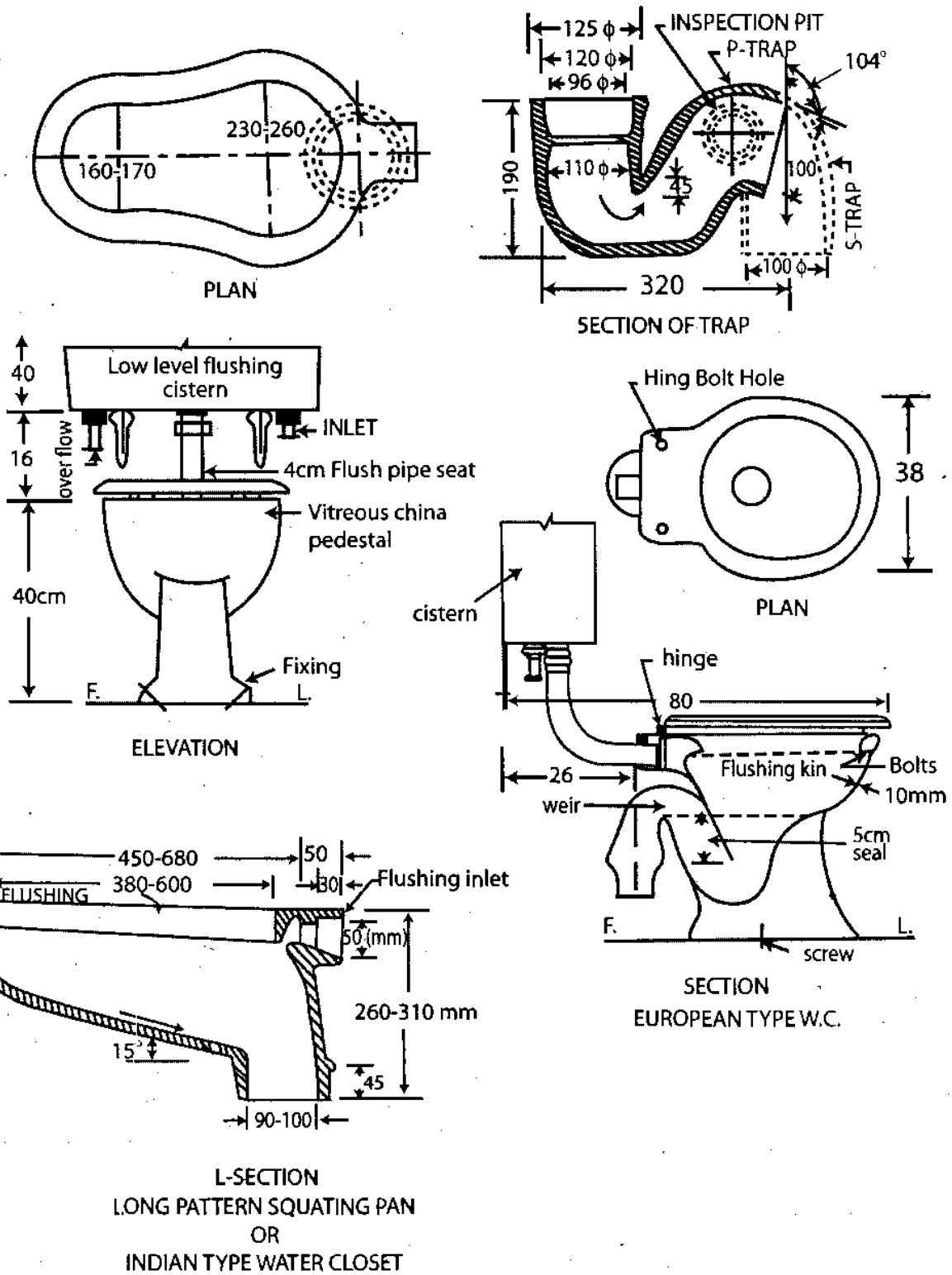
Section A-A

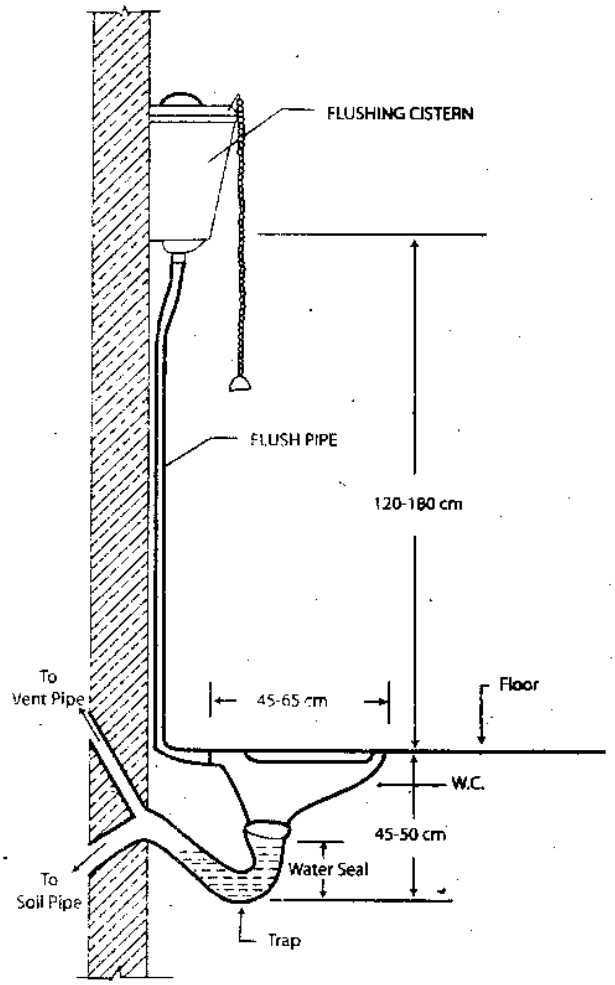
চিত্র ঃ ১১.১৮


P.L
E.G.L
2'-6"
1'-0"
1'-6"
10"
R.C.C SLAB
1'-6"ϕ C.I MANHOLE COVER
5"
Water Level
ORDINARY BRICK WORK (1:6)
40'-0"
46'-6"
Dia
Plan of Soak Well
HOLO BRICK WORK
CEMENT BRICK WORK (1:6)
5"
8"
3-10 mmϕ
8mmϕ @ 6"c/c
1'-3"
1'-8"
Section of Soak Well

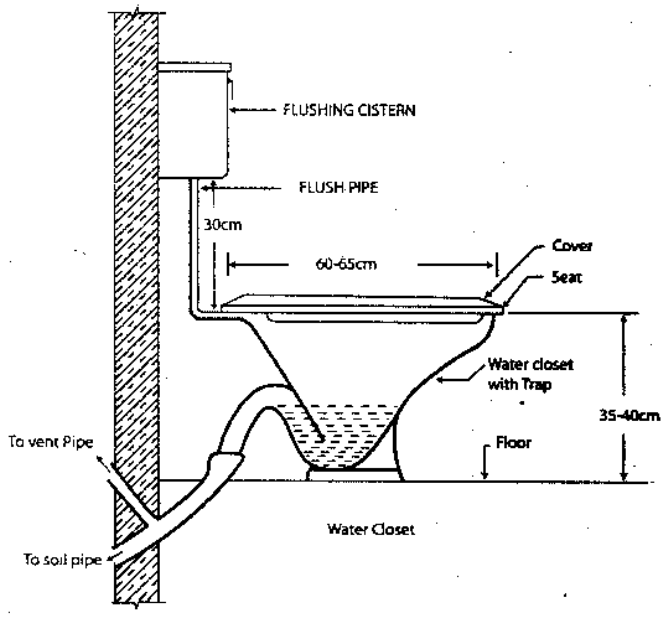
চিত্র ঃ ১১.১৬

১১.৪ ওয়াটার ক্লোসেট এর বিস্তারিত নকশা (Detail drawing of water closet) ঃ





চিত্র ঃ ১১.২০



চিত্র ঃ ১১.২১

অনুশীলনী-১১

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **ইন্সপেকশন পিট কী ?** [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর ঃ ভূ-গর্ভস্থ সিউয়ারেজ পাইপ যখন বাঁক পরিবর্তন করে, সে স্থানে ময়লা আবর্জনা জমে ড্রেন বন্ধ হবার সম্ভাবনা থাকে। এজন্য ঐ স্থান পরিদর্শন এবং পরিষ্কার করার নিমিত্তে স্বল্প গভীরে যে বর্গাকার পিট রাখা হয় তাকে ইন্সপেকশন পিট বলে।

রচনামূলক প্রশ্নাবলি ঃ

১। **ক্যাড ব্যবহারের মাধ্যমে সেপটিক ট্যাংকের প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।**

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ১১.২ নং দ্রষ্টব্য।

২। **ভূ-নিম্নস্থ পানি সঞ্চয়াগারের প্ল্যান ও সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।**

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ১১.১ নং দ্রষ্টব্য।

৩। **2-কক্ষের একটি সেপটিক ট্যাংকের মাপ যথাক্রমে 150 সেমি × 162.5 সেমি এবং 187.5 সেমি × 162.5 সেমি। পার্টিশন ওয়ালের পুরুত্ব 12.5 সেমি এবং চারদিকের দেওয়ালের পুরুত্ব 25 সেমি। CAD-এর সাহায্যে সেপটিক ট্যাংকটির প্ল্যান অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো২০০৪]

উত্তর সংকেত ঃ উদাহরণ-২ নং দ্রষ্টব্য।

৪। **CAD এর সাহায্যে 90 সে.মি × 90 সে.মি. একটি ইন্সপেকশন পিটের সেকশন অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর। দেওয়ালের পুরুত্ব 25 সে.মি, গভীরতা 90 সে.মি., ছাদের পুরুত্ব 10 সে.মি. এবং তার নিচে 10 সে.মি. পুরু সিমেন্ট কংক্রিটের স্তর আছে।** [বাকাশিবো-২০০৫]

উত্তর সংকেত ঃ উদাহরণ-৩ নং দ্রষ্টব্য।

৫। **ক্যাড ব্যবহার করে একটি সেপটিক ট্যাংকের সেকশনাল এলিভেশন তৈরির পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৮]

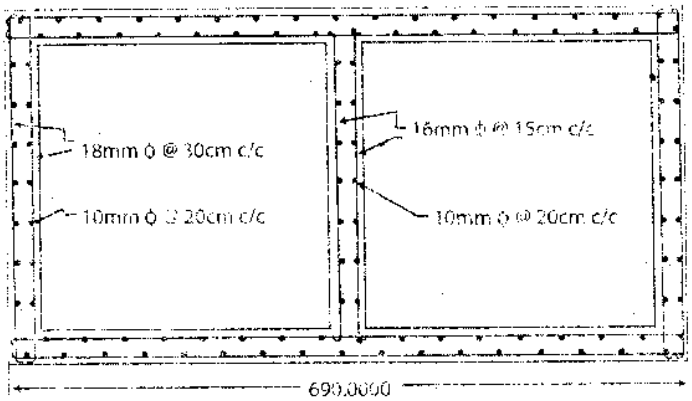
অথবা, অটোক্যাডের সাহায্যে একটি সেপটিক ট্যাঙ্ক এর প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত ঃ উদাহরণ-৪ নং দ্রষ্টব্য।

১২ দুই স্প্যানবিশিষ্ট বক্স কালভার্টের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন (Detailed drawing of two span box culvert)

১২.১ দুই স্প্যানবিশিষ্ট বক্স কালভার্টের সেকশনাল প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি (Process of drawing the sectional plan of a two span RCC box culvert) ঃ

১। AutoCAD স্টার্ট করতে হবে।
২। একটি New drawing file-এ unit limits ইত্যাদি সেট করতে হবে।
৩। কতকগুলো New Layer তৈরি করতে হবে।
৪। Line কমান্ডের সাহায্যে Vertical এবং Horizontal লাইনগুলো অঙ্কন করতে হবে।
৫। Offset কমান্ডের সাহায্যে অন্যান্য লাইনগুলো অঙ্কন করতে হবে।
৬। Copy, Move, Trim, Erase ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে মডিফাই করতে হবে।
৭। Dimension কমান্ডের সাহায্যে মাপ রেখা সংযোজন করতে হবে।
৮। Donut কমান্ডের সাহায্যে রি-ইনফোর্সগুলো ড্র করতে হবে।
৯। Text গুলো ড্র করতে হবে।
১০। Leader দ্বারা টেক্সটকে চিহ্নিত করতে হবে।
১১। সবশেষে ফাইলটি সেভ করতে হবে।

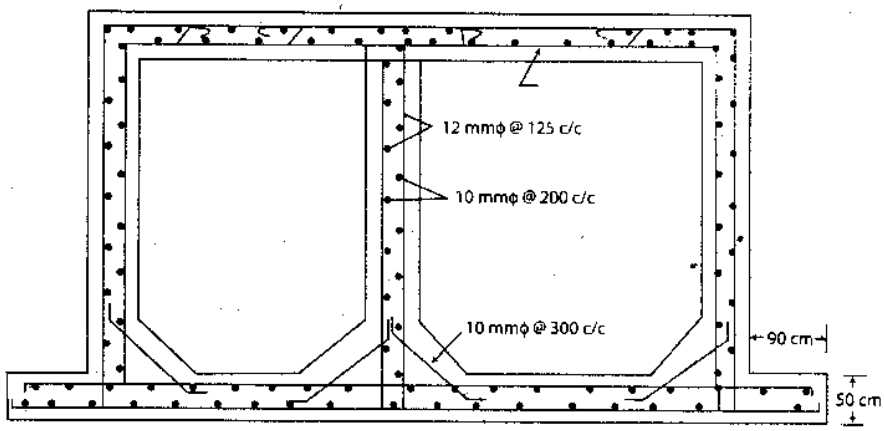


চিত্র ঃ ১২.১ (Sectional Plan)

১২.২ দুই স্প্যানবিশিষ্ট বক্স কালভার্টের প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন পদ্ধতি (Process of drawing the cross-section of two span RCC box culvert) ঃ

বক্স কালভার্টের প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কনের প্রধান ধাপগুলো নিম্নরূপ ঃ

১। অটোক্যাড ওপেন করে Unit এবং Limits সেট করা।
২। কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি করা।
৩। Line কমান্ডের সাহায্যে পরিসীমা রেখাগুলো অঙ্কন করা।
৪। Offset কমান্ডের সাহায্যে অন্যান্য রেখাগুলো অঙ্কন করা।
৫। Move, Copy, Trim, Extend ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইং এডিট করা।
৬। Dimension লাইন বসানো।
৭। প্রয়োজনীয় স্থানে Text বসানো।
৮। সবশেষে ফাইলটি সেভ করা।



চিত্র ঃ ১২.২ (Cross-section)

১২.৩ ও ১২.৪ বক্স কালভার্টের বিস্তারিত নকশা (Detail drawing of box culvert) ঃ

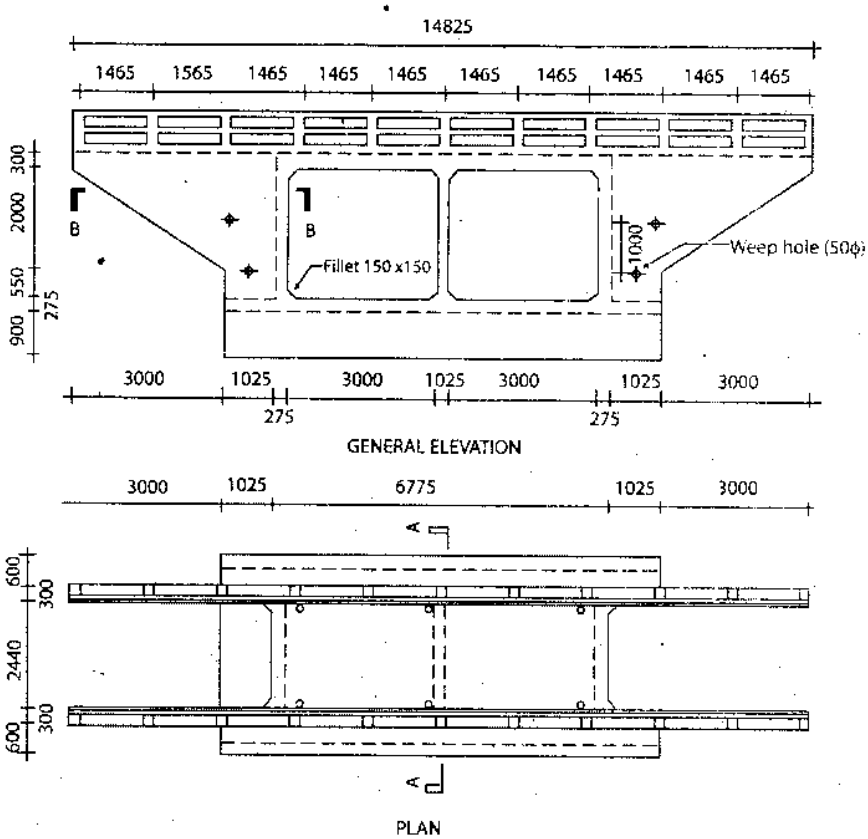


Fig. 8.6(a) Plan and elevation of a Box culvert double vent 3.0m x 2.6m, Roadway 2.44m

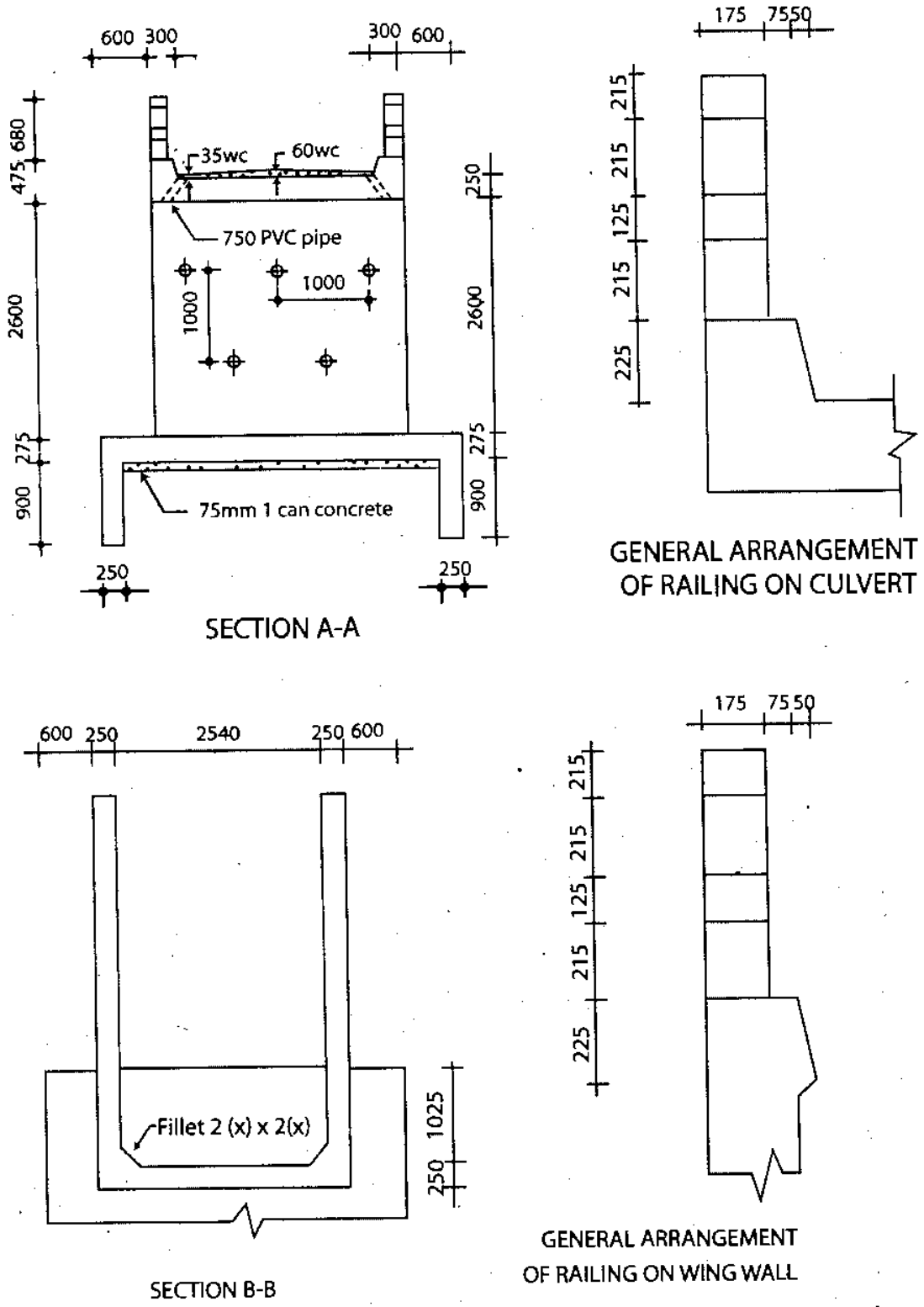
LEGEND

w.c. = Wearing course

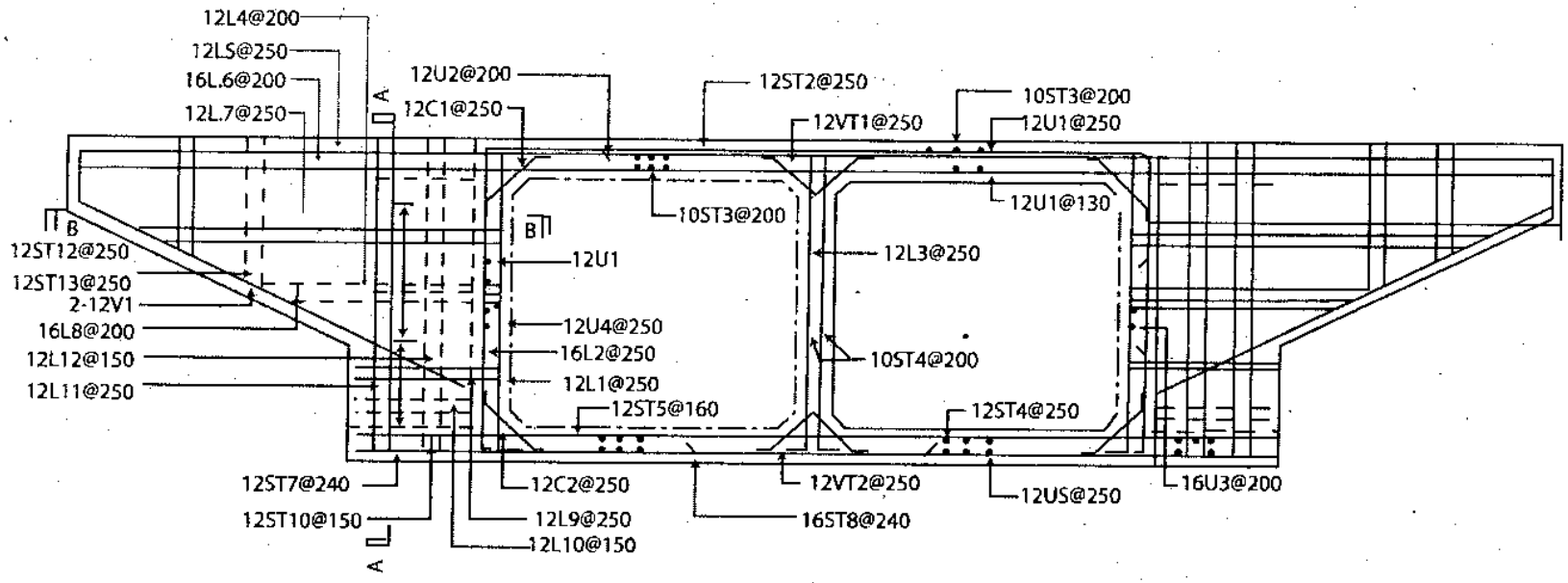
NOTES

1. All dimensions are in milimeter unless otherwise specified
2. Weep holes shall be provided at 1000mm horizontally and vertically as shown in drawing.

চিত্র ঃ ১২.৩


600 300
300 600
680
475
35wc
60wc
750 PVC pipe
1000
1000
2600
2600
275
275
900
900
75mm 1 can concrete
250
250
SECTION A-A
175 75 50
215
215
125
215
225
GENERAL ARRANGEMENT
OF RAILING ON CULVERT
600 250 2540 250 600
Fillet 2 (x) x 2(x)
1025
250
SECTION B-B
175 75 50
215
215
125
215
225
GENERAL ARRANGEMENT
OF RAILING ON WING WALL

চিত্র ঃ ১২.৪



REINFORCEMENT DETAILS

Notes :

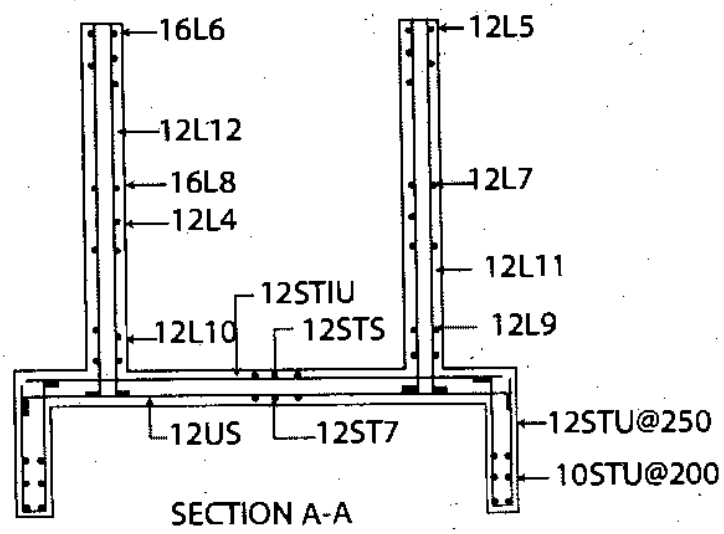
(1) All dimensions are in millimeter unless otherwise specified.

(2) Not all reinforcement are necessarily shown in any view.

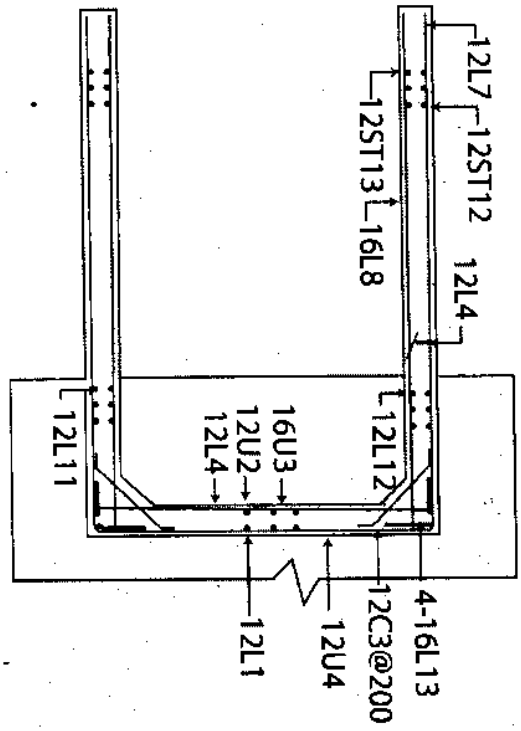
(3) Coarse aggregate for concrete shall be 19mm down graded stone chips conforming ASTM C33.

(4) Clear cover for : (a) Rail-20mm, (b) post-20mm, (c) slab (top)-40 mm, (d) slab (bot.)-50mm, (e) curb-25mm, (f) wall-50mm, (g) Bass-50mm, (h) cut off wall-75mm.

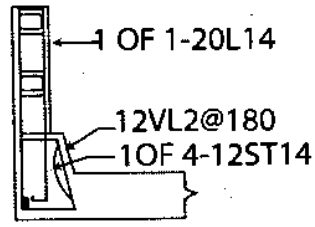
চিত্র ঃ ১২.৫



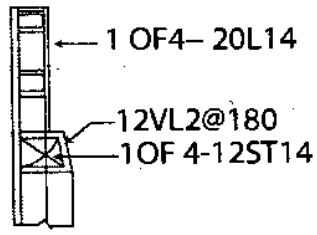
SECTION A-A



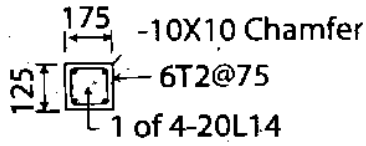
SECTION B-B



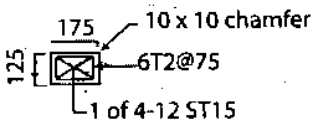
RAILING ON CULVERT
(REINF. DETAIL)



RAILING ON WING WALL
(REINF. DETAIL)



REINF. DETAILS OF POST



REINF. DETAILS OF RAILING

চিত্র ঃ ১২.৬

অনুশীলনী-১২

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **স্লুইস গেট কেন ব্যবহার করা হয়?** [বাকাশিবো-২০০৫, ১৪]

অথবা, স্লুইস গেটের প্রধান কাজ কী? [বাকাশিবো-২০১০, ১১]

উত্তর সংকেত ঃ পানি নিয়ন্ত্রণ করার জন্য।

২। **বক্স কালভার্টের সেকশনাল প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।**

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ১২.১ নং দ্রষ্টব্য।

৩। **বক্স কালভার্টের প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।**

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ১২.২ নং দ্রষ্টব্য।

৪। **মুক্ত হস্তে (Free hand) একটি বক্স কালভার্টের ছবি আঁক।** [বাকাশিবো-২০০৪]

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ১২.১ নং দ্রষ্টব্য।

৫। **Box culvert-এর Bottom slab-এর covering এবং Top slab এর covering কত হবে?** [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত ঃ Bottom slab covering = 3″, Top slab covering = 2″.

৬। **স্লুস গেট কাকে বলে?** [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত ঃ সেচ খালে পানি অপসারণ বা পানি প্রবেশ নিয়ন্ত্রণ করার জন্য স্রোতের আড়াআড়ি যে গেইট নির্মাণ করা হয় তাকে স্লুস গেট বলে।

রচনামূলক প্রশ্নাবলি ঃ

১। **ক্যাড ব্যবহার করে একটি দুই স্প্যানবিশিষ্ট বক্স কালভার্ট এর প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৫, ০৬, ১৫]

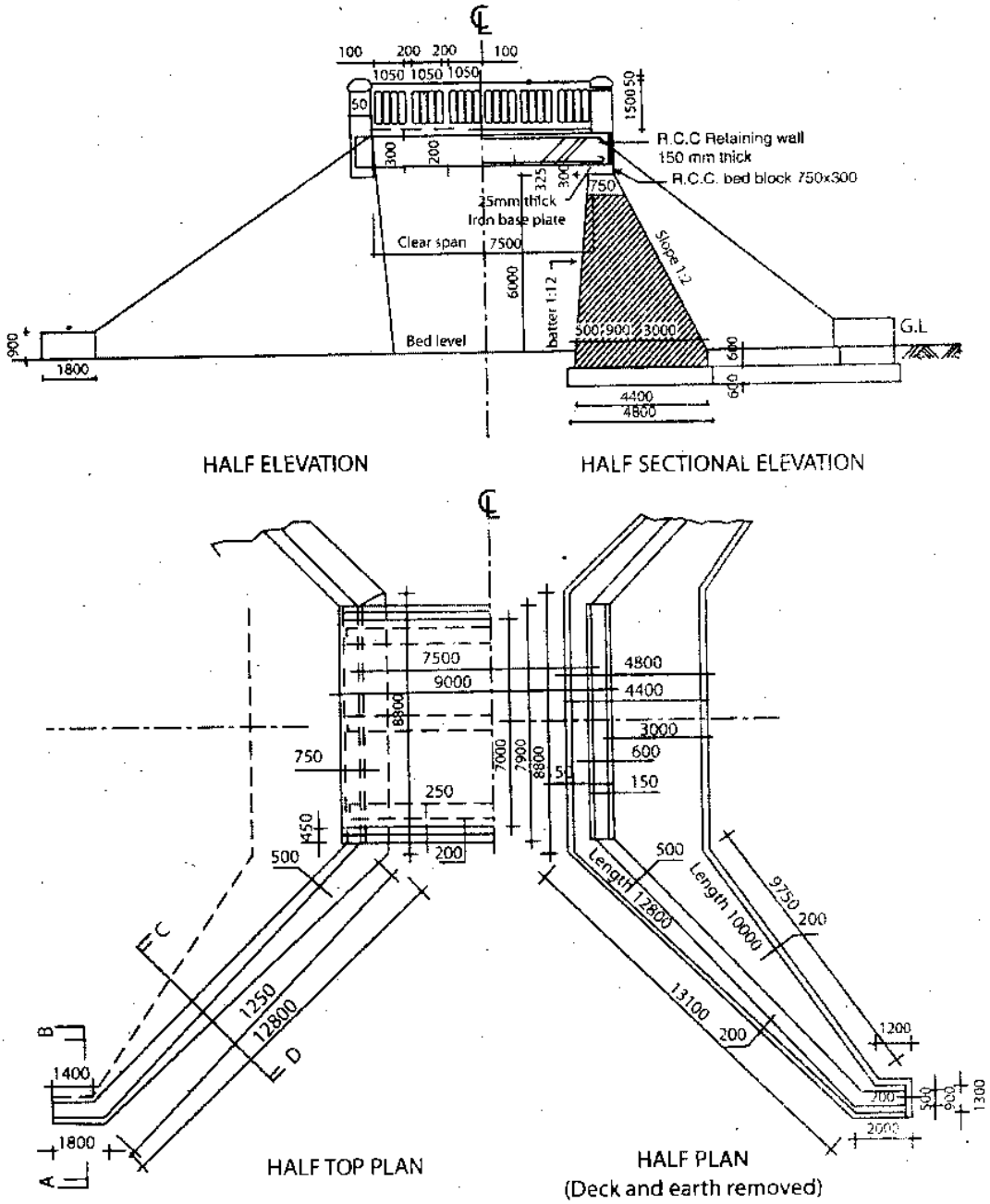
অথবা, অটোক্যাডের সাহায্যে বক্স কালভার্টের চিত্র অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ১২.২ নং দ্রষ্টব্য।

২। **স্লুইস গেট কোথায় এবং কেন ব্যবহার করা হয়, বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১০, ১৫]

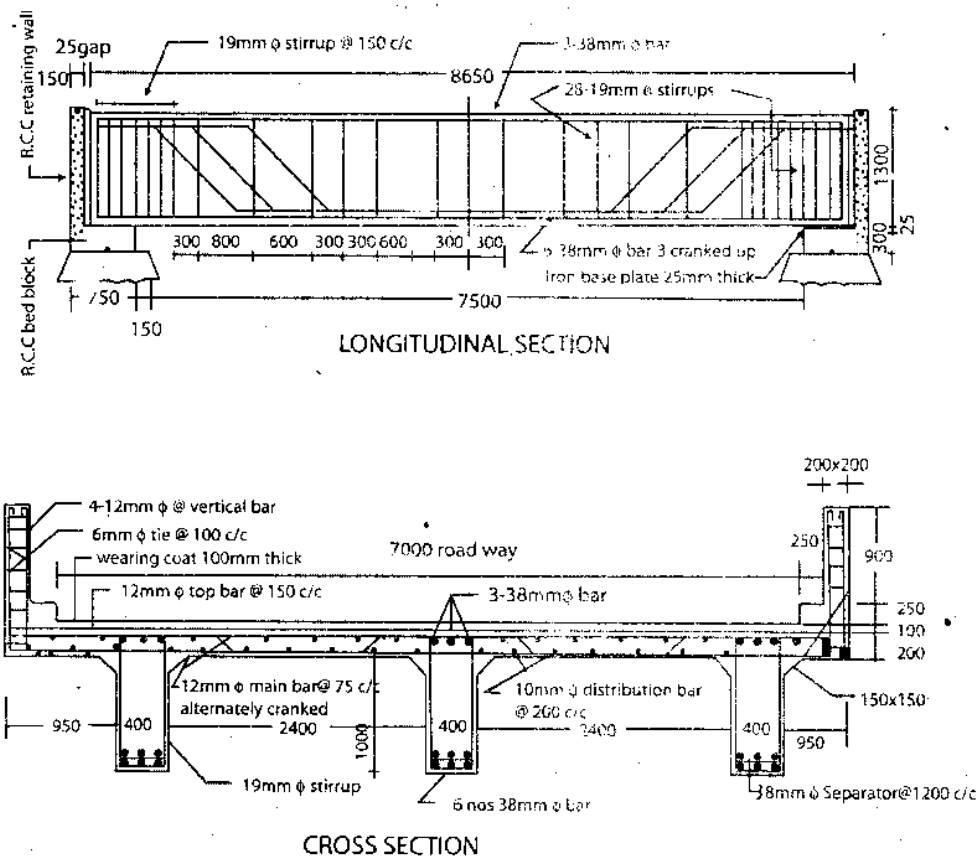
১৩ টী-বীম ব্রীজের বিস্তারিত নকশা (Detailed drawing of T-beam bridge)

১৩.১ টী-বীম ডেকিং ব্রীজের হাফ টপ প্ল্যান এবং হাফ প্ল্যান (Half top plan and half plan of T-beam decking bridge) ঃ



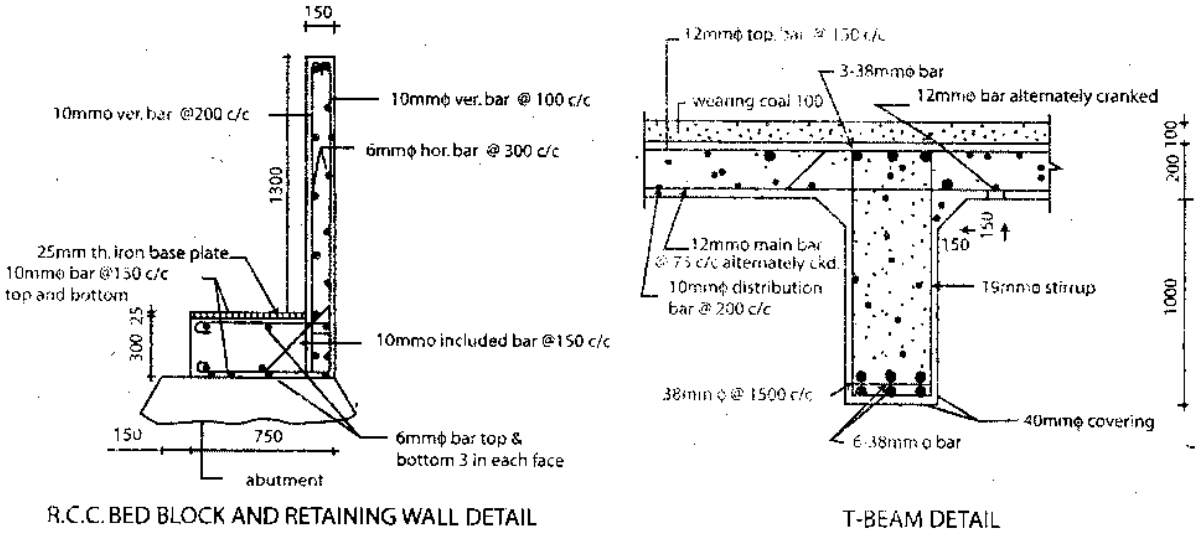
চিত্র ঃ ১৩.১

১৩.২ টী-বীম ব্রীজের সেকশনাল ভিউ (Sectional view of T-beam bridge) ঃ



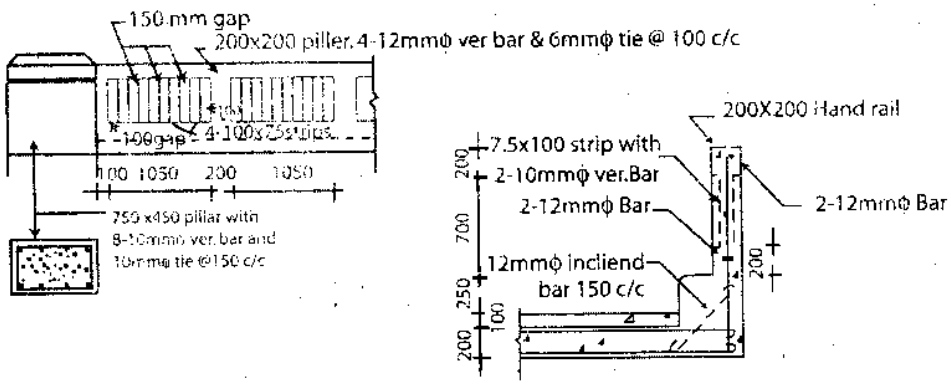
চিত্র ঃ ১৩.২

১৩.৩ উইং ওয়াল, টার্ন ওয়াল এবং রেড ব্লক (Drawing of wing wall, turn wall, railing wall and bed block of RCC T-Beam bridge) ঃ

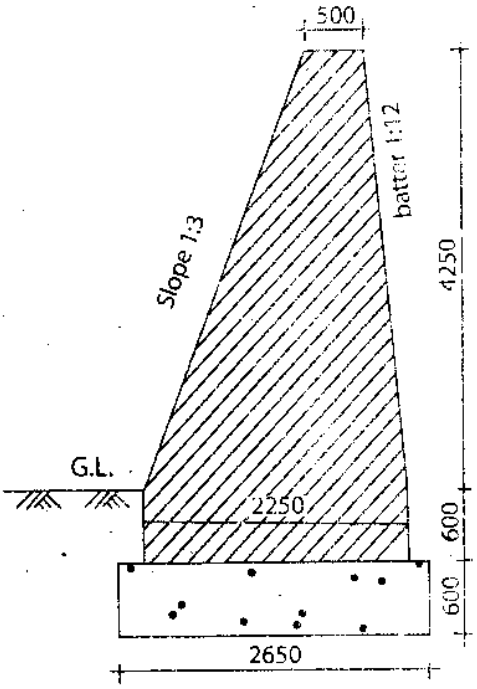


চিত্র ঃ ১৩.৩

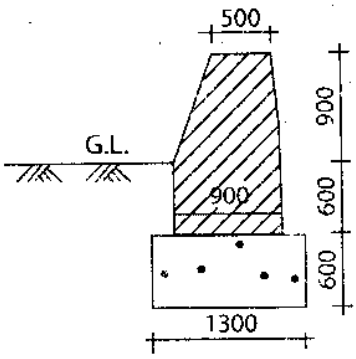
১৩.৩.১ টী-বীম ব্রীজের বিস্তারিত নকশা (Detail drawing of T-beam bridge) ঃ



RAILING DETAILS

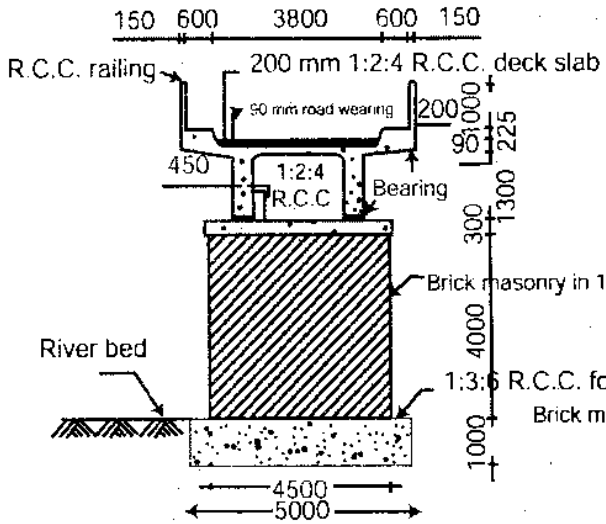


SECTION OF WING WALL AT C-D

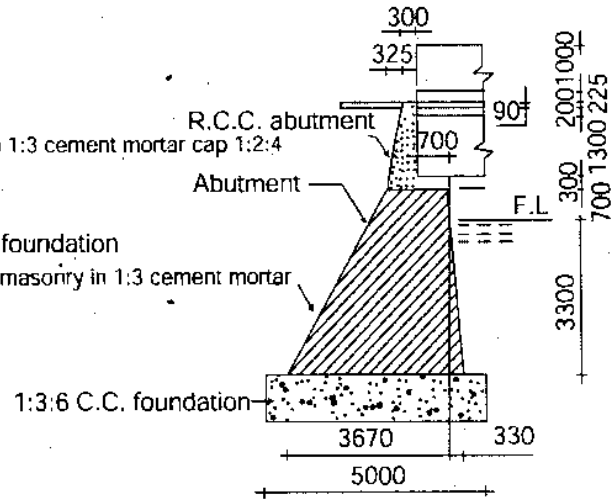


SECTION OF TURN WALL AT A-B

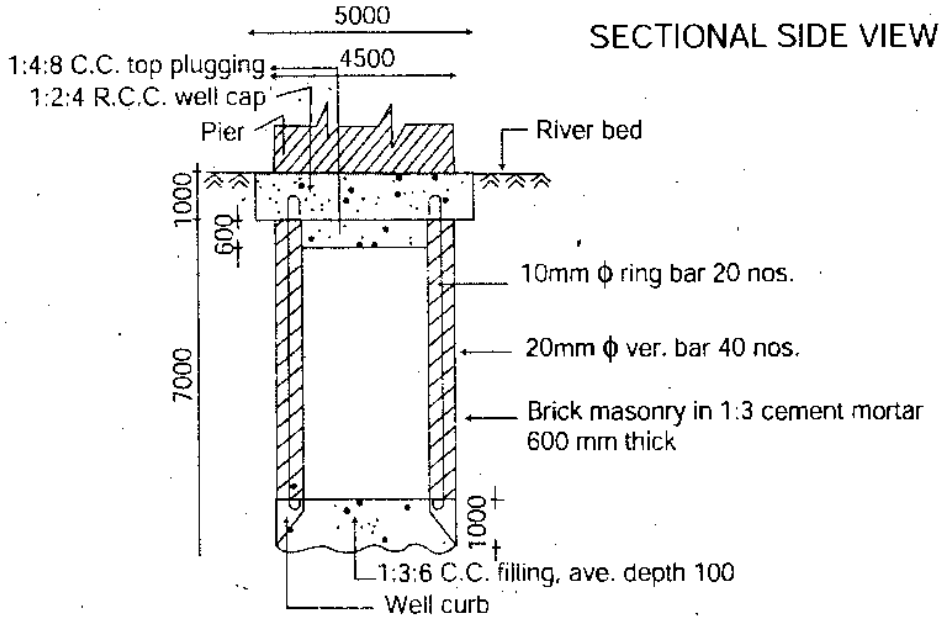
চিত্র ঃ ১৩.৪



SECTIONAL ELEVATION OF PIER



SECTIONAL SIDE VIEW OF ABUTMENT



WELL FOUNDATION OF BRIDGE

a, b, c, d and e of pier, abutment
and well foundation details of T-beam bridge

চিত্র ঃ ১৩.৫

অনুশীলনী-১৩

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **Wing Wall কোথায় এবং কেন ব্যবহার করা হয়?** [বাকাশিবো-২০১৪, ১৩]

উত্তর ঃ Wing wall টী-বীম ব্রীজের দু'প্রান্তে রাস্তা এবং মূল ব্রীজের সংযোগস্থলে ব্যবহার করা হয়। মাটির পার্শ্বচাপ প্রতিরোধ করতে এবং রাস্তার সাথে ব্রীজের সংযোগস্থল থেকে মাটি ব্রীজের দিকে চলে আসা প্রতিরোধ করতে Wing wall ব্যবহার করা হয়।

২। **ব্রিজ-এর স্ল্যাবকে কী বলে?**

উত্তর ঃ ব্রিজ-এর স্ল্যাবকে ডেক স্ল্যাব বলে।

৩। **ব্রিজের Abutment ও Pier বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর ঃ **Abutment :** ব্রিজের প্রান্তীয় সাপোর্টকে Abutment (অ্যাবাটমেন্ট) বলে।

Pier : একাধিক স্প্যানবিশিষ্ট ব্রিজের মধ্যবর্তী খাড়া সাপোর্টগুলোকে Pier (পিয়ার) বলে।

৪। **উইপ হোল (Weep hole) কী?** [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর ঃ ব্রিজ বা কালভার্টের অ্যাবাটমেন্টের পিছনের মাটি থেকে অতিরিক্ত বৃষ্টির পানি সহজেই নিষ্কাশনের জন্য এর গায়ে যে ছোট ছোট ছিদ্র রাখা হয় তাকে উইপ হোল বলে।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **ব্রীজ এবং কালভার্টের মধ্যে পার্থক্যগুলো লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর ঃ ব্রীজ এবং কালভার্টের মধ্যে পার্থক্যগুলো নিম্নরূপ ঃ

ব্রীজ	কালভার্ট
১। গভীর কোন জলাশয় যেমন নদী বা বড় খালের উপর নির্মিত কাঠামো।	১। সড়কের আড়াআড়ি ভূ-পৃষ্ঠস্থ পানি নিষ্কাশন বা ছোট অগভীর খালের উপর নির্মিত কাঠামো।
২। নিচ দিয়ে নৌযান চলাচল করতে পারে।	২। নিচ দিয়ে নৌযান চলাচল করতে পারে না।
৩। সাব-স্ট্রাকচার ও সুপার স্ট্রাকচার পৃথক পৃথকভাবে নির্মাণ করা হয়।	৩। সাধারণত সাব-স্ট্রাকচার ও সুপার স্ট্রাকচার একযোগে নির্মাণ করা হয়।

রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **ব্রিজ/কালভার্ট ড্রয়িং এর সারসংক্ষেপ এর সুবিধাগুলো বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১০, ১৩]

উত্তর সংকেত ঃ অনুচ্ছেদ ১৩.১ নং দ্রষ্টব্য।

১৪ ড্রইং-এর ব্যাখ্যা (Interpretation of drawing)

১৪.১ স্টীল ট্রাসের বিভিন্ন উপাংশ (Components of a steel truss) ঃ

স্টীল ট্রাসের উপাংশগুলো নিম্নরূপ–

প্রধান টাই (Main tie)

টাই (Tie)

স্ট্রাট (Strut)

প্রধান রাফটার (Principal rafter)

পারলিন (Purlin)

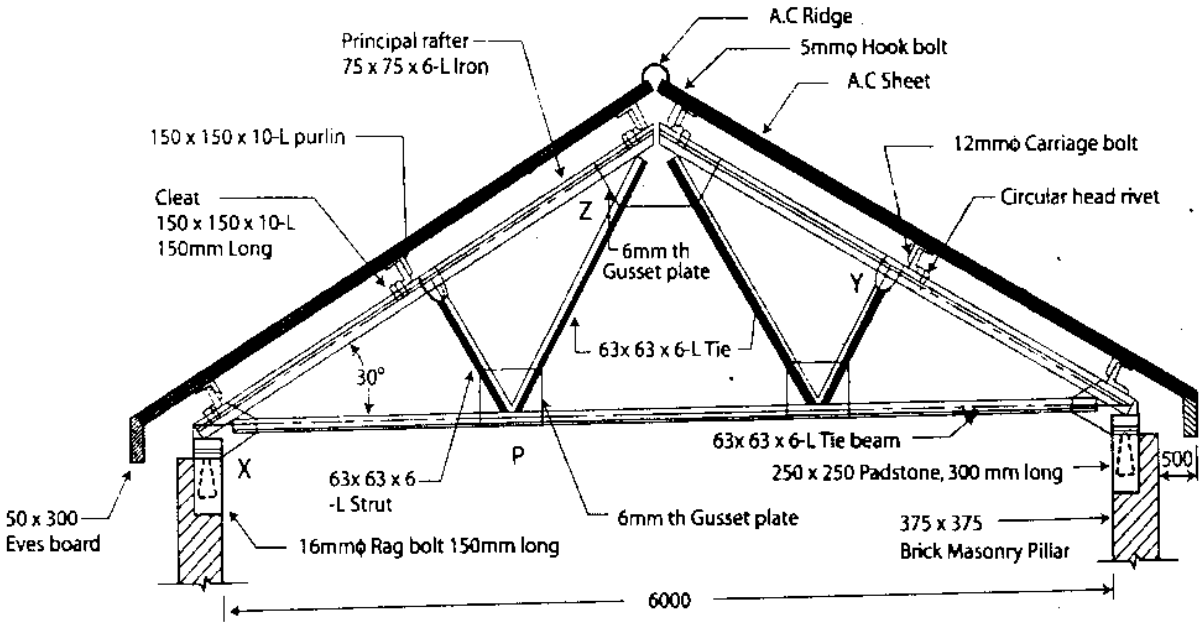
সাসপেন্ডার (Suspender)

ক্লিট (Cleat)

বেস প্লেট (Base plate)

১৪.২ স্টীল ট্রাসের বিস্তারিত নকশা (Detail drawing of steel truss) ঃ

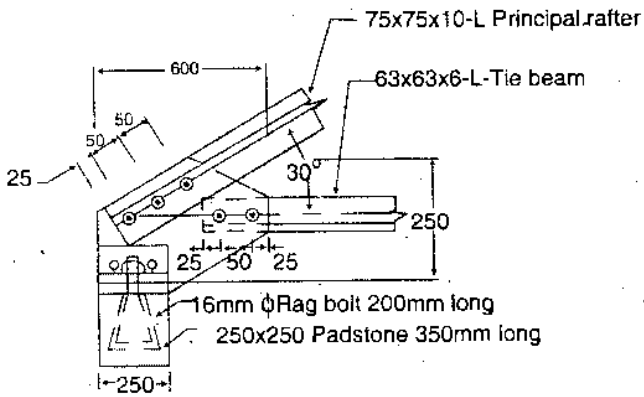
উদাহরণ-১। 6 মিটার স্প্যানবিশিষ্ট একটি স্টীল ট্রাসের সেকশনাল এলিভেশন।



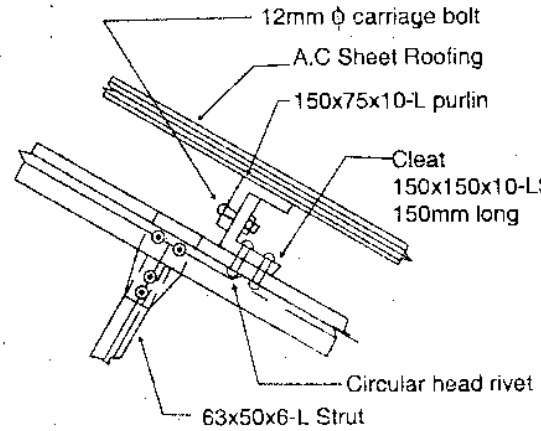
STEEL TRUSS

চিত্র ঃ ১৪.১

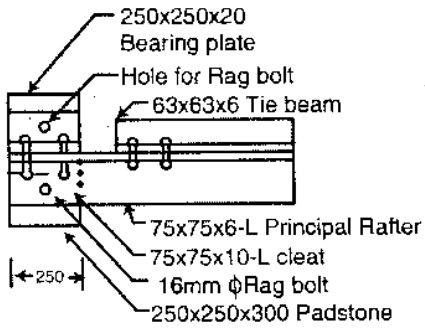
উদাহরণ-২। স্টীল ট্রাসের বিভিন্ন জয়েন্টের বিস্তারিত নকশা ঃ



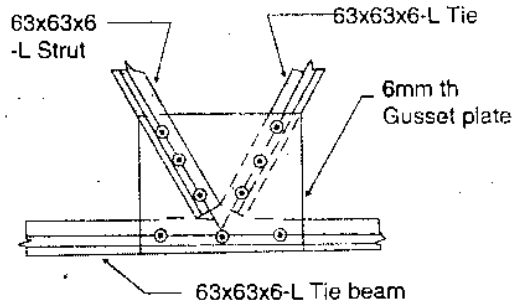
DETAILED SECTION AT-X



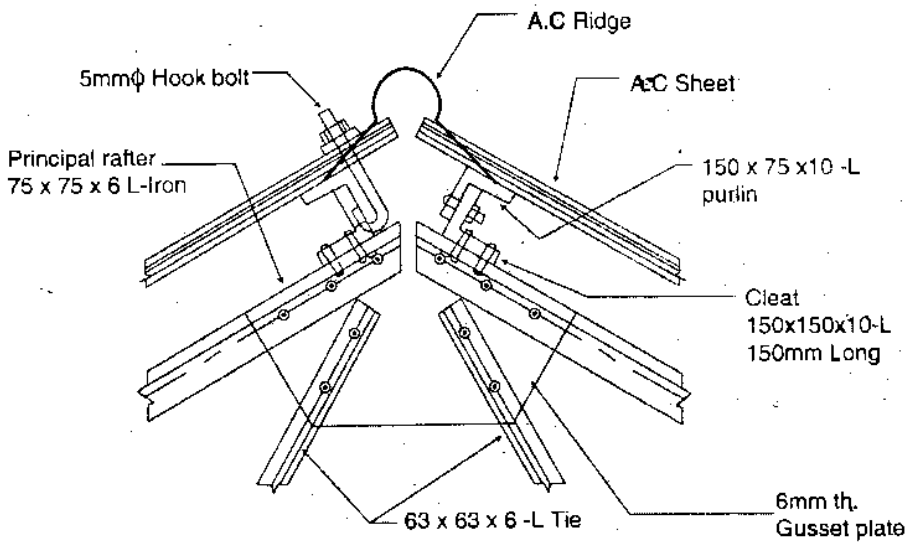
DETAIL AT-Y



DETAILED PLAN AT-X



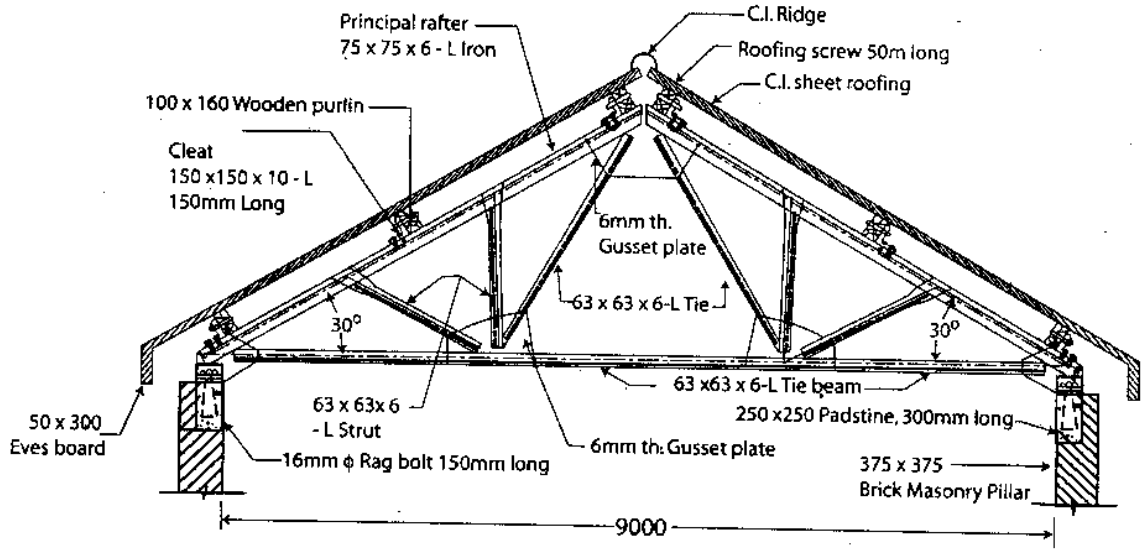
DETAIL AT-P



DETAIL AT-Z

চিত্র ঃ ১৪.২

উদাহরণ-৩। 9 মিটার স্প্যানবিশিষ্ট একটি স্টীল ট্রাসের সেকশনাল এলিভেশন ঃ



STEEL TRUSS

চিত্র ঃ ১৪.৩

১৪.৩ স্টীল ট্রাস এর ড্রইং ইন্টারপ্রিটেশনের প্রয়োজনীয়তা (Necessity of interpretation of steel struss drawing) ঃ

১। অধিক স্প্যানের জন্য বা কীরূপ স্প্যানের জন্য এই ট্রাস ডিজাইন করা হয়েছে তা ব্যাখ্যা করা।

২। স্টীল ট্রাস ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করা।

৩। স্টীল ট্রাসের শক্তি/সামর্থ্য ব্যাখ্যা করা।

৪। স্টীল ট্রাসের ভারবহন ক্ষমতার ব্যাখ্যা করা।

অনুশীলনী-১৪

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **ইন্টারপ্রিটেশন বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১]

অথবা, Drawing Interpretation-এর গুরুত্ব কী? [বাকাশিবো-২০০৯]

অথবা, ড্রইং ইন্টারপ্রিটেশন বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৬, ১০, ১২(পরি), ১৫, ১৫]

অথবা, নকশার ইন্টারপ্রিটেশন (Interpretation) কী? [বাকাশিবো-২০০৫, ১১]

উত্তর ঃ ইন্টারপ্রিটেশন শব্দের অর্থ বুঝানো বা ব্যাখ্যা করা। ড্রইং শীটের বিভিন্ন অংশগুলোকে ব্যবহারকারী বা ক্লায়েন্টের নিকট ব্যাখ্যা করে বুঝিয়ে দিতে হয়। ইন্টারপ্রিটেশন সঠিক হওয়া উচিত। ভুল ব্যাখ্যার কারণে ড্রইংও ভুল হয়ে যেতে পারে।

২। **বহুতল ভবনের স্থাপত্য নকশা ইন্টারপ্রিটেশনের প্রয়োজনীয়তা লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৬, ০৭]

অথবা, নকশা ইন্টারপ্রিটেশনের প্রয়োজনীয়তা লিখ।

উত্তর ঃ বহুতল ভবনের স্থাপত্য নকশা ইন্টারপ্রিটেশনের প্রয়োজনীয়তা ঃ

১। অধিক স্প্যানের জন্য বা কীরূপ স্প্যানের জন্য এই ট্রাস ডিজাইন করা হয়েছে তা ব্যাখ্যা করা।

২। স্টীল ট্রাস ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করা।

৩। স্টীল ট্রাসের শক্তি/সামর্থ্য ব্যাখ্যা করা।

৪। স্টীল ট্রাসের ভারবহন ক্ষমতার ব্যাখ্যা করা।

৩। **ট্রাসে Ridge-এর কাজ কী?** [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর ঃ দুই পাশের A.C Sheet এর মাঝখানের ফাঁকা স্থানকে Ridge দ্বারা ঢেকে দেওয়া হয়।

৪। **বীমে ক্র্যাঙ্ক বার কেন দেয়া হয়?**

উত্তর ঃ রড কর্তন ব্যতীত প্রয়োজনীয় বেন্ডিং মোমেন্ট ও লোড বহনে সাহায্য করার জন্য বীমে ক্র্যাঙ্ক বার দেয়া হয়।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **ট্রাস কী?**

অথবা, ট্রাস কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর ঃ কতকগুলো সরল মেম্বারকে রিভেট বা ওয়েল্ডিং দ্বারা যুক্ত করে নির্মিত ত্রিভুজ আকৃতির ফ্রেমকে ট্রাস বলে।

২। **একটি স্টীল ট্রাসের বিভিন্ন উপাংশগুলোর নাম লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৬, ১০, ১১]

অথবা, একটি স্টীল ট্রাসের বিভিন্ন অংশের নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০০৪; ০৭, ১৬]

অথবা, ট্রাসের বিভিন্ন অংশের নাম লিখ। [বাকাশিবো-২০০৪, ১১ (পরি)]

উত্তর ঃ একটি স্টীল ট্রাসের বিভিন্ন অংশের নাম ঃ

(ক) প্রধান টাই (Main tie)
(খ) টাই (Tie)
(গ) স্ট্রাট (Strut)
(ঘ) প্রধান রাফটার (Principal rafter)
(ঙ) পারলিন (Purlin)
(চ) সাসপেন্ডার (Suspender)
(ছ) ক্লিট (Cleat)
(জ) বেস প্লেট (Base plate)।

৩। **ফ্যাক্টরিতে স্টিল ট্রাসের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কর।** [বাকাশিবো-২০১০, ১১]

উত্তর ঃ ফ্যাক্টরিতে সাধারণত বেশি লোড আপতিত হয় এবং বেশি বেশি দৈর্ঘ্যের ট্রাস প্রয়োজন হয়। যদি এ ট্রাস কাঠ বা কংক্রিট দিয়ে তৈরি করা হয় তবে ম্যাটেরিয়াল অনেক বেশি হয় এবং অনেক সময় পর্যাপ্ত শক্তি সম্পূর্ণ করে তৈরি করাও সম্ভব হয় না। পক্ষান্তরে যদি স্টীল দিয়ে ট্রাস নির্মাণ করা হয় তবে যেমন পর্যাপ্ত শক্তি সম্পূর্ণ হয় তেমনি আকারও ছোট এবং দীর্ঘস্থায়ী হয়। তাই ফ্যাক্টরিতে স্টীল ট্রাসের প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম।

৪। **Steel truss-এর Drawing-এ 2LS-65 × 65 × 8 Tie beam প্রতীকটির সম্পূর্ণ অর্থ লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর ঃ 2LS বলতে Steel truss-এ বুঝায় Double Angle Section। আর 65 × 65 × 8 অর্থ হল অ্যাংগেল বারের উভয় বাহুর দৈর্ঘ্য 65 এবং অ্যাংগেল বারের পুরুত্ব 8।

৫। **বহুতল ভবনের স্ট্রাকচারাল নকশা ইন্টারপ্রিটেশনের প্রয়োজনীয়তা উল্লেখ কর।** [বাকাশিবো-২০০৬, ০৮, ১০, ১১, ১৩]

উত্তর ঃ বহুতল ভবনের স্ট্রাকচারাল নকশাগুলোকে অভিজ্ঞ স্ট্রাকচারাল ইঞ্জিনিয়ার দ্বারা ডিজাইন করা হয়। ফলে এক্ষেত্রে স্ট্রাকচারাল ড্রইংয়ের কোথায় কী ধরনের বাধ্যবাধকতা রয়েছে তা তিনি ব্যাখ্যা করেন। জটিল কাজগুলোকে সহজ করে বুঝিয়ে দিলে নির্মাণকাজ যথাযথ ও সঠিক হয়।

রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **একটি স্টিল ট্রাসের পরিচ্ছন্ন চিত্র আঁক (পরিমাণ যুক্তিসঙ্গতভাবে ধরে নিতে হবে)।**
[বাকাশিবো-২০০৬, ১০, ১১, ১৩, ১৩(পরি), ১৪]

অথবা, একটি স্টিল ট্রাসের পরিচ্ছন্ন চিত্র অঙ্কন করে এটির বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর। [বাকাশিবো-২০১৫]

অথবা, 5m span এর Steel truss অংকন করে বিভিন্ন অংশের নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০০৯]

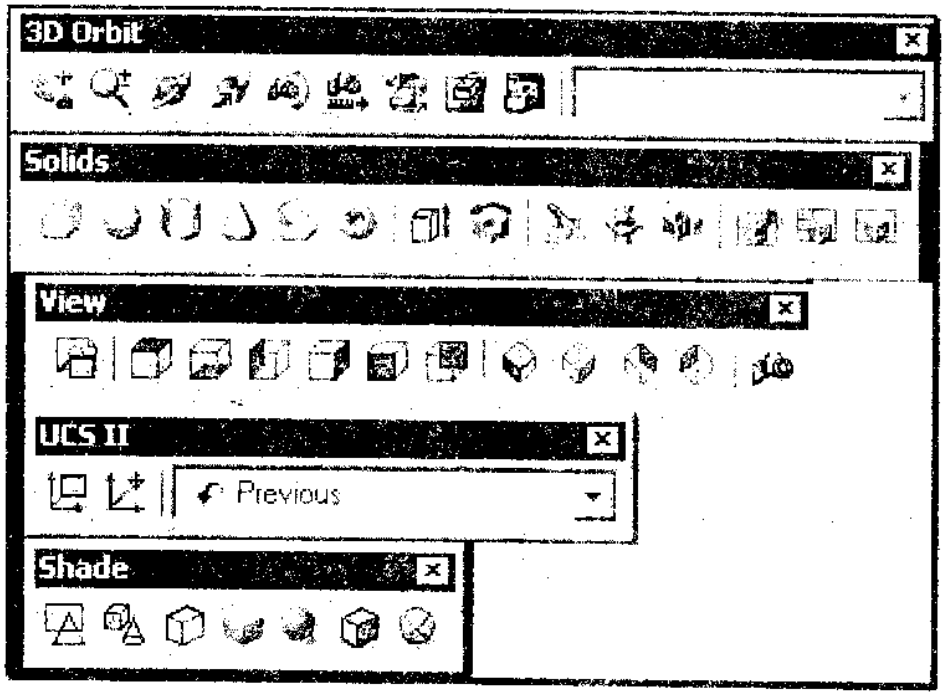
উত্তর সংকেত ঃ চিত্র ১৪.১ নং দ্রষ্টব্য।

অটোক্যাড থ্রি-ডি
(Auto CAD 3-D)

১৫.১ থ্রি-ডি শুরু করার কমান্ডসমূহ (Starting command of 3D) ঃ

3D টুলবার থেকে অথবা কমান্ড উইন্ডোতে 3D এর বিভিন্ন কমান্ড দিয়ে AutoCAD 3D শুরু করতে হয়। View মেনু থেকে Toolbars অপশনে ক্লিক করে বিভিন্ন 3D টুলবার ডিসপ্লে করাতে হবে। যেমন–

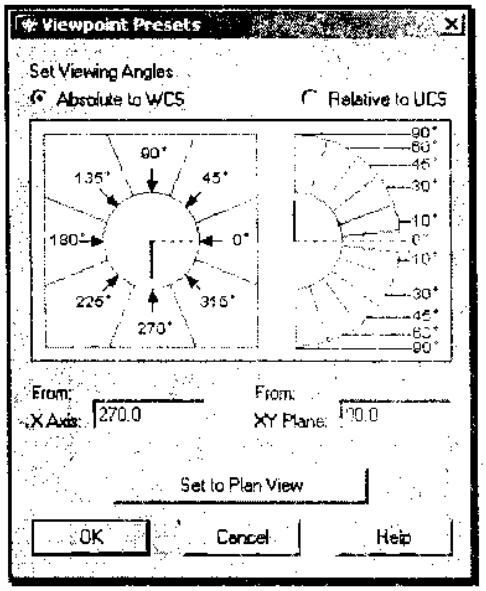
1. 3D orbit toolbar (থ্রি-ডি অরবিট টুলবার)
2. Shade toolbar (শেড টুলবার)
3. Solids toolbar (সলিডস টুলবার)
4. Surface toolbar (সারফেস টুলবার)
5. Use toolbar (ইউজ টুলবার)
6. View toolbar (ভিউ টুলবার) ইত্যাদি।



চিত্র ঃ ১৫.১ 3D টুলবার

১৫.২ থ্রি-ডি অবজেক্ট তৈরি করা (To create 3D objects/model) ঃ

3D ড্রয়িং শুরু করতে হলে প্রথমে UCS পরিবর্তন করে নিতে হবে। View Point presets এর মাধ্যমে UCS আইকন পরিবর্তন করে নেয়া যায়; যেমন– View মেনু থেকে 3D view > view point presets অপশন সিলেক্ট করলে ভিউ পয়েন্ট প্রিসেটস ডায়ালগ বক্স ডিসপ্লে হবে।

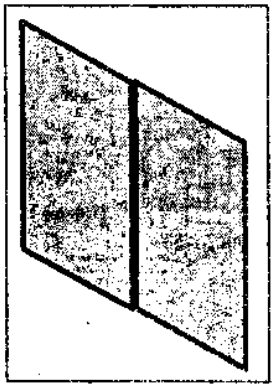


চিত্র ঃ ১৫.২ (a)

এখানে 315 এবং 30 ডিগ্রি নির্বাচন করতে হবে। তাহলে UCS আইকনটি পরিবর্তিত হয়ে যাবে। এরপর একে একে সব ড্রয়িং অবজেক্ট অঙ্কন করতে হবে।

আবার 2D স্থানাঙ্কে UCS সেট রেখে অর্থাৎ Top ভিউতে বা 2D ভিউতে অবস্থান করে Pline কমান্ড দিয়ে চিত্রটি আঁকতে হবে। এরপর Modify মেনুতে গিয়ে Propertise অপশন সিলেক্ট করলে প্রপার্টিজ উইন্ডো প্রদর্শিত হবে। অবজেক্টটি সিলেক্ট করে Propertise window এর General ট্যাবে Thick.... এর স্থানে উচ্চতার মান দিলে 3D ভিউ অঙ্কন হয়ে যাবে।

নিম্নে এই নিয়মে একটি জানালা এঁকে দেখানো হল।



চিত্র ঃ ১৫.২ (b)

বিভিন্ন রকমের 3D ভিউতে মডেলকে ডিসপ্লে করা যায়, যথা–

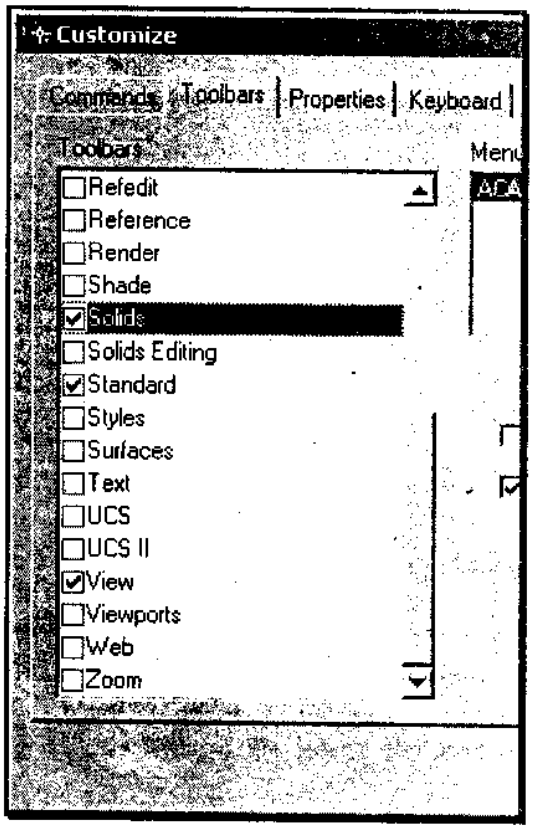
ক) Southwest Isometric view

খ) Southeast Isometric view

গ) Northeast Isometric view

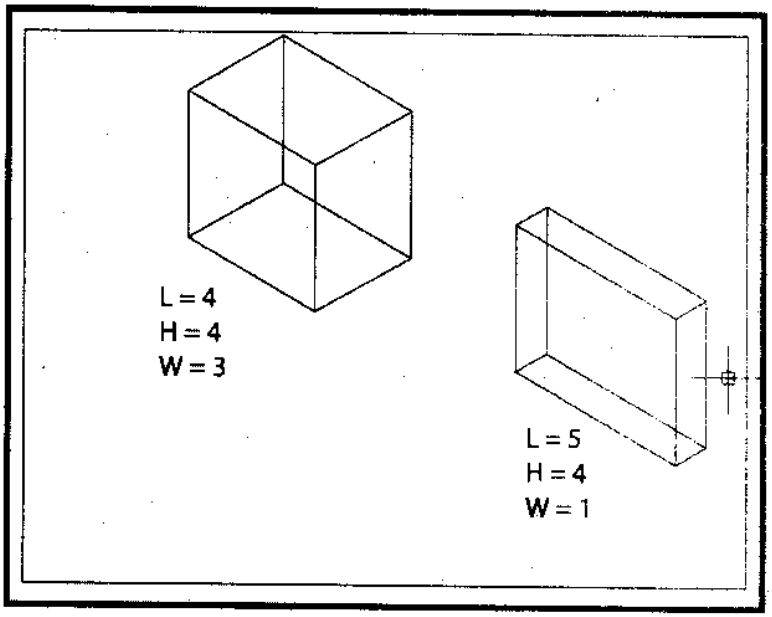
ঘ) Northwest Isometric view.

সলিড অর্থ ভরাট। অর্থাৎ সলিড মডেলের ভিতরে ভরাট থাকে। আর সারফেস মডেলের ভিতরে খালি থাকে। View টুলবার থেকে Solids চেক বক্সে ক্লিক করলে সলিড টুলবার ওপেন হবে।



চিত্র ঃ ১৫.৩ টুলবার বক্স

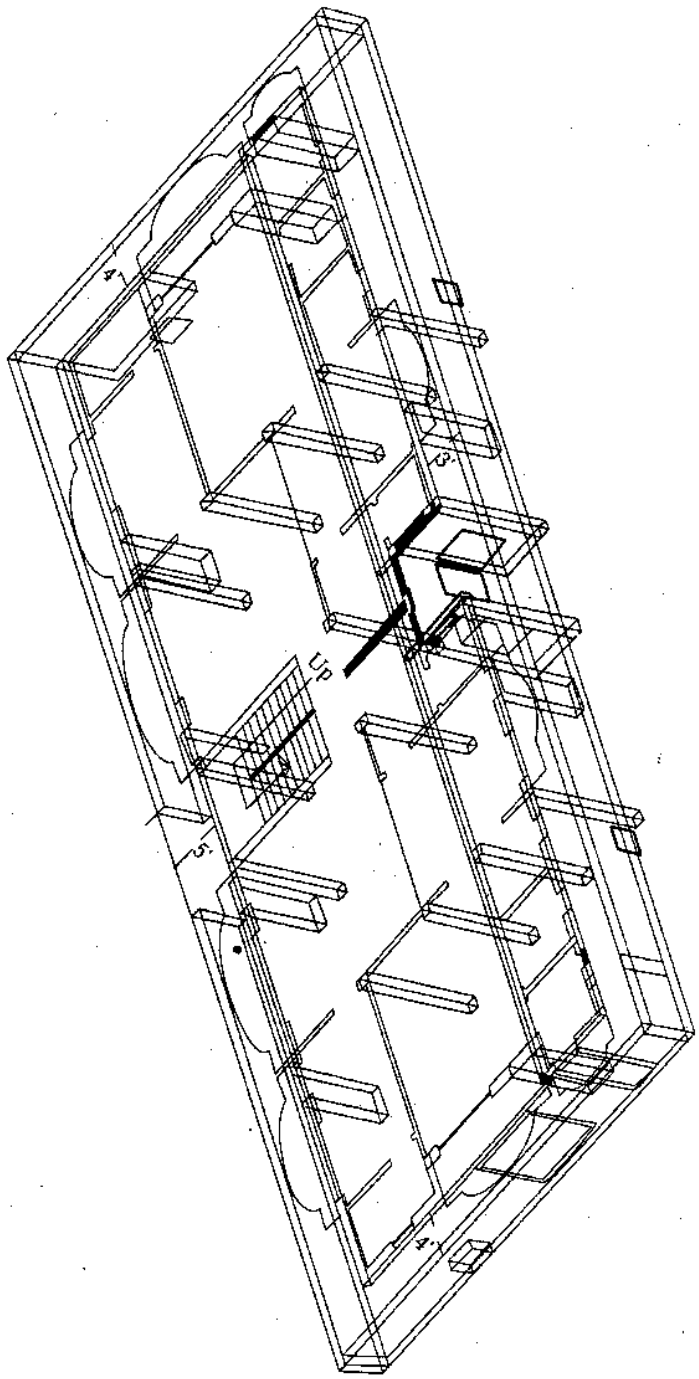
আবার Draw মেনু থেকে Solids অপশনে ক্লিক করে বিভিন্ন সলিড মডেল তৈরি করা যাবে।



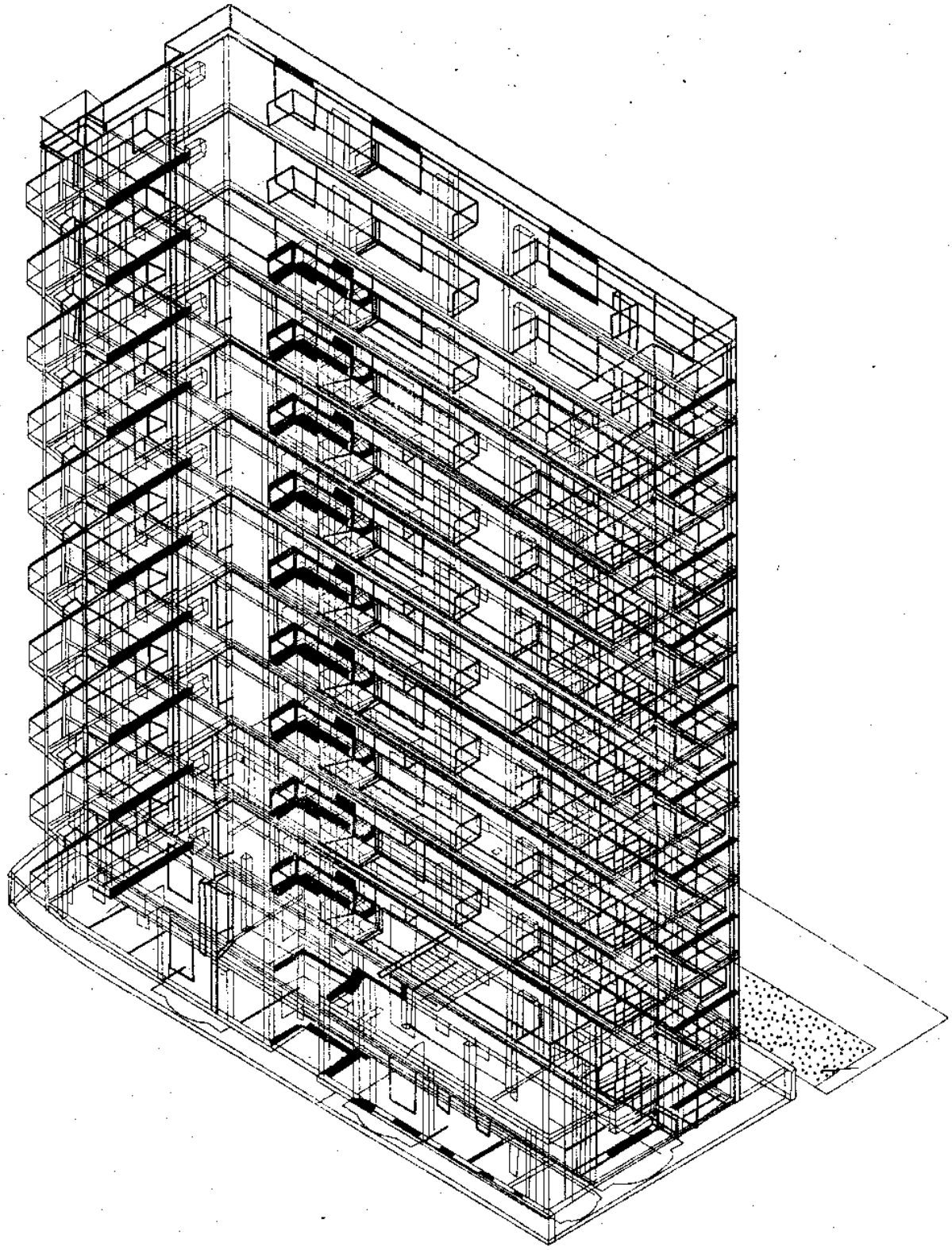
চিত্র ঃ ১৫.৪ সলিড মডেল

১৫.৩ আইসোমেট্রিক ভিউ অঙ্কন করা (To draw isometric view) ঃ

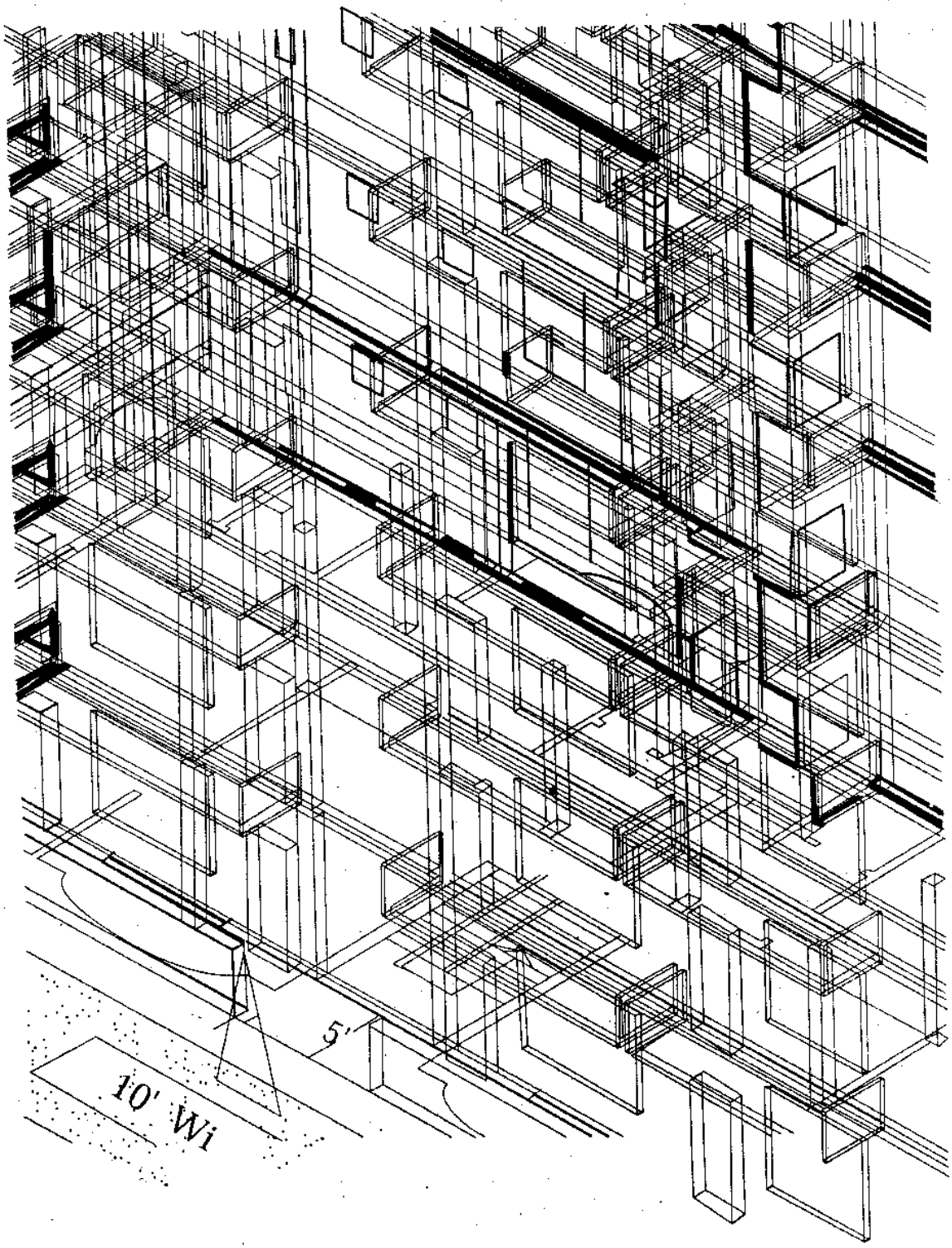
3D আইসোমেট্রিক ভিউ অঙ্কন করতে হলে প্রথমে 2D এনভায়রনমেন্টে ড্রয়িং (Plan) অঙ্কন করতে হবে। পরে এই plan থেকে 3D ড্র করতে হবে। 3D ভিউ সেট করে 3d ড্র করার কাজ শুরু করতে হবে। View মেনু থেকে 3D Views > view point Presets অপশন সিলেক্ট করলে ভিউ পয়েন্টে প্রিসেটস বক্স আসবে। এখানে From x Axis-এর মান 315 এবং xy Plane এর মান 30 ডিগ্রিতে সেট করতে হবে। অতঃপর প্ল্যানের Thickness, width ও Elevation ইত্যাদির মান পরিবর্তন করে দালানের একটি ফ্লোর ড্র করতে হবে।



চিত্র ঃ ১৫.৫



চিত্র ঃ ১৫.৬



চিত্র ঃ ১৫.৭

View Toolbars এর মাধ্যমে বিভিন্ন আইসোমেট্রিক view দেখা যাবে।

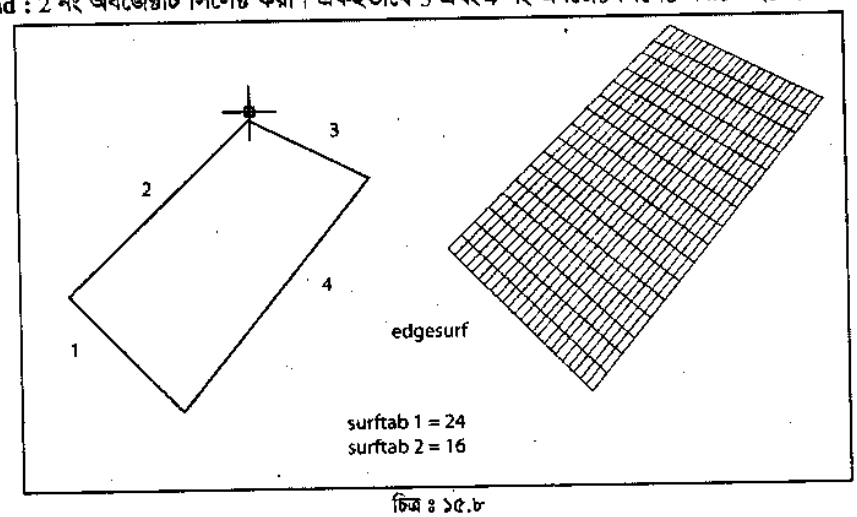
১৫.৪ এজ্‌সার্ফ কমান্ড (Edgesurf command) ঃ

এই কমান্ডের সাহায্যে ত্রিমাত্রিক পলিগন মেশ (3D-polygon mesh) তৈরি করা হয়।

১। Draw মেনু থেকে Surface > Edge surface সিলেক্ট করে অথবা কমান্ড লাইনে edgesurf লিখে এন্টার করলে–

২। **Prompt :** Select object 1 for surface edge:
Respond : 1 নং অবজেক্টটি সিলেক্ট করা

৩। **Prompt :** select object 2 for surface edge :
Respond : 2 নং অবজেক্টটি সিলেক্ট করা। একইভাবে 3 এবং 4 নং অবজেক্ট সিলেক্ট করতে হবে।



চিত্র ঃ ১৫.৮

রিভলবড্ সারফেস কমান্ড (Revolved surface command) ঃ

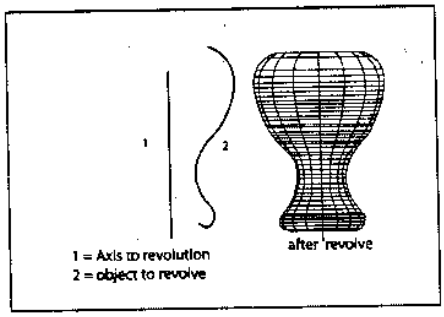
একটি অক্ষের সাপেক্ষে চক্রাকার সারফেস তৈরি করা যায়।

১। Draw মেনু থেকে Surface > Revolved Surface অপশন সিলেক্ট করলে–

অথবা, কমান্ড লাইনে revsurf লিখে এন্টার প্রেস করলে–

Prompt : Select object to revolve :
Respond : যে অবজেক্টটি চক্রাকারে আবর্তিত হবে সেটি সিলেক্ট করা।
Prompt : Select object that define the axis of revolution :
Respond : খাড়া অক্ষ বা axis টি সিলেক্ট করা।
Prompt : Specify start angle < 0 > :
Respond : এন্টার প্রেস করা।
Prompt : Specify included angle (+ = ccw, – = cw) < 360 > :
Respond : এন্টার প্রেস করা।

তাহলে Revolved সারফেস পাওয়া যাবে।



চিত্র ঃ ১৫.৯

থ্রি-ডি মেশ কমান্ড (3D mesh command) ঃ

এই কমান্ডের সাহায্যে পলিগন মেশ আঁকা যায়।

১। Draw মেনু হতে Surface > 3D MESH অপশন সিলেক্ট করলে অথবা কমান্ড লাইনে 3D mesh লিখে এন্টার –

Prompt : Enter size of mesh in M direction

Respond : মেশ সাইজ লিখে এন্টার –

Prompt : Enter size of mesh in N direction

Respond : N ডিরেকশনে মেশ সাইজ লিখে এন্টার

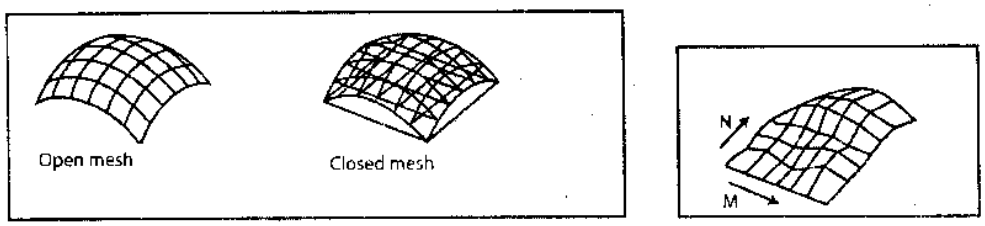
Prompt : Specify location of vertex (0, 0) :

Respond : Select location of 0, 0

Prompt : Specify location of vertex (0, 1) :

Respond : Select location of 0, 1

তাহলে পলিগন মেশ তৈরি হবে।



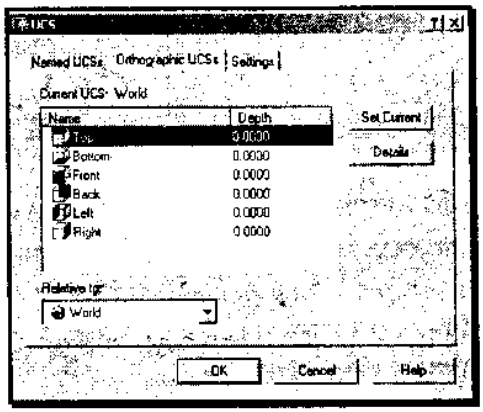
চিত্র ঃ ১৫.১০

১৫.৫ কো-অর্ডিনেট সিস্টেম ব্যবহার ও সেটআপ করা (Use of co-ordinate system and setup of co-ordinate system in AutoCAD) ঃ

• UCS আইকনটি X, Y এবং Z অক্ষের দিক নির্দেশ করে। UCS এর ডিফল্ট দিক বা অরিজিন হল WCS ঃ

১। Tools মেনু থেকে orthographic UCS > Preset অপশন সিলেক্ট করে, অথবা

Tools > Named UCS সিলেক্ট করলে UCS ডায়ালগ বক্সটি প্রদর্শিত হবে।



চিত্র ঃ ১৫.১১

3 Point UCS : কোন অবজেক্টের তিনটি বিন্দু সিলেক্ট করে 3 point UCS সেট করা যায়।

এছাড়া UCS এর অন্যান্য সেটিং হল–

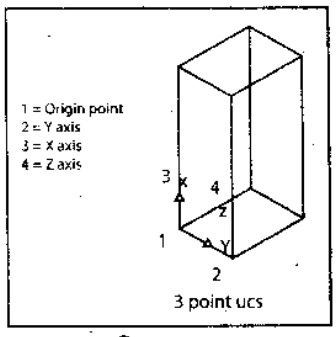
১। Origin UCS

২। Z Axis vector UCS

৩। X Axis Rotate UCS

৪। Y Axis rotate UCS

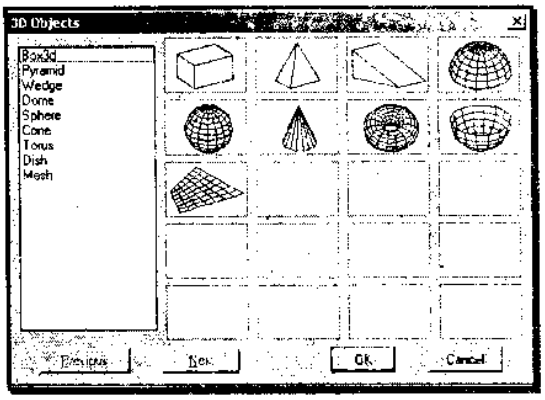
৫। Z Axis Rotate UCS



চিত্র ঃ ১৫.১২

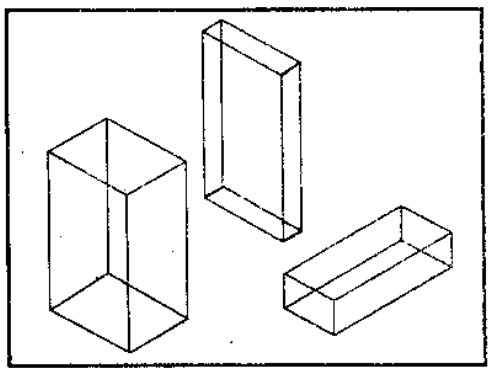
১৫.৬ সারফেস মডেলিং (Surface modeling) ঃ

সারফেস মডেলের ভিতরে ফাঁকা থাকে। Draw মেনু থেকে Surfaces > 3D Surfaces সিলেক্ট করলে 3D object ডায়ালগ বক্সটি প্রদর্শিত হবে।



চিত্র ঃ ১৫.১৩

আবার, Surface toolbars ওপেন করেও সারফেস অবজেক্ট ড্র করা যায়।



চিত্র ঃ ১৫.১৪

থ্রি-ডি সারফেস ওয়েজ তৈরি করা (To create 3D-surface WEDGE) ঃ

১। নিম্নের যে কোন একটি পদ্ধতি অনুসরণ করে সারফেস ওয়েজ তৈরি করা যায় ঃ

ক) Surface Toolbars এর Wedge আইকনে ক্লিক করে–

খ) Draw মেনু থেকে Surface > 3D Surface অতঃপর wedge অপশন সিলেক্ট করে।

গ) অথবা, কমান্ড লাইনে

3D ↵

W ↵

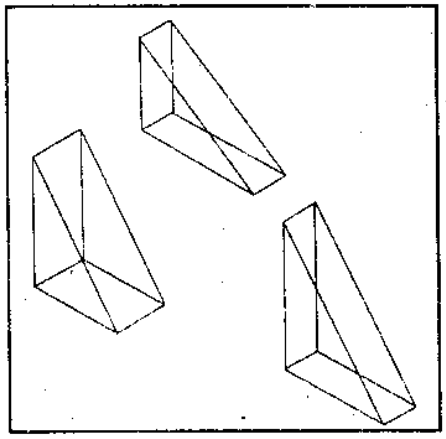
২। **Prompt :** Specify corner point of wedge :
Respond : স্ক্রীনের সুবিধাজনক স্থানে ক্লিক

৩। **Prompt :** Specify length of wedge
Respond : 5 ↵

৪। **Prompt :** Specify width of wedge :
Respond : 3 ↵

৫। **Prompt :** Specify height of wedge :
Respond : 7 ↵

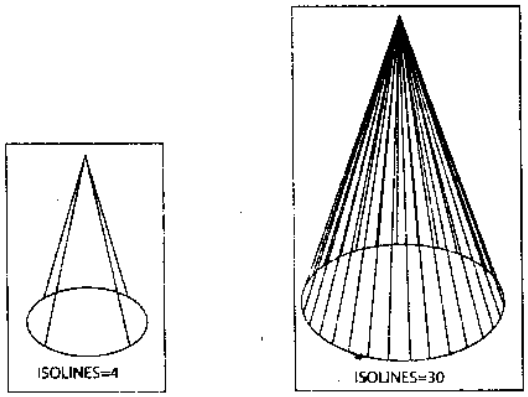
৬। **Specify rotation angle of wedge about the Z axis :**
Respond : 0 ↵



চিত্র ঃ ১৫.১৫

উদাহরণ-১ ঃ কোণ (Cone) অঙ্কন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।

সমাধান ঃ



(ক) (খ)

চিত্র ঃ ১৫.১৬

(ক) 3D ড্রয়িং শুরু করতে CAD-এ 3D window ওপেন করি। এখন প্রশ্নে প্রদত্ত cone অঙ্কন করার জন্য নিম্নের কমান্ড অনুসরণ করি।

Draw মেনু থেকে cone সিলেক্ট করে অথবা command window তে cone লিখে এন্টার চাপি।

Prompt : Specify center point of base
Respond : স্ক্রীনের সুবিধাজনক স্থানে ক্লিক
Prompt : Specify base radius
Respond : 3↵
Prompt : Specify height
Respond : 1 ↵

(খ) Command window তে isoline লিখে এন্টার চাপি।

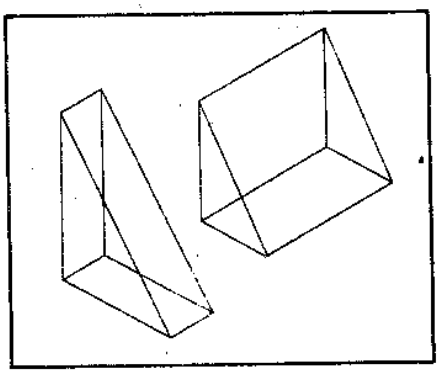
Prompt : Enter new value for isolines <4> :
Respond : 30↵

এখন Draw মেনু থেকে cone সিলেক্ট করে অথবা command window তে cone লিখে এন্টার চাপি।

Prompt : Specify center point of base
Respond : স্ক্রীনের সুবিধাজনক স্থানে ক্লিক
Prompt : Specify base radius
Respond : 2 ↵
Prompt : Specify height
Respond : 8 ↵

উদাহরণ-২। 3D Wedge অঙ্কন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।

সমাধান ঃ Draw মেনু থেকে surface>3D surface অতঃপর wedge অপশন সিলেক্ট করে অথবা command লাইনে 3D এন্টার, w এন্টার দিয়ে নিচের command গুলো অনুসরণ করি।

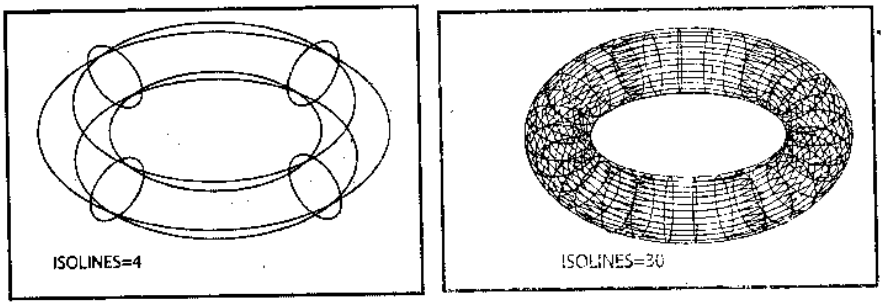


চিত্র ঃ ১৫.১৭

Prompt : Specify corner point of wedge
Respond : স্ক্রীনের সুবিধাজনক স্থানে ক্লিক
Prompt : Specify length of wedge
Respond : 3↵
Prompt : specify width of wedge
Respond : 3 ↵
Prompt : specify height of wedge
Respond : 5 ↵
Prompt : Specify rotation angle of wedge about the 'z' axis
Respond : 0 ↵

উদাহরণ-৩। Torus অঙ্কন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।

সমাধান ঃ Draw মেনু থেকে Torus সিলেক্ট করে অথবা command লাইনে Torus লিখে এন্টার চেপে নিচের command গুলো অনুসরণ করি।



চিত্র ঃ ১৫.১৮

Prompt : Specify center point
Respond : স্ক্রীনের সুবিধাজনক স্থানে ক্লিক করি
Prompt : Torus specify radius
Respond : 4 ↵
Prompt : Torus specify tube radius
Respond : 1 ↵

আবার command লাইনে isoline লিখে এন্টার চাপি

Prompt : Enter new value for isolines
Respond : 30↵

এখন

Draw মেনু থেকে Torus সিলেক্ট করে অথবা command লাইনে Torus লিখে এন্টার চেপে নিচের command গুলো অনুসরণ করি।

Prompt : Specify center point
Respond : স্ক্রীনের সুবিধাজনক স্থানে ক্লিক করি
Prompt : Torus specify radius
Respond : 4 ↵
Prompt : Torus specify tube radius
Respond : 1 ↵

অনুশীলনী-১৫

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **পার্সপেক্টিভ ভিউ তৈরি করার কমান্ড কী?**

উত্তর ঃ Dview

২। **3D ORBIT কমান্ডের কাজ কী?**

উত্তর ঃ 3D অবজেক্টের তিনটি ডিরেকশনকে এই কমান্ডের মাধ্যমে নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

৩। **3D ORBIT কমান্ড কীভাবে দিবে?**

উত্তর ঃ ক) View > 3D orbit সিলেক্ট করে, অথবা

খ) Standard toolbar এর 3D orbit আইকনে ক্লিক করে, অথবা

গ) কমান্ড লাইনে 3D orbit লিখে এন্টার প্রেস করে।

৪। **Orthographic ভিউগুলোর নাম লিখ।**

উত্তর ঃ Top view, front view, Bottom view, left view এবং Right view.

৫। **UCS এর অরিজিন কী?**

উত্তর ঃ 0, 0, 0 হল UCS Origin.

৬। **UCS origin স্থানান্তর করা যায় কীভাবে?**

উত্তর ঃ Tools > New UCS > Origin মেনু সিলেক্ট করে UCS এর মূল বিন্দু স্থানান্তর করে নতুন UCS তৈরি করা যায়।

৭। **Revsurf কমান্ডের কাজ কী?**

উত্তর ঃ এর মাধ্যমে কোন একটি নির্দিষ্ট অক্ষের সাপেক্ষে চক্রাকার সারফেস তৈরি করা যায়।

৮। **Edgesurf কমান্ডের কাজ কী?**

উত্তর ঃ পলিগন মেশ তৈরি করা যায়।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **রেন্ডারিং (Rendering) কেন করা হয়?**

উত্তর ঃ ড্রয়িংকৃত অবজেক্টকে মসৃণ শেডেড করে আরও রিয়েলিস্টিক ইমেজ বা আকর্ষণীয় ইমেজ তৈরি করা যায়। লাইটিং, ম্যাটেরিয়াল, ব্যাকগ্রাউন্ড ইত্যাদি ইফেক্ট প্রয়োগ করা যায়।

২। **HIDE কমান্ডের কাজ কী?**

উত্তর ঃ এর মাধ্যমে 3D মডেলের হিডেন লাইনসমূহ অপসারণ করা যায়।

৩। **AutoCAD রেন্ডারিং এ বিভিন্ন লাইটিং ইফেক্টগুলোর নাম লিখ।**

উত্তর ঃ বিভিন্ন লাইটিং ইফেক্টগুলোর নাম ঃ

(ক) Ambient light effect (এমবিয়েন্ট লাইট ইফেক্ট)

(খ) Point light effect (পয়েন্ট লাইট ইফেক্ট)

(গ) Spot light effect (স্পট লাইট ইফেক্ট)

(ঘ) Distant light effect (ডিসট্যান্ট লাইট ইফেক্ট)।

৪। **সারফেস মডেল কী?**

উত্তর ঃ সারফেস মডেল সলিড মডেলের মত ভরাট নয়। সারফেস অবজেক্টের বাউন্ডারিতে সারফেস থাকে ও ভিতরে ফাঁকা থাকে।

৫। **SPHERE কমান্ডের কাজ কী?**

উত্তর ঃ এর মাধ্যমে 3D গোলক তৈরি করা যায়।

৬। **3D গোলকের ডিফল্ট হিসেবে wire frame density বা isoline এর মান কত থাকে?**

উত্তর ঃ 4 থাকে।

৭। **Wire frame density হ্রাস-বৃদ্ধি করার উপায় কী?**

উত্তর ঃ কমান্ড লাইনে Isoline লিখে এন্টার প্রেস করা।

৮। **3D CONE অঙ্কন করার জন্য যে তিনটি মান দিতে হয় সেগুলোর নাম লিখ।**

উত্তর ঃ ক) Center point for base of cone

খ) Radius for base of cone

গ) Height of cone.

রচনামূলক প্রশ্নাবলি ঃ

১। **সলিড Cone ড্র কর।**

(ক) Radius of cone = 2
Height of cone = 3
Isoline = default

(খ) Radius of cone = 2
Height of cone = 8
Isoline = 30

উত্তর সংকেত ঃ উদাহরণ-১ নং দ্রষ্টব্য।

২। **একটি 3D wedge তৈরি কর। এর –**

Length = 3
Width = 3
Height = 5

উত্তর সংকেত ঃ উদাহরণ-২ নং দ্রষ্টব্য।

৩। **একটি TORUS ড্র কর।**

Radius of torus = 4
Radius of tube = 1

উত্তর সংকেত ঃ উদাহরণ-৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৬ রেন্ডারিং লাইটিং ও ইমেজিং ইফেক্ট (Rendering Lighting and Imaging in Auto CAD)

১৬.১ পার্সপেক্টিভ ভিউ তৈরি করা (To create perspective view) ঃ

Dview কমান্ডের সাহায্যে যে কোন অবজেক্টের পার্সপেক্টিভ ভিউ সেট করা যায়। Parallel ভিউ অফ করে দিয়ে পার্সপেক্টিভ ভিউ এর ক্যামেরা ও দূরত্ব সেট করা যায়। এর ফলে পার্সপেক্টিভ ভিউ প্রদর্শিত হবে।

১৬.২ রেন্ডারিং ও ম্যাটেরিয়াল ইফেক্ট (Rendering and materials effect) ঃ

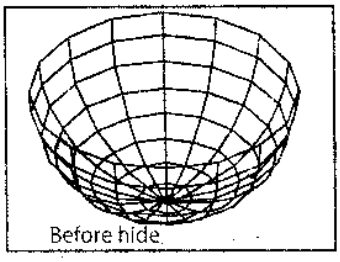
একটি অবজেক্ট বা ইমেজকে আকর্ষণীয় করে উপস্থাপন করার জন্য রেন্ডারিং করা হয়। কালার ইফেক্ট, লাইটিং ইফেক্ট ও ম্যাটেরিয়াল ইত্যাদি ব্যবহার করে রেন্ডারিং করা হয়।

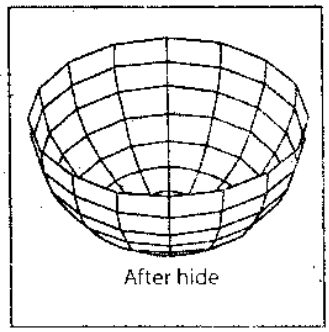
চিত্র ঃ ১৬.১

রেন্ডার টুলবারের বিভিন্ন আইকনে ক্লিক করে রেন্ডারিং এর কাজ শুরু করা যায়।

Hide কমান্ড ঃ

এর সাহায্যে কোন 3D অবজেক্টের/মডেলের হিডেন লাইনসমূহ অপসারণ করা যায়।





চিত্র ঃ ১৬.২

Hide কমান্ডকে সংক্ষেপে hi লেখা যায়।

Render (রেন্ডার) ঃ

(ক) কমান্ড লাইনে RP লিখে, অথবা

(খ) Render টুলবারের Render আইকনে ক্লিক করে, অথবা

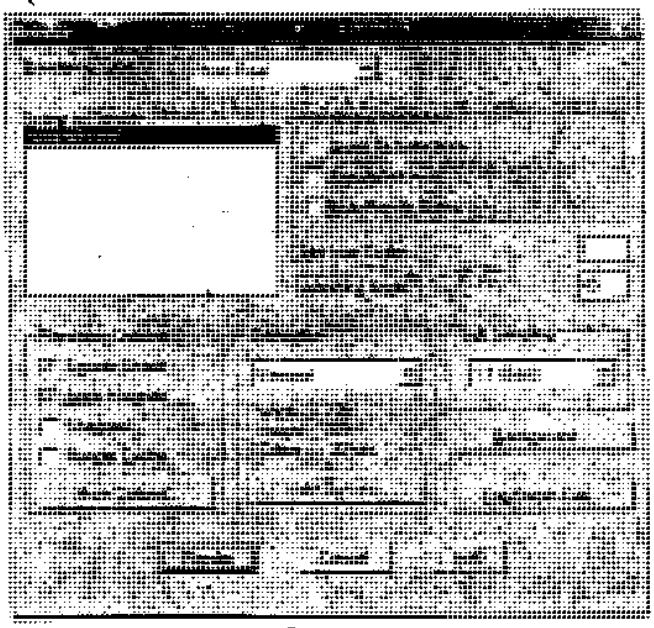
(গ) View মেনু থেকে Render সিলেক্ট করে, তাহলে Render ডায়ালগ বক্স প্রদর্শিত হবে।

Render type (রেন্ডার টাইপ) ঃ

Render-সাধারণ রেন্ডারিং।

Photo Real-মসৃণ রেন্ডারিং।

Photo Raytrace-অধিকতর মসৃণ রেন্ডারিং।



চিত্র ঃ ১৬.৩

অতঃপর রেন্ডার বাটনে ক্লিক করলে মডেলটি রেন্ডারকৃত হয়ে যাবে।

১৬.৩ থ্রি-ডি তে লাইটিং (Lighting on 3D) ঃ

এর সাহায্যে বিভিন্ন টাইপের আলোকসমূহকে মডিফাই করা যায়। অর্থাৎ ইমেজে আলোক প্রতিফলনকে পরিবর্তন করা যায়। কমান্ড লাইনে Light লিখে এন্টার অথবা View মেনুর Render > Light অপশন সিলেক্ট করলে Light ডায়ালগ বক্স প্রদর্শিত হবে।

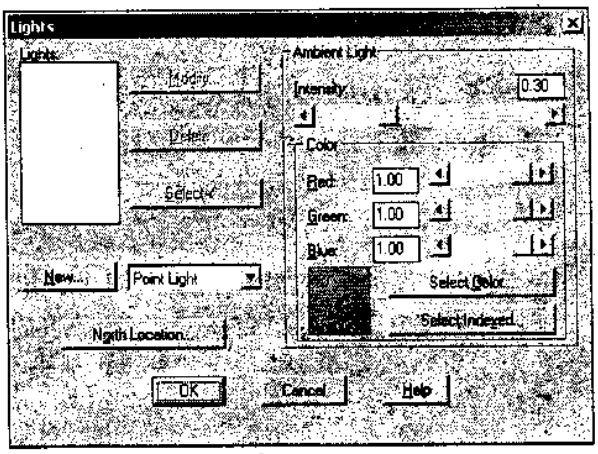
রেন্ডারিং করার জন্য চার ধরনের Lights রয়েছে। যথা ঃ

১। Ambient light effect (এমবিয়েন্ট লাইট ইফেক্ট)

২। Point light effect (পয়েন্ট লাইট ইফেক্ট)

৩। Distant light effect (ডিসট্যান্ট লাইট ইফেক্ট)

৪। Spot light effect (স্পট লাইট ইফেক্ট)।



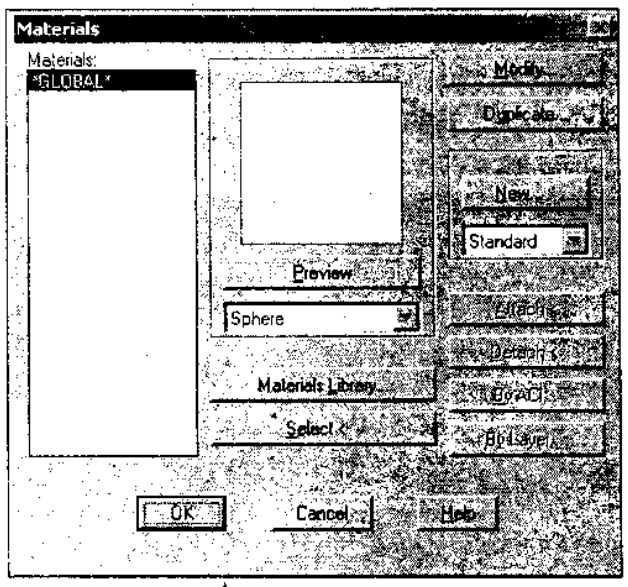
চিত্র ঃ ১৬.৪

১৬.৩.১ ম্যাটেরিয়াল ইফেক্ট (Materials effect) ঃ

3D মডেলে বিভিন্ন ম্যাটেরিয়াল দিয়ে রেন্ডারিং করা যায়। যেমন– Brick, Glass, Wood ইত্যাদি। এর ফলে ইমেজ আরও আকর্ষণীয় হয়।

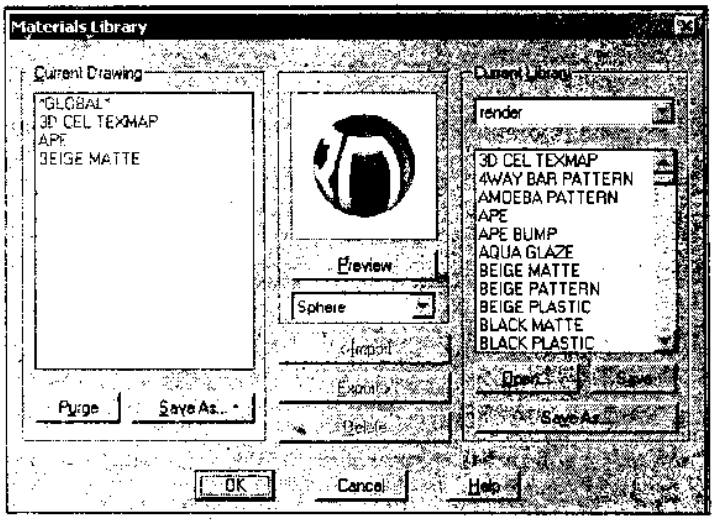
১। View মেনু থেকে Render Materials সিলেক্ট করে, অথবা

২। Render টুলবারের Materials আইকনে ক্লিক করলে Materials ডায়ালগ বক্স প্রদর্শিত হবে।



চিত্র ঃ ১৬.৫

৩। এখানে Materials library বাটনে ক্লিক করলে ম্যাটেরিয়ালস লাইব্রেরি ডায়ালগ বক্স প্রদর্শিত হবে।



চিত্র ঃ ১৬.৬

৪। Current library এর লিস্ট থেকে Material সিলেক্ট করতে হবে।

৫। এরপর Preview বাটনে ক্লিক করলে ভিউ প্রদর্শিত হবে।

৬। Import বাটনে ক্লিক করে ম্যাটেরিয়ালসকে Current Drawing লিস্টে আনতে হবে।

৭। Ok প্রেস করে Materials ডায়ালগ বক্সে ফিরে এসে Attach বাটনে ক্লিক করলে ম্যাটেরিয়ালস সংযুক্ত হয়ে যাবে।

১৬.৪ ব্যাকগ্রাউন্ড সেট করা (Describe the uses and setup of background in 3D) ঃ

মডেলের পিছনে Background থাকে। একটি মডেলের পিছনে কী ধরনের ব্যাকগ্রাউন্ড থাকবে তা সেট করে দেয়া যায়। Background দু'রকমের হতে পারে, যথা ঃ

(ক) Solid color background (সলিড কালার ব্যাকগ্রাউন্ড) এবং

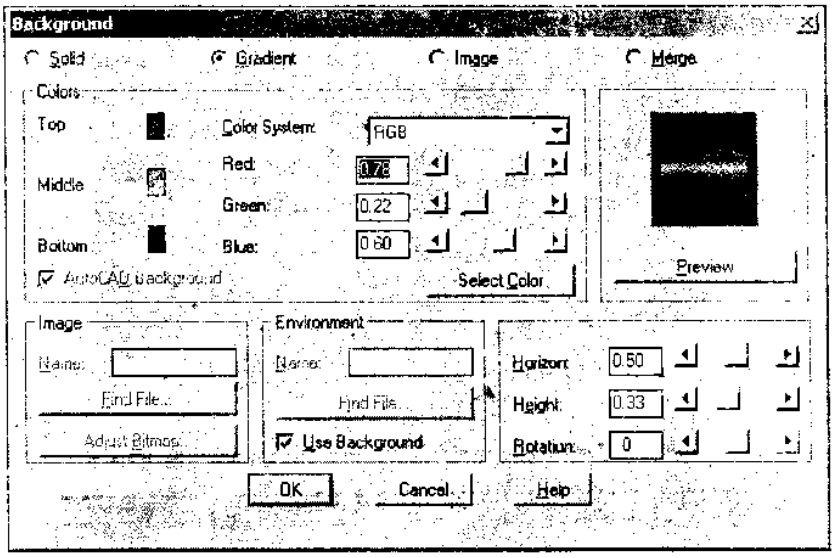
(খ) Gradient color background (গ্র্যাডিয়েন্ট কালার ব্যাকগ্রাউন্ড)।

পদ্ধতি ঃ

১। View মেনু থেকে Render > Background সিলেক্ট করে, অথবা

২। Render টুলবারের Background আইকনে ক্লিক করে, অথবা

৩। কমান্ড লাইনে Background লিখে এন্টার প্রেস করলে Background ডায়ালগ বক্সটি প্রদর্শিত হবে।



চিত্র ঃ ১৬.৭

৪। নতুন ব্যাকগ্রাউন্ড এপ্লাই করার জন্য এই বক্সের AutoCAD Background চেক বক্সের টিক মার্ক উঠিয়ে দিতে হবে।

৫। এরপর যে কোন কালারকে কমবেশি করে Preview দেখে Ok প্রেস করলে Background এপ্লাই হয়ে যাবে।

উপরের একই নিয়মে Gradient image ইত্যাদি Apply করা যাবে। সেক্ষেত্রে Gradient রেডিও বাটনে ক্লিক করে নিতে হবে।

১৬.৫ 3D ভিউর প্রয়োজনীয়তা (Importance of 3D view) ঃ

3D view মানে ত্রিমাত্রিক দৃশ্য। কোন বস্তুর Top view, Side view, Bottom view কিংবা Sectional view দেখে বস্তুটির আকার, আকৃতি বা গঠন সম্পর্কে পুরোপুরি ধারণা করা যায় না। তাই 3D view দেখে বস্তুটি সম্পর্কে বাস্তব ধারণা লাভ করা যায়।

উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, একটি দালানের বিভিন্ন view এবং Sectional view দেখে দালানটির সৌন্দর্য বা গঠন সম্পর্কে ক্লায়েন্টকে অবহিত করানো যায় না। কিন্তু ক্লায়েন্ট বা দালানের মালিক যদি 3D view দেখেন তাহলে তারা দালানটির গঠন সম্পর্কে পুরোপুরি অবগত হন। তাই, যে কোন মডেলের 3D view তৈরি করতে হয় এবং 3D view প্রিন্ট বা আউটপুট নিতে হয়।

১৬.৬ 3D মডেলের আউটপুট (Output format of 3D model) ঃ

(ক) অটোক্যাডে তৈরি করা 3D মডেলকে 3D studio max ফাইল হিসেবে Export করতে হবে।

(খ) এরপর 3D studio max ওপেন করে অটোক্যাড থেকে Export করা ফাইলকে Import করতে হবে।

(গ) এখন মডেলটিকে 3D studio max ফাইল হিসেবে ক্যামেরা, ব্যাকগ্রাউন্ড, ম্যাটেরিয়াল ইত্যাদি ইফেক্টযুক্ত করে রেন্ডারিং করতে হবে।

(ঘ) থ্রি-ডি স্টুডিও ম্যাক্সে কোন Print অপশন নেই, মডেলটিকে ইমেজ ফাইল হিসেবে সেভ করতে হবে।

(ঙ) এবার ইমেজ ফাইলটিকে ফটোশপ বা অন্য কোন গ্রাফিক্স সফটওয়্যারে ওপেন করতে হবে।

(চ) ফটোশপে এসে ইমেজটির সাইজ কালার ইত্যাদিকে পরিবর্তন করে আরও আকর্ষণীয় ও প্রাণবন্ত করে তুলতে হবে।

(ছ) সবশেষে ফাইনাল আউটপুটের জন্য ইমেজটির Image > Mode > CMYK কালার অপশন সিলেক্ট করে প্রিন্ট আউটপুট নেয়া যাবে।

১৬.৭ প্রিন্টার/প্লটার সেটিং করা (Explain how to print 3D view) ঃ

3D মডেল বা 3D ভিউকে অটোক্যাডে প্রিন্ট দিলে ভাল আউটপুট পাওয়া যাবে না। তাই মডেলকে–

(ক) 3D studio max-এ Export করতে হবে।

(খ) 3D studio max-এ মডেলটিকে রেন্ডারিং করতে হবে।

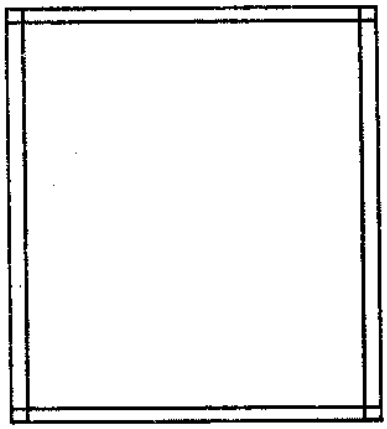
(গ) এরপর ইমেজ ফাইল হিসেবে সেভ করে দিতে হবে।

(ঘ) ফটোশপ অথবা অন্য কোন সফটওয়্যার এ ইমেজ ফাইলটির কালার ও লেয়ারসমূহকে আরও সুস্পষ্ট ও আকর্ষণীয় করে প্রিন্টার/প্লটারে আউটপুট নেয়া যাবে।

থ্রি-ডি বিল্ডিং প্রজেক্ট (3D building project) ঃ

একটি একতলা দালানের থ্রি-ডি ভিউ তৈরি করার পদ্ধতি ঃ

১। **প্ল্যান তৈরি করা ঃ** ড্রয়িং ইউনিট ও লিমিটস সেট করে একটি এক কক্ষবিশিষ্ট প্ল্যান তৈরি করতে হবে।

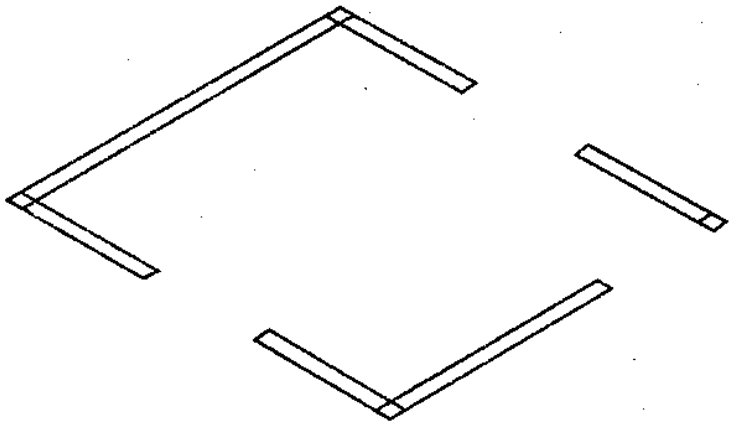


চিত্র ঃ ১৬.৮

২। প্ল্যানে ডোর ও উইন্ডো ওপেনিং তৈরি করতে হবে।

৩। View > 3D Views > View Point presets করতে হবে।

From xAxis = 316, এবং xy plane = 30

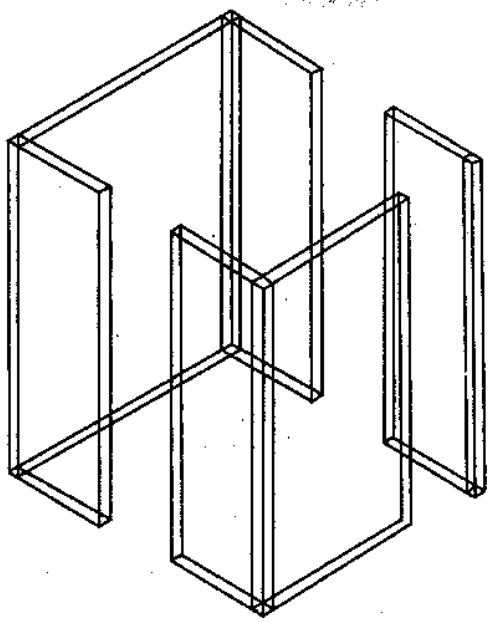


চিত্র ঃ ১৬.৯

৪। প্রয়োজনীয় সংখ্যক লেয়ার তৈরি করতে হবে।

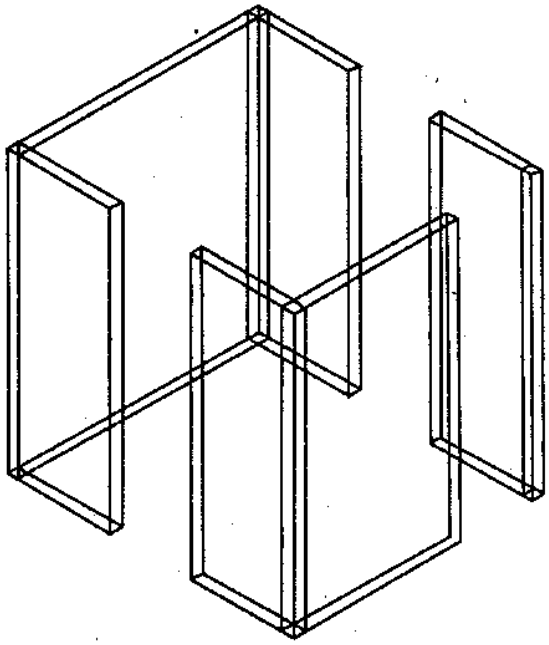
৫। Pedit কমান্ড ব্যবহার করে Line গুলো পলি লাইনে রূপান্তর করতে হবে।

৬। Standard tool bars এর Propertise বক্সে thickness = 9.5" এবং Global width = 5" সেট করতে হবে।



চিত্র ঃ ১৬.১০

৭। Hide এবং Shade কমান্ড দিলে নিম্নরূপ দেখাবে।



চিত্র ঃ ১৬.১১

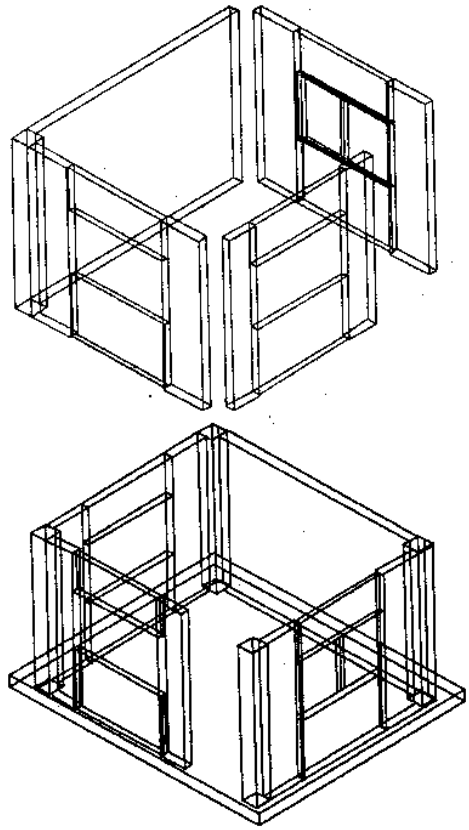
৮। দরজার লিন্টেল ড্র করতে হবে।

ক. Thickness = 2.5″

খ. Width = 5″

গ. Elevation = 7″

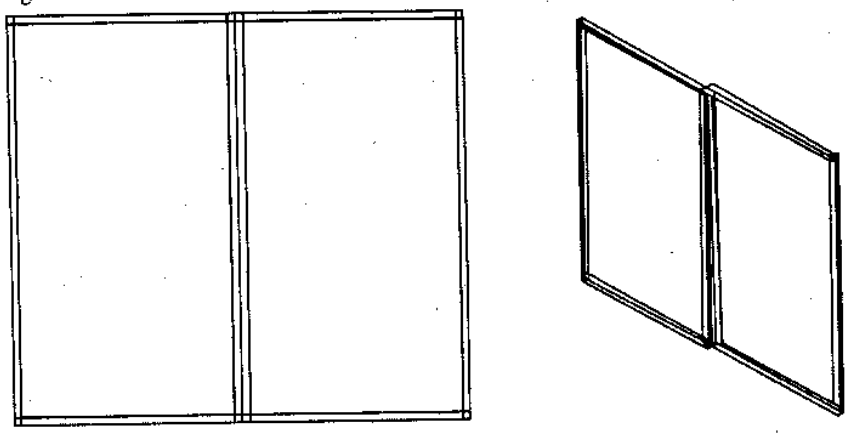
৯। উইন্ডো ওপেনিংগুলোতে পলি লাইন দিয়ে উইন্ডো আঁকতে হবে। Propertise বক্সে Thickness = 2.5″ এবং Width = 5″ সেট করতে হবে। Copy কমান্ডের সাহায্যে 7′ উঁচুতে কপি করতে হবে।



চিত্র ঃ ১৬.১২

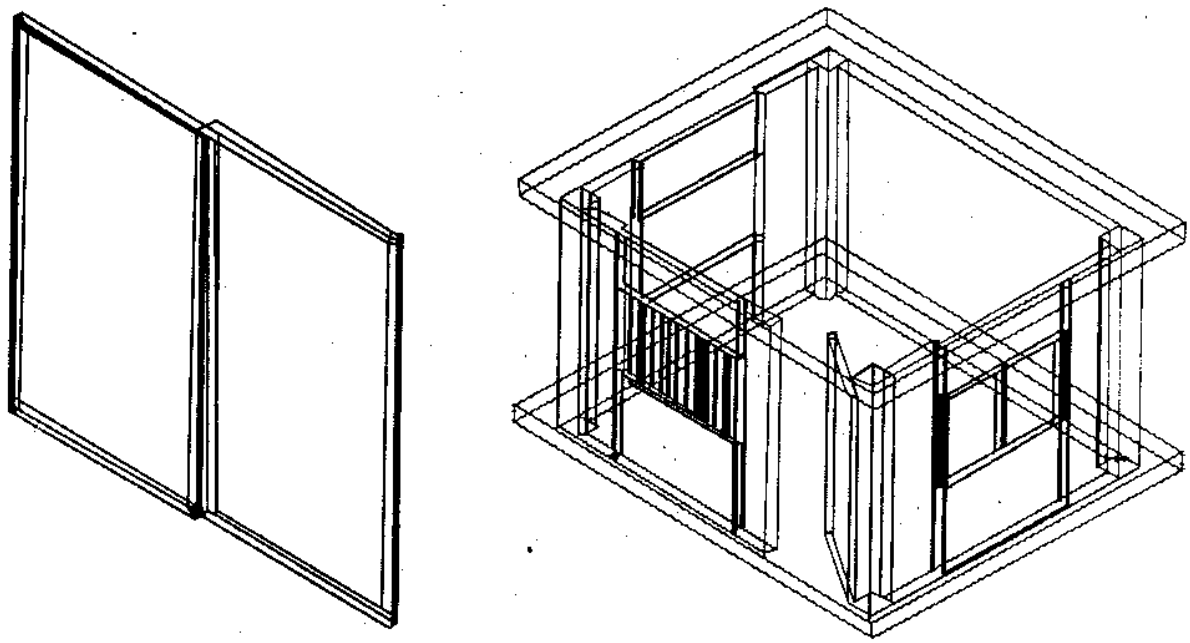
১০। ডোর ওপেনিং এ Pline কমান্ড দিয়ে দরজা ড্র করতে হবে। দরজার চৌকাঠের ক্রস সেকশন 3″ × 5″ হবে।
Thickness = 6′ 9″ (বাকি 3″ চৌকাঠ)
Propertise বক্সের
ক. Thickness = 3″
খ. Global width = 5″
গ. Elevation = 6′ – 9″ সেট করতে হবে।

১১। Rectangle কমান্ড ব্যবহার করে 5′ × 4.5″ মাপের জানালা ড্র করতে হবে।



চিত্র ঃ ১৬.১৩

১২। এরপর ছাদ তৈরি করতে হবে। তাহলে নিম্নরূপ বিল্ডিংটি অঙ্কিত হবে।



চিত্র ঃ ১৬.১৪

অনুশীলনী-১৬

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **পার্সপেক্টিভ ভিউ তৈরি করার কমান্ড কী?**

উত্তর ঃ Dview.

২। **থ্রি-ডি স্টুডিও ম্যাক্স সফটওয়্যারের কাজ কী?**

উত্তর ঃ এর সাহায্যে অটোক্যাডের যে কোন ড্রইং ফাইল Import করা যায় এবং রেন্ডারিং করা যায়। ম্যাক্সে রেন্ডার করা অবজেক্ট আরও আকর্ষণীয় ও চোখ ধাঁধানো। ম্যাক্স হল অটোক্যাড ডিজাইনারদের জন্য একটি আকর্ষণীয় ও বাড়তি সুবিধাসম্পন্ন সফটওয়্যার।

৩। **ম্যাক্স রেন্ডারিং এর অপশন বা পদ্ধতিগুলো কী কী?**

উত্তর ঃ

(ক) পার্সপেক্টিভ ভিউ সেটিং,
(খ) ক্যামেরা ও লাইট সেটিং,
(গ) ম্যাটেরিয়াল ইফেক্ট দেয়া,
(ঘ) ব্যাকগ্রাউন্ড ও ল্যান্ডস্কেপ সেটিং ইত্যাদি।

৪। **পাসপেক্টিভ দৃশ্য কীভাবে তৈরি করা হয়?** [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর ঃ Dview কমান্ডের সাহায্যে যে কোন অবজেক্টের পার্সপেক্টিভ ভিউ সেট করা যায়। Parallel ভিউ অফ করে দিয়ে পার্সপেক্টিভ ভিউ এর ক্যামেরা ও দূরত্ব সেট করা যায়। এর ফলে পার্সপেক্টিভ ভিউ প্রদর্শিত হবে।

পলিটেকনিকের সকল বই ডাওনলোড করতে
ভিজিটঃ
www.BDeBooks.Com/polytechnic

ব্যবহারিক

ব্যবহারিক

এতে আছে

- Framed Structured বিল্ডিং এর Site plan অঙ্কন করা।
- Framed structured বহুতল ভবনের Plan অঙ্কন করার পদ্ধতি।
- আয়তাকার আর সি সি বীমের রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া।
- Reinforcement দেখিয়ে ফুটিংসহ কলামের (বর্গাকার/আয়তাকার) Plan অঙ্কন পদ্ধতি।
- Reinforcement দেখিয়ে ফুটিংসহ আর সি সি কলামের সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন পদ্ধতি।
- ফুটিং এর রিইনফোর্সমেন্টসহ বৃত্তাকার আর সি সি কলামের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া।
- Spread footing foundation এর বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া।
- Well foundation নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া।
- সানশেডসহ আর সি সি লিন্টেলের ড্রইং অঙ্কন প্রক্রিয়া।
- রিইনফোর্সমেন্টসহ আর সি সি রিটেইনিং ওয়ালের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া।
- পূর্ণ ধারাবাহিক T-Beam এর রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া।
- রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে Semi-Continuous one way slab এর বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া।
- রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে Continuous two way slab এর বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া।
- Half turn stair case-এর plan এবং sectional elevation অঙ্কন প্রক্রিয়া।
- রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে Lift core এর Plan অঙ্কন প্রক্রিয়া।
- Septic Tank এর Plan এবং Sectional elevation অঙ্কন কর।
- অটোক্যাডের সাহায্যে দুই স্প্যানবিশিষ্ট বক্স কালভার্ট এর চিত্র অঙ্কন।
- অটোক্যাডের সাহায্যে টী-বীম ডেকিং ব্রীজের চিত্র অঙ্কন করা।
- অটোক্যাডের সাহায্যে থ্রি-ডি অবজেক্ট তৈরি।
- বিভিন্ন অবজেক্টে রেন্ডারিং, লাইটিং ও ইমেজের ইপেন্ট দেওয়া।

১৭

ব্যবহারিক
(Practical)

জব নং ঃ

জবের নাম ঃ

ছাত্র/ছাত্রীর নাম ঃ.....

ক্রমিক নং ..... সেশন ঃ.....

জব সম্পাদনের তারিখসমূহ ঃ .....

	নম্বর বন্টন
অনুশীলন	৬
কাজের প্রতি আগ্রহ	২
নিরাপত্তা ও পরিচ্ছন্নতা	২
	মোট = ১০

শিক্ষকের স্বাক্ষর

ইনস্টিটিউটের নাম ঃ .....

জব নং-১ (ক) তারিখ : .....

জবের নাম : Framed Structured বিল্ডিং এর Site plan অঙ্কন করা।

উদ্দেশ্য : Site plan সম্পর্কে অবগত হওয়া এবং সঠিক পদ্ধতিতে সেগুলো অঙ্কন করার অনুশীলন করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি : কম্পিউটার ও প্রিন্টার/প্লটার এবং ড্রইং শীট অথবা অফসেট পেপার।

কাজের ধারা :

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।

২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank Drawing file তৈরি কর অথবা পূর্বের তৈরি করা ড্রইং শীট ব্যবহার কর।

৩। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।

৪। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৫। Polar/absolute কমান্ডের সাহায্যে Site plan এর পরিসীমা অঙ্কন কর।

৬। Offset, line কমান্ডের সাহায্যে Site plan এর অন্যান্য অংশগুলো অঙ্কন কর।

৭। Move, Copy কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে মডিফাই কর।

৮। Hatching কমান্ডের সাহায্যে প্রস্তাবিত প্লটকে হ্যাচিং করে দেয়া যেতে পারে।

৯। সবশেষে Site Plan এ Text সংযোজন কর এবং ফাইলটিকে সেভ কর।

সতর্কতা :

(ক) প্রত্যেকটি কাজ প্রশিক্ষকের নির্দেশমতো কর।

(খ) মনোযোগ ও যত্নের সাথে কাজ কর।

(গ) কাজ শেষ হলে কম্পিউটারকে সঠিক পদ্ধতিতে বন্ধ করে পাওয়ার লাইন অফ কর।

প্রশ্ন :

১। ফ্রেমড স্ট্রাকচারড বিল্ডিং বলতে কী বুঝায়?

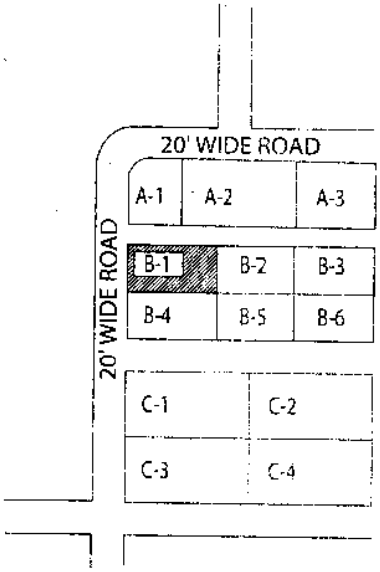
২। সাইট প্ল্যান বলতে কী বুঝায়?

৩। সাইট প্ল্যান অঙ্কনের প্রয়োজনীয়তা কী?

৪। অটোক্যাডে একক পরিমাপের ৫টি অপশনের নাম লিখ।

৫। অটোক্যাডে কীভাবে ড্রইং পেপারের Unit এবং Area ঠিক করা হয়।

৬। একটি Framed structured বিল্ডিং এর Site plan অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।



চিত্র : ১৭.১

জব নং-১ (খ)	তারিখ ঃ .....

জবের নাম ঃ Framed structured বহুতল ভবনের Plan অঙ্কন করার পদ্ধতি।

উদ্দেশ্য ঃ বহুতল ভবনের Plan অঙ্কন করার পদ্ধতি অনুশীলন করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার, প্রিন্টার, ড্রইং শীট/অফসেট পেপার।

কাজের ধারা ঃ

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।

২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank Drawing file তৈরি কর অথবা পূর্বের তৈরি করা টেমপ্লেট ড্রইং ব্যবহার কর।

৩। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।

৪। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৫। Line কমান্ডের সাহায্যে দালানের পরিসীমা অঙ্কন করতে হবে।

৬। Offset কমান্ডের সাহায্যে Wall এবং Partition wall অঙ্কন করতে হবে।

৭। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেলতে হবে।

৮। Move, Copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে এডিট কর।

৯। Block ও Insert কমান্ডের সাহায্যে দরজা-জানালা সংযোজন কর।

১০। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।

১১। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।

১২। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

সতর্কতা ঃ

(ক) প্রত্যেকটি কাজ প্রশিক্ষকের নির্দেশমতো কর।

(খ) কাজ শেষ হলে কম্পিউটারকে সঠিক পদ্ধতিতে বন্ধ করে পাওয়ার লাইন অফ কর।

প্রশ্ন ঃ

১। Trim এবং Erase কমান্ডের মধ্যে পার্থক্য কী?

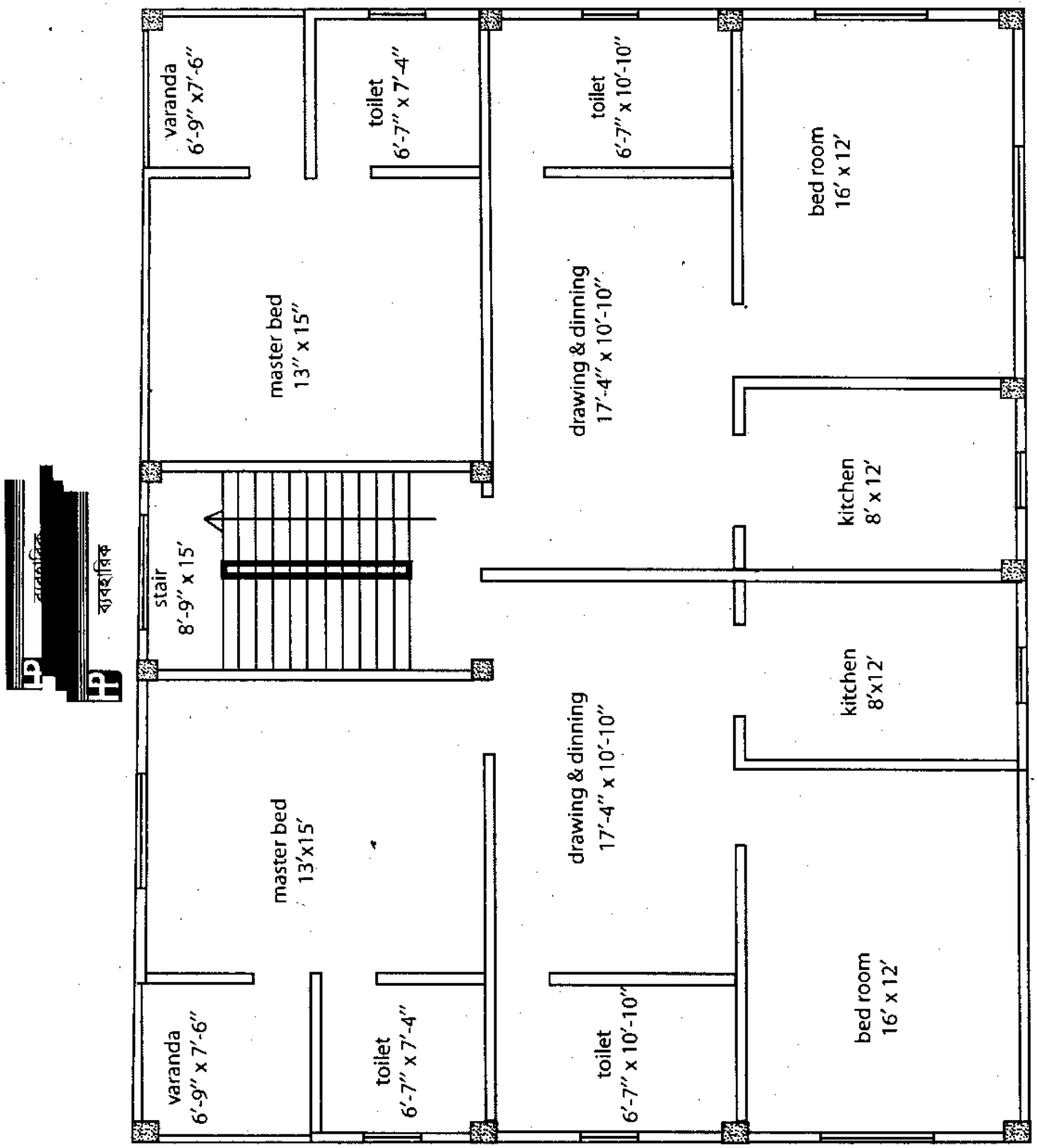
২। টিপিক্যাল প্ল্যান বলতে কী বুঝায়?

৩। সাইট প্ল্যান অঙ্কনের প্রয়োজনীয়তা কী?

৪। বহুতল ভবনের সুবিধাসমূহ লিখ।

৫। নকশার ইন্টারপ্রিটেশন (Interpretation) কী?

৬। একটি Framed structured বহুতল ভবনের Plan অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।


varanda
6'-9" x7'-6"
toilet
6'-7" x 7'-4"
toilet
6'-7" x 10'-10"
bed room
16' x 12'
master bed
13" x 15"
drawing & dinning
17'-4" x 10'-10"
kitchen
8' x 12'
stair
8'-9" x 15'
kitchen
8'x12'
drawing & dinning
17'-4" x 10'-10"
master bed
13'x15'
bed room
16' x 12'
varanda
6'-9" x 7'-6"
toilet
6'-7" x 7'-4"
toilet
6'-7" x 10'-10"

চিত্র ঃ ১৭.২

জব নং-১ (গ) তারিখ ঃ .....

জবের নাম ঃ আয়তাকার আর সি সি বীমের রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া।

উদ্দেশ্য ঃ আর সি সি বীমের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন করার পদ্ধতি অনুশীলন করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার ও প্রিন্টার।

কাজের ধারা ঃ

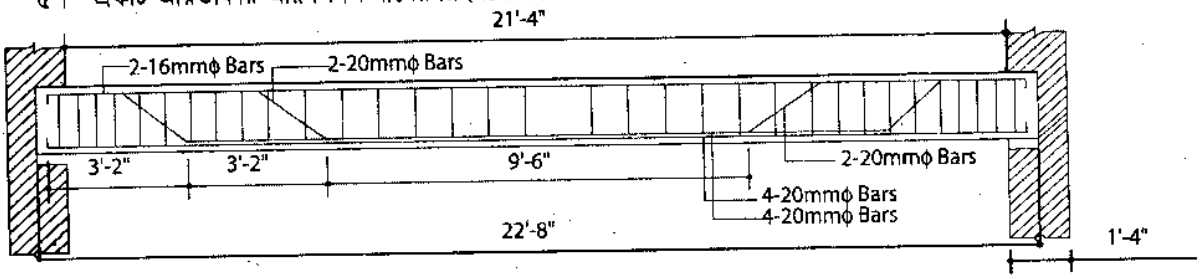
১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।
২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank Drawing file তৈরি কর। অথবা পূর্বের তৈরি করা টেমপ্লেট ব্যবহার কর।
৩। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।
৪। Layer ডায়াল বক্স ওপেন R.C.C Beam, Brick support, Text ইত্যাদির জন্য আলাদা করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।
৫। Line কমান্ডের সাহায্যে বীমের পরিসীমার আকারের একটি আয়তক্ষেত্র অঙ্কন কর।
৬। Offset কমান্ডের সাহায্যে রিইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন কর।
৭। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।
৮। Move, Copy, Rotate, mirror ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে এডিট কর।
৯। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Brick support কে Hatching কর।
১০। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।
১১। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।
১২। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

সতর্কতা ঃ

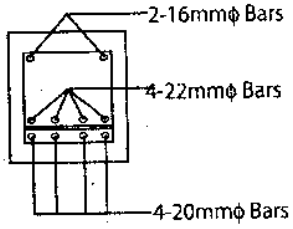
(ক) প্রত্যেকটি কাজ প্রশিক্ষকের নির্দেশমতো কর।
(খ) প্রিন্ট দেয়ার পূর্বে Print preview দেখে নাও।
(গ) কাজ শেষ হলে কম্পিউটারকে সঠিক পদ্ধতিতে বন্ধ করে পাওয়ার লাইন অফ কর।

প্রশ্ন ঃ

১। বীমে ক্র্যাংক রড ব্যবহার করা হয় কেন?
২। Units কমান্ডের কাজ কী?
৩। অটোক্যাডে কত ধরনের ইউনিট রয়েছে?
৪। Mirror কমান্ডের সুবিধা কী?
৫। একটি আয়তাকার আর সি সি বীমের রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে বিস্তারিত নকশা অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।



long section



cross section

চিত্র ঃ ১৭.৩

জব নং-২ (ক) **তারিখ ঃ .....**

জবের নাম ঃ Reinforcement দেখিয়ে ফুটিংসহ কলামের (বর্গাকার/আয়তাকার) Plan অঙ্কন পদ্ধতি।

উদ্দেশ্য ঃ ফুটিংসহ কলামের (বর্গাকার/আয়তাকার) Plan অঙ্কন অনুশীলন।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার, প্রিন্টার ও অফসেট পেপার।

কাজের ধারা ঃ

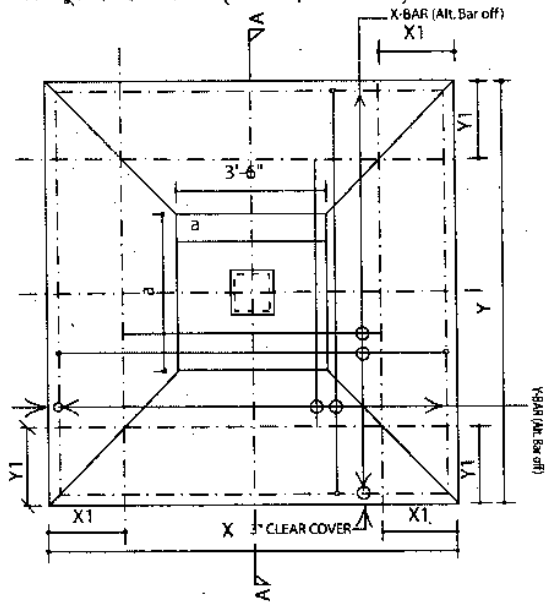
১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।
২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank drawing file তৈরি কর।
৩। Unit, Drawing limits, Drawing aids ইত্যাদি সেট কর।
৪। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে Column ও Reinforcement লেয়ার তৈরি কর।
৫। এবার Line কমান্ডের সাহায্যে কলামের পরিসীমা অঙ্কন কর।
৬। Line ও Offset কমান্ডের সাহায্যে রিইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন কর।
৭। Donut এর Inside diameter 0 তে সেট করে এর সাহায্যে কর্তিত রিইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন কর।
৮। Trim কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেলি।
৯। বিভিন্ন মডিফাই কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে এডিট কর।
১০। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Hatching কর।
১১। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।
১২। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।
১৩। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

সতর্কতা ঃ

(ক) প্রত্যেকটি কাজ প্রশিক্ষকের নির্দেশমতো কর।
(খ) প্রিন্ট করার পূর্বে প্রি-ভিউ দেখে নাও।
(গ) কাজ শেষ হলে কম্পিউটারকে সঠিক পদ্ধতিতে বন্ধ করে পাওয়ার লাইন অফ কর।

প্রশ্ন ঃ

১। বিভিন্ন প্রকার ফুটিং এর নাম লিখ।
২। কলামের আকার বৃত্তাকার ও আয়তাকার করে নির্মাণ করার উদ্দেশ্য কী?
৩। Donut কমান্ডের কাজ কী?
৪। Reinforcement দেখিয়ে একটি ফুটিংসহ কলামের (বর্গাকার/আয়তাকার) Plan অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।



TYPICAL PLAN OF FOOTING

চিত্র ঃ ১৭.৪

জব নং-২ (খ)	তারিখ ঃ .....

জবের নাম ঃ Reinforcement দেখিয়ে ফুটিংসহ আর সি সি কলামের সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন পদ্ধতি।

উদ্দেশ্য ঃ ফুটিংসহ আর সি সি কলামের সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন করার পদ্ধতি অনুশীলন করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার, প্রিন্টার ও অফসেট পেপার।

কাজের ধারা ঃ

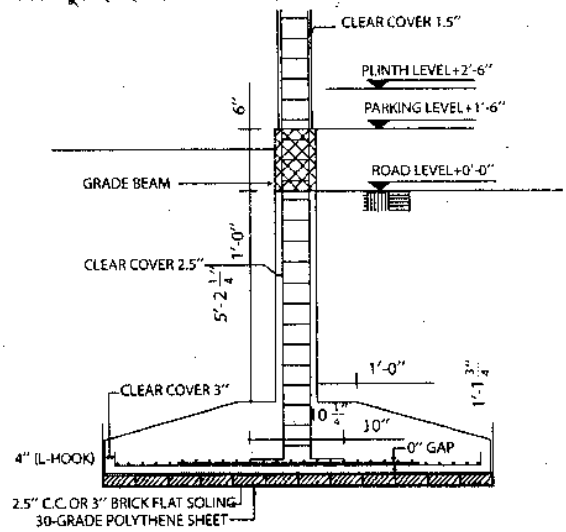
১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।
২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank drawing file তৈরি কর।
৩। Unit drawing limits ইত্যাদি সেট কর।
৪। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে Reinforcement, Column, Text এবং Dimension ইত্যাদির জন্য আলাদা করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।
৫। Line কমান্ডের সাহায্যে সেকশনের পরিসীমা অঙ্কন কর।
৬। Offset কমান্ডের সাহায্যে রিইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন কর।
৭। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।
৮। Move, Copy, Extend, Rotate কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে এডিট কর।
৯। Arc কমান্ডের সাহায্যে রডের দুই প্রান্তে আদর্শ হুক অঙ্কন কর।
১০। Leader কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।
১১। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।
১২। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।
১৩। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

সতর্কতা ঃ

(ক) প্রত্যেকটি কাজ প্রশিক্ষকের নির্দেশমতো কর।
(খ) প্রিন্ট দেয়ার পূর্বে Print preview দেখে নাও।
(গ) কাজ শেষ হলে কম্পিউটারকে সঠিক পদ্ধতিতে বন্ধ করে পাওয়ার লাইন অফ কর।

প্রশ্ন ঃ

১। বিভিন্ন প্রকার কলামের নাম লিখ।
২। লং কলাম ও শর্ট কলাম কাকে বলে?
৩। Extend কমান্ডের কাজ কী?
৪। Reinforcement দেখিয়ে একটি ফুটিংসহ আর সি সি কলামের সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।



চিত্র ঃ ১৭.৫

জব নং-২ (গ) তারিখ ঃ .....

জবের নাম ঃ ফুটিং এর রিইনফোর্সমেন্টসহ বৃত্তাকার আর সি সি কলামের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া।

উদ্দেশ্য ঃ বৃত্তাকার আর সি সি কলামের নকশা অনুশীলন করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার, প্রিন্টার ও কাগজ।

কাজের ধারা ঃ

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।

২। Unit, Drawing limits এবং Drawing Aids ইত্যাদি সেট কর।

৩। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৪। Line কমান্ডের সাহায্যে সকল অবজেক্টের পরিসীমা অঙ্কন কর।

৫। Offset কমান্ডের সাহায্যে রিইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন কর।

৬। Move, Copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইং মডিফাই কর।

৭। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।

৮। Donut কমান্ডের সাহায্যে ভরাট করা রিইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন কর।

৯। Circle/donut কমান্ডের সাহায্যে রডের সেকশন অঙ্কন কর।

১০। Move, Copy, Extend ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে মডিফাই কর।

১১। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।

১২। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।

১৩। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

সতর্কতা ঃ

(ক) প্রত্যেকটি কাজ প্রশিক্ষকের নির্দেশমতো কর।

(খ) প্রিন্ট দেয়ার পূর্বে Print preview দেখে নাও।

(গ) কাজ শেষ হলে কম্পিউটারকে সঠিক পদ্ধতিতে বন্ধ করে পাওয়ার লাইন অফ কর।

প্রশ্ন ঃ

১। কলামের সর্বনিম্ন রিইনফোর্সমেন্টের বর্ণনা দাও।

২। Block কমান্ডের কাজ কী?

৩। Multi line text কমান্ডের কাজ কী?

৪। ফুটিং এর রিইনফোর্সমেন্টসহ একটি বৃত্তাকার আর সি সি কলামের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।

জব নং-২ (ঘ)	তারিখ ঃ .....

জবের নাম ঃ Spread footing foundation এর বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া।

উদ্দেশ্য ঃ স্প্রেড ফাউন্ডেশনের নকশা অঙ্কন কৌশল আয়ত্ত করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার, প্রিন্টার ও অফসেট পেপার।

কাজের ধারা ঃ

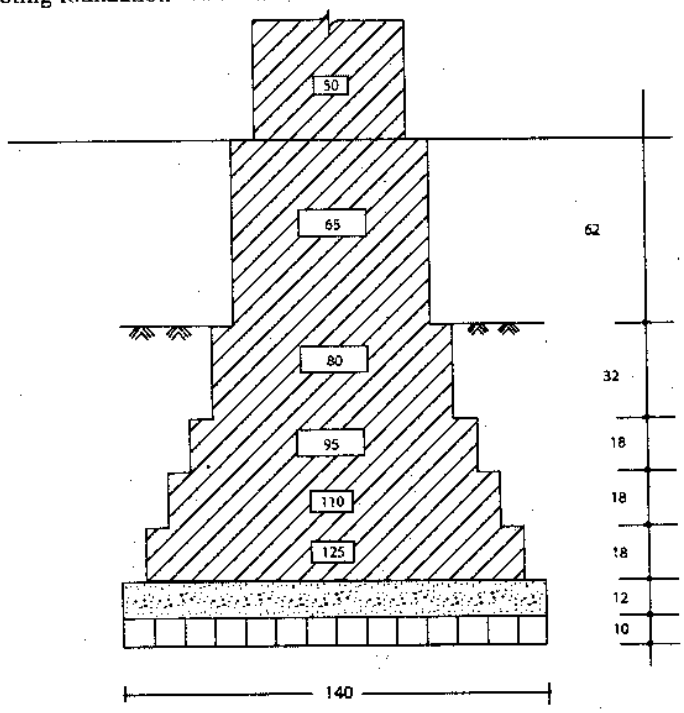
১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।
২। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।
৩। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে Brick work ও R C C এর জন্য লেয়ার তৈরি কর।
৪। Line কমান্ডের সাহায্যে ফুটিং এর পরিসীমা অঙ্কন কর।
৫। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।
৬। Move, Copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে এডিট কর।
৭। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Hatch কর।
৮। Leader কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।
৯। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।
১০। Dimension menu থেকে Linear Dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।
১১। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

সতর্কতা ঃ

(ক) প্রত্যেকটি কাজ প্রশিক্ষকের নির্দেশমতো কর।
(খ) প্রিন্ট দেয়ার পূর্বে Print preview দেখে নাও।
(গ) কাজ শেষ হলে কম্পিউটারকে সঠিক পদ্ধতিতে বন্ধ করে পাওয়ার লাইন অফ কর।

প্রশ্ন ঃ

১। স্প্রেড ফুটিং ফাউন্ডেশনের বর্ণনা দাও।
২। Layer কমান্ডের কাজ কী?
৩। Explode কমান্ডের কাজ কী?
৪। একটি Spread footing foundation এর বিস্তারিত নকশা অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।



SPREAD FOOT ING

চিত্র ঃ ১৭.৬

জব নং-২ (ঙ) **তারিখ ঃ .....**

জবের নাম ঃ Well foundation নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া।

উদ্দেশ্য ঃ ক্যাডের সাহায্যে Well foundation অঙ্কনের কৌশল অর্জন করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার, প্রিন্টার ও প্রয়োজনীয় কাগজ।

কাজের ধারা ঃ

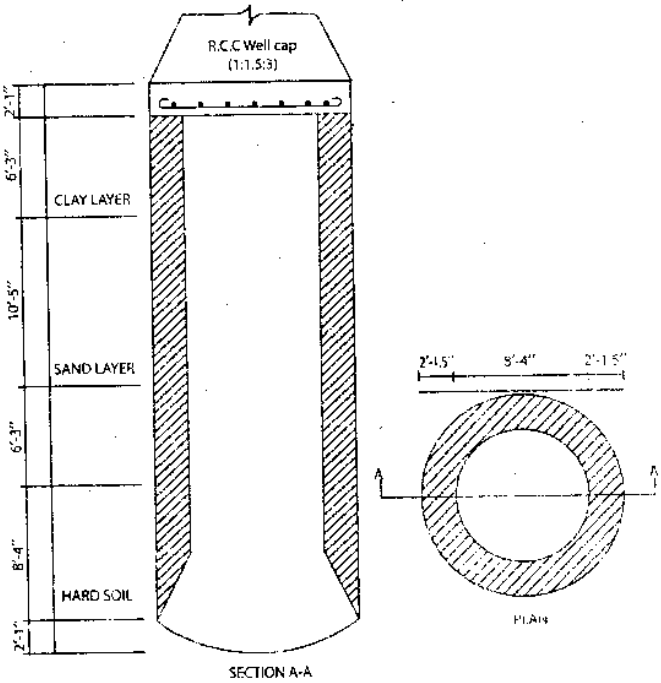
১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।
২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank Drawing file তৈরি কর।
৩। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।
৪। Layer ডায়ালগ বক্স ওপেন করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।
৫। Line কমান্ডের সাহায্যে পার্শ্ব রেখা অঙ্কন কর।
৬। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।
৭। Move, Copy, Extend ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইং এডিট কর।
৮। Donut কমান্ডের সাহায্যে Circle অঙ্কন কর।
৯। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Hatch কর।
১০। Leader কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।
১১। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।
১২। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।
১৩। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

সতর্কতা ঃ

(ক) প্রত্যেকটি কাজ প্রশিক্ষকের নির্দেশমতো কর।
(খ) প্রিন্ট দেয়ার পূর্বে Print preview দেখে নাও।
(গ) কাজ শেষ হলে কম্পিউটারকে সঠিক পদ্ধতিতে বন্ধ করে পাওয়ার লাইন অফ কর।

প্রশ্ন ঃ

১। ওয়েল ফাউন্ডেশনের বর্ণনা দাও।
২। ওয়েল ফাউন্ডেশনের নির্মাণের উদ্দেশ্য কী?
৩। Insert কমান্ডের কাজ কী?
৪। একটি Well foundation নকশা অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।



চিত্র ঃ ১৭.৭

জব নং-৩ তারিখ ঃ .....

জবের নাম ঃ সানশেডসহ আর সি সি লিন্টেলের ড্রইং অঙ্কন প্রক্রিয়া।

উদ্দেশ্য ঃ সানশেডসহ আর সি সি লিন্টেলে ড্রইং অঙ্কন করার পদ্ধতি অনুশীলন করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার, প্রিন্টার ও প্রয়োজনীয় কাগজ।

কাজের ধারা ঃ

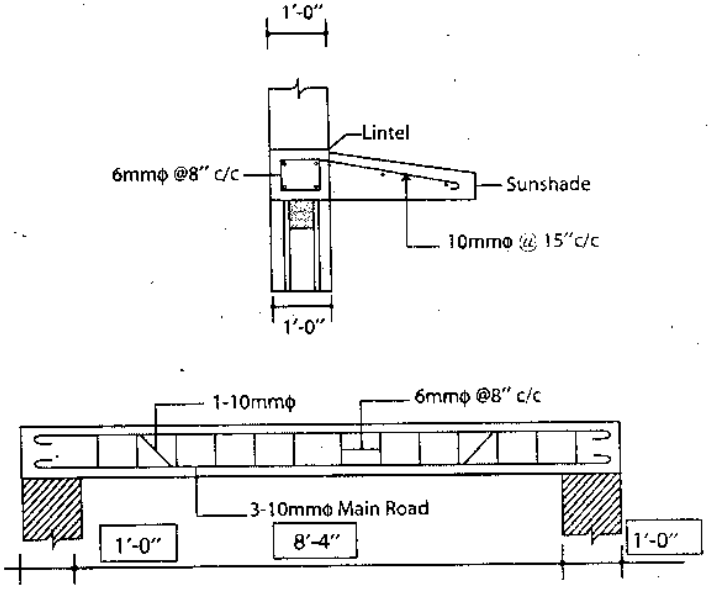
১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।
২। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।
৩। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে Reinforcement, Sunshade, Text, Dimension ইত্যাদির জন্য আলাদা করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।
৪। Line কমান্ডের সাহায্যে সানশেডের পরিসীমা অঙ্কন কর।
৫। Offset কমান্ডের সাহায্যে রিইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন কর।
৬। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।
৭। বিভিন্ন কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে মডিফাই কর।
৮। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Support এ Hatch কর।
৯। Arc কমান্ডের সাহায্যে রডের দুই প্রান্তে আদর্শ হুক অঙ্কন কর।
১০। Leader কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।
১১। Multi line Text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।
১২। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।
১৩। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

সতর্কতা ঃ

(ক) প্রত্যেকটি কাজ প্রশিক্ষকের নির্দেশমতো কর।
(খ) প্রিন্ট দেয়ার পূর্বে Print preview দেখে নাও।
(গ) কাজ শেষ হলে কম্পিউটারকে সঠিক পদ্ধতিতে বন্ধ করে পাওয়ার লাইন অফ কর।

প্রশ্ন ঃ

১। সানশেড নির্মাণের উদ্দেশ্য লিখ।
২। একটি সানশেডের পরিমাপ লিখ।
৩। Zoom কমান্ডের কাজ কী?
৪। সানশেডসহ একটি আর সি সি লিন্টেলের ড্রইং অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।



চিত্র ঃ ১৭.৮

জব নং-৪ তারিখ ঃ .....

জবের নাম ঃ রিইনফোর্সমেন্টসহ আর সি সি রিটেইনিং ওয়ালের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া।

উদ্দেশ্য ঃ আরসিসি রিটেইনিং ওয়ালের নকশা অঙ্কন করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার, প্রিন্টার ও প্রয়োজনীয় কাগজ।

কাজের ধারা ঃ

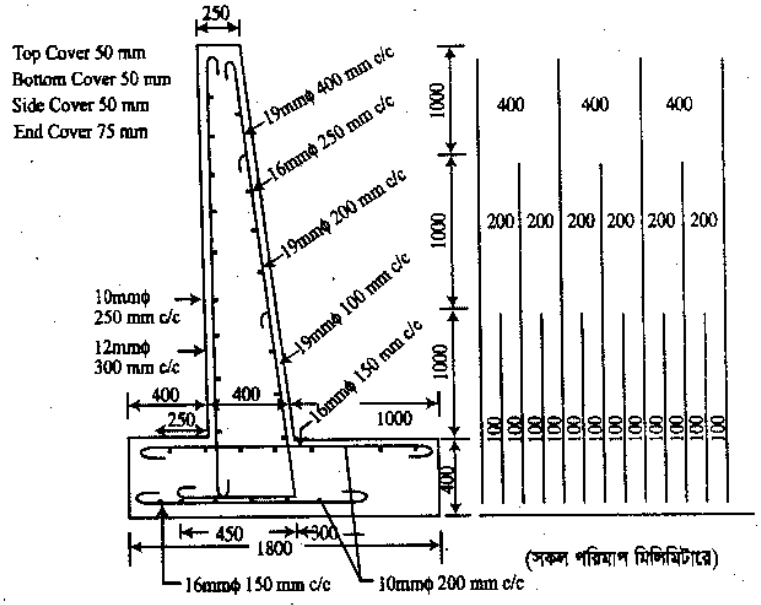
১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।
২। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।
৩। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে Reinforcement, Concrete, Dimension, Text ইত্যাদির জন্য কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।
৪। Line কমান্ডের সাহায্যে পরিসীমা অঙ্কন কর।
৫। Offset কমান্ডের সাহায্যে রিইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন কর।
৬। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।
৭। Move, Copy, Rotate ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে এডিট কর।
৮। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Hatch কর।
৯। Arc কমান্ডের সাহায্যে রডের দুই প্রান্তে আদর্শ হুক অঙ্কন কর।
১০। Leader কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।
১১। Multi line কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।
১২। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।
১৩। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

সতর্কতা ঃ

(ক) প্রত্যেকটি কাজ প্রশিক্ষকের নির্দেশমতো কর।
(খ) প্রিন্ট দেয়ার পূর্বে Print preview দেখে নাও।
(গ) কাজ শেষ হলে কম্পিউটারকে সঠিক পদ্ধতিতে বন্ধ করে পাওয়ার লাইন অফ কর।

প্রশ্ন ঃ

১। রিটেইনিং ওয়াল নির্মাণের উদ্দেশ্য লিখ।
২। Trim কমান্ডের কাজ কী?
৩। Hatch কমান্ডের কাজ কী?
৪। রিটেইনিং ওয়ালের রড কর্তন (Curtailment of rod) কীভাবে করা হয়?
৫। রিইনফোর্সমেন্টসহ একটি আর সি সি রিটেইনিং ওয়ালের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।



চিত্র ঃ ১৭.৯

জব নং-৫ তারিখ ঃ .....

জবের নাম ঃ পূর্ণ ধারাবাহিক T-Beam এর রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া।

উদ্দেশ্য ঃ পূর্ণ ধারাবাহিক T-Beam এ নকশা অঙ্কন করার পদ্ধতি অনুশীলন করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার, প্রিন্টার ও প্রয়োজনীয় কাগজ।

কাজের ধারা ঃ

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।

২। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।

৩। Layer ডায়াল বক্স ওপেন Reinforcement, RCC Slab, Support, Text, Dimension ইত্যাদির জন্য আলাদা করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৪। Line কমান্ডের সাহায্যে T-Beam এর পরিসীমার আকারের একটি আয়তক্ষেত্র অঙ্কন কর।

৫। Offset কমান্ডের সাহায্যে রিইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন কর।

৬। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।

৭। Arc কমান্ডের সাহায্যে Support কে Hatching কর।

৮। Move, Copy, Rotate, Mirror ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে মডিফাই কর।

৯। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Support কে Hatching কর।

১০। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।

১১। Dimension menu থেকে Linear Dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।

১২। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

সতর্কতা ঃ

(ক) প্রত্যেকটি কাজ প্রশিক্ষকের নির্দেশমতো কর।

(খ) প্রিন্ট দেয়ার পূর্বে Print preview দেখে নাও।

(গ) কাজ শেষ হলে কম্পিউটারকে সঠিক পদ্ধতিতে বন্ধ করে পাওয়ার লাইন অফ কর।

প্রশ্ন ঃ

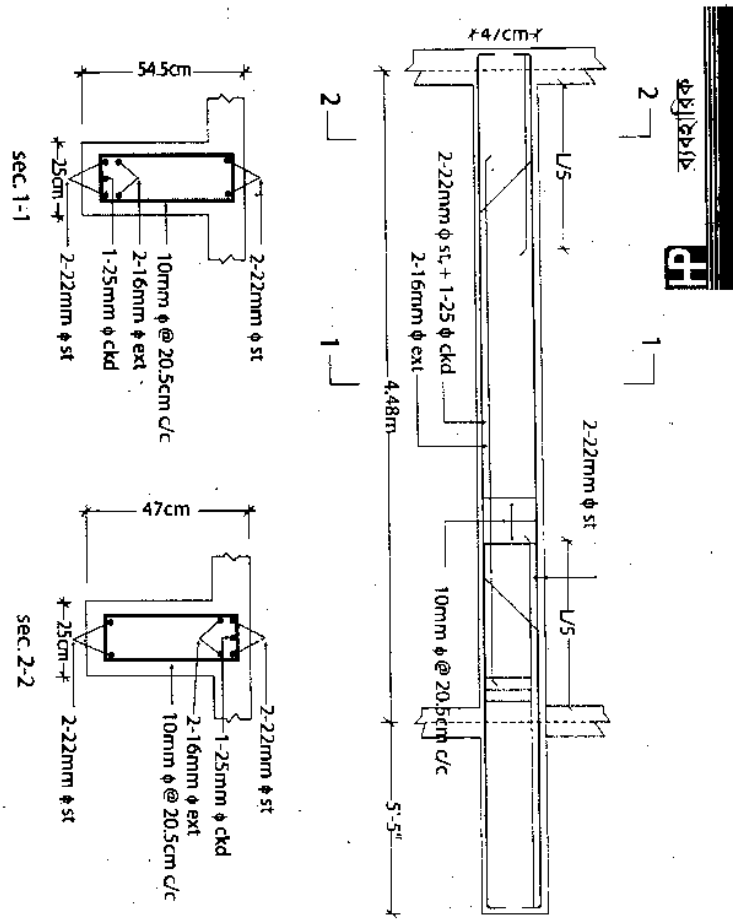
১। T-Beam বলতে কী বুঝায়?

২। একটি টি-বীমের পরিমাপ লিখ।

৩। টি-বীমের নকশা অঙ্কনের প্রয়োজনীয়তা কী?

৪। Rectangular array ও Polar array এর মধ্যে পার্থক্য লিখ।

৫। একটি পূর্ণ ধারাবাহিক T-Beam এর রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে বিস্তারিত নকশা অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।



চিত্র ঃ ১৭.১০

জব নং-৬ (ক) তারিখ ঃ .....

জবের নাম ঃ রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে Semi-Continuous one way slab এর বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া।

উদ্দেশ্য ঃ Semi-continuous one way slab এর নকশা অঙ্কন করার পদ্ধতি অনুশীলন করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার, প্রিন্টার ও অফসেট কাগজ।

কাজের ধারা ঃ

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।

২। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।

৩। Layer ডায়াল বক্স ওপেন Reinforcement, concrete, text, Dimension ইত্যাদির জন্য আলাদা করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৪। Line কমান্ডের সাহায্যে স্ল্যাবের পরিসীমা অঙ্কন কর।

৫। Offset কমান্ডের সাহায্যে রিইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন কর।

৬। Move, Copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে এডিট কর।

৭। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।

৮। Arc কমান্ডের সাহায্যে রডের দুই প্রান্তে আদর্শ হুক অঙ্কন কর।

৯। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Support কে Hatching কর।

১০। Leader কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।

১১। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।

১২। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।

১৩। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

সতর্কতা ঃ

(ক) প্রত্যেকটি কাজ প্রশিক্ষকের নির্দেশমতো কর।

(খ) প্রিন্ট দেয়ার পূর্বে Preview দেখে নাও।

(গ) কাজ শেষ হলে কম্পিউটারকে সঠিক পদ্ধতিতে বন্ধ করে পাওয়ার লাইন অফ কর।

প্রশ্ন ঃ

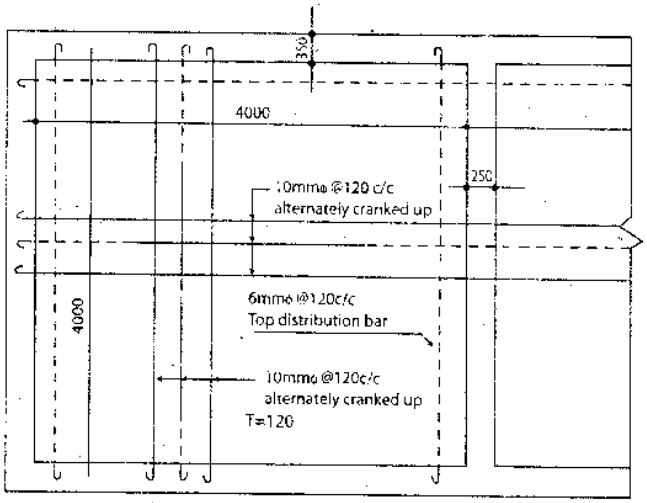
১। One way slab বলতে কী বুঝায়?

২। একটি Semi-continuous ও Continuous slab এর পরিমাপ লিখ।

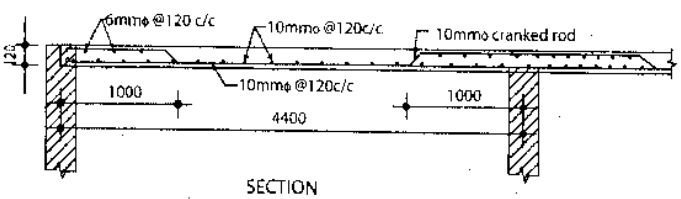
৩। Semi-Continuous ও Continuous slab এর মধ্যে পার্থক্য কী?

৪। নকশার সারসংক্ষেপ (Summarization) কাকে বলে?

৫। রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে একটি Semi-continuous one way slab এর বিস্তারিত নকশা অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।



PLAN



SECTION

চিত্র ঃ ১৭.১১

জব নং-৬ (খ)	তারিখ ঃ .....

জবের নাম ঃ রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে Continuous two way slab এর বিস্তারিত নকশা অঙ্কন প্রক্রিয়া।

উদ্দেশ্য ঃ Continuous two way slab এর নকশা অঙ্কন করার পদ্ধতি অনুশীলন করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার, প্রিন্টার ও অফসেট কাগজ।

কাজের ধারা ঃ

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।

২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank drawing file তৈরি কর।

৩। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।

৪। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে Reinforcement, RCC Slab, Text, Dimension ইত্যাদির জন্য আলাদা করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৫। Line কমান্ডের সাহায্যে পরিসীমা অঙ্কন কর।

৬। Offset কমান্ডের সাহায্যে রিইনফোর্সমেন্ট অঙ্কন কর।

৭। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।

৮। Copy, Rotate, Mirror ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে এডিট কর।

৯। Arc কমান্ডের সাহায্যে রডের দুই প্রান্তে আদর্শ হুক অঙ্কন কর।

১০। Leader কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।

১১। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।

১২। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।

১৩। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

সতর্কতা ঃ

(ক) প্রত্যেকটি কাজ প্রশিক্ষকের নির্দেশমতো কর।

(খ) প্রিন্ট দেয়ার পূর্বে Print preview দেখে নাও।

(গ) কাজ শেষ হলে কম্পিউটারকে সঠিক পদ্ধতিতে বন্ধ করে পাওয়ার লাইন অফ কর।

প্রশ্ন ঃ

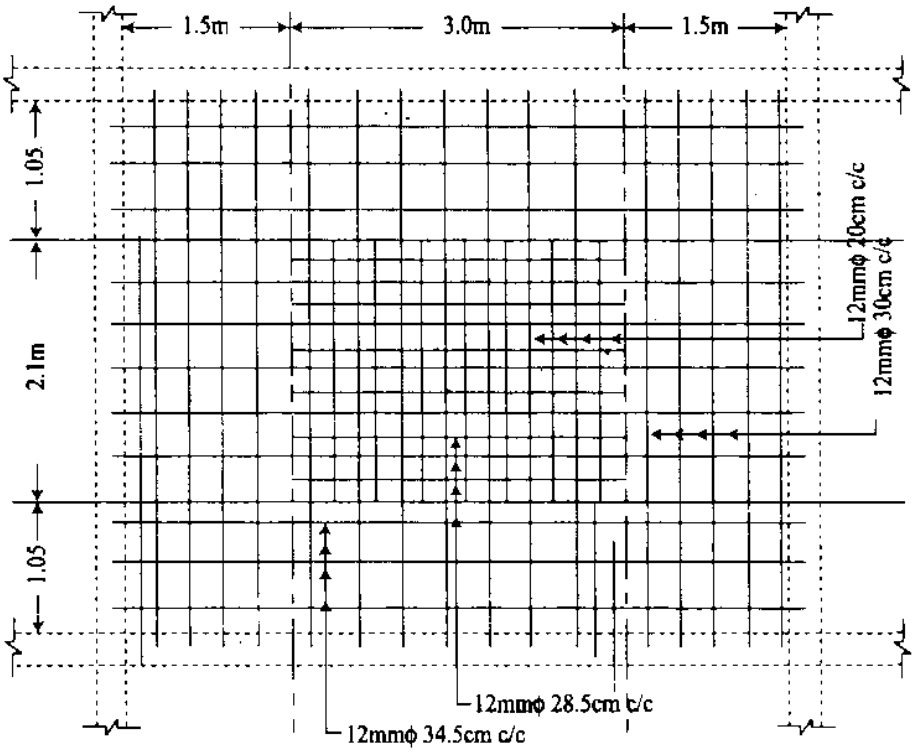
১। Two way slab বলতে কী বুঝায়?

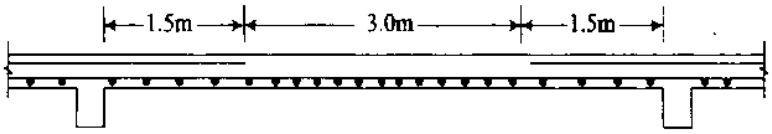
২। একটি Continuous two way slab এর পরিমাপ লিখ।

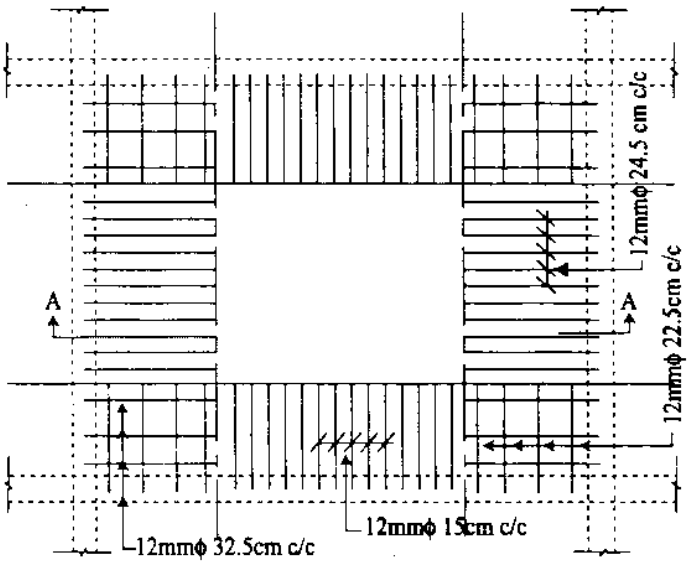
৩। Two way slab এর প্রয়োজনীয়তা কী?

৪। AutoCAD screen হতে সদ্য মুছে যাওয়া Object কে কীভাবে ফিরে পাওয়া যায়?

৫। রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে একটি Continuous two way slab এর বিস্তারিত নকশা অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।







(c) Plan showing to bars

চিত্র : ১৭.১২

ব্যবহারিক

জব নং-৭ (ক)	তারিখ ঃ .....

জবের নাম ঃ Half turn stair case-এর plan এবং sectional elevation অঙ্কন প্রক্রিয়া।

উদ্দেশ্য ঃ Half turn stair plan অঙ্কন করার পদ্ধতি অনুশীলন করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার, প্রিন্টার, ড্রইং শীট/অফসেট কাগজ।

কাজের ধারা ঃ

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।

২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank drawing file তৈরি কর।

৩। Unit, Drawing limits, Drawing aids ইত্যাদি সেট কর।

৪। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে সিঁড়ির বিভিন্ন অংশের জন্য কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৫। Line কমান্ডের সাহায্যে সিঁড়ির পরিসীমা অঙ্কন কর।

৬। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।

৭। Move, Copy, Rotate ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে এডিট কর।

৮। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Support কে Hatching কর।

৯। Leader কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।

১০। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।

১১। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।

১২। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

সতর্কতা ঃ

(ক) প্রত্যেকটি কাজ প্রশিক্ষকের নির্দেশমতো কর।

(খ) প্রিন্ট দেয়ার পূর্বে Print preview দেখে নাও।

(গ) কাজ শেষ হলে কম্পিউটারকে সঠিক পদ্ধতিতে বন্ধ করে পাওয়ার লাইন অফ কর।

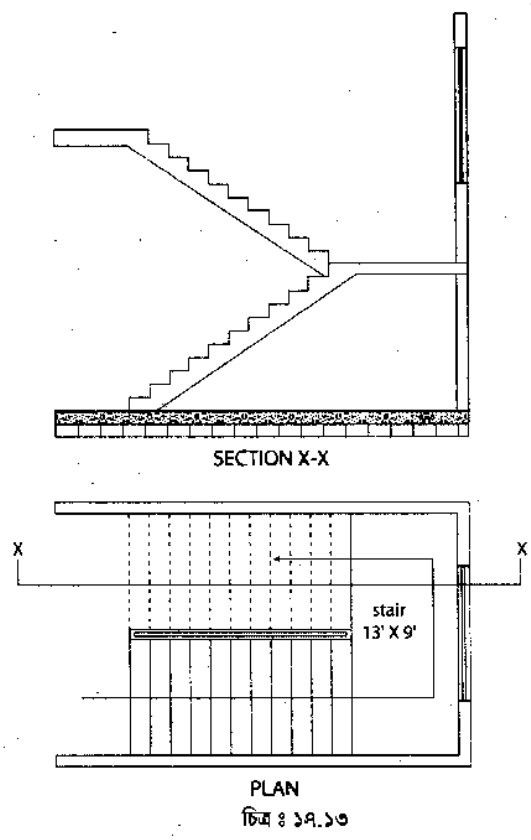
প্রশ্ন ঃ

১। Half turn stair বলতে কী বুঝায়?

২। একটি সিঁড়িঘরের পরিমাপ লিখ।

৩। Leader কমান্ডের কাজ কী?

৪। একটি Half turn stair এর plan অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।



চিত্র ঃ ১৭.১৩

জব নং-৭ (খ) তারিখ ঃ .....

জবের নাম ঃ রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে Lift core এর Plan অঙ্কন প্রক্রিয়া।

উদ্দেশ্য ঃ লিফট কোর এর প্ল্যান অঙ্কন অনুশীলন করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার, প্রিন্টার ও ড্রইং শীট/কাগজ।

প্রয়োজনীয় চিত্র ঃ

কাজের ধারা ঃ

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।

২। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।

৩। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে Reinforcement, text, dimension ইত্যাদির জন্য আলাদা করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৪। Line কমান্ডের সাহায্যে Vertical ও Horizontal লাইন অঙ্কন কর।

৫। Offset কমান্ডের সাহায্যে নির্দিষ্ট দূরত্বে লাইন অঙ্কন কর।

৬। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।

৭। Extend, Rotate, Mirror ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে মডিফাই কর।

৮। Arc কমান্ডের সাহায্যে রডের দুই প্রান্তে আদর্শ হুক অঙ্কন কর। (প্লেইন রডের ক্ষেত্রে)

৯। Leader কমান্ডের সাহায্যে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।

১০। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।

১১। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।

১২। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

সতর্কতা ঃ

(ক) প্রত্যেকটি কাজ প্রশিক্ষকের নির্দেশমতো কর।

(খ) প্রিন্ট দেয়ার পূর্বে Print preview দেখে নাও।

(গ) কাজ শেষ হলে কম্পিউটারকে সঠিক পদ্ধতিতে বন্ধ করে পাওয়ার লাইন অফ কর।

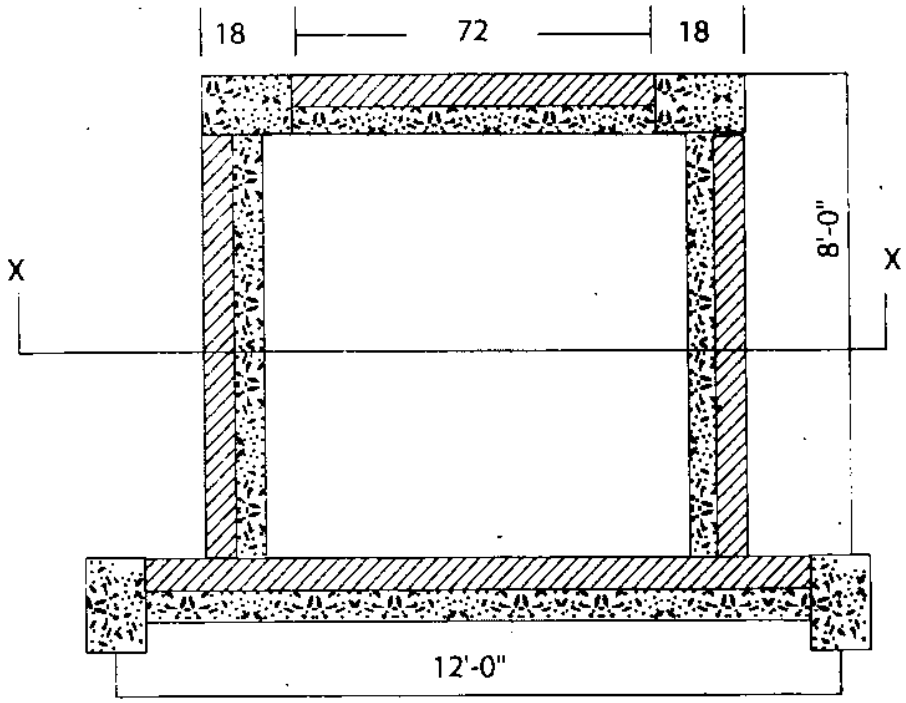
প্রশ্ন ঃ

১। লিফট কোর এর বর্ণনা দাও।

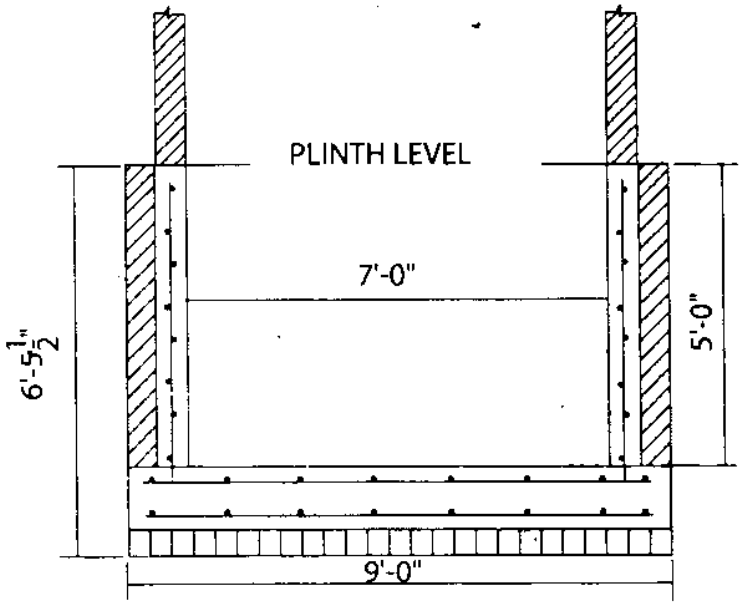
২। লিফট কোর নির্মাণের উদ্দেশ্য কী?

৩। র‍্যাম্প নির্মাণের উদ্দেশ্য কী?

৪। রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে একটি Lift core এর Plan অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।



LIFTCORE PLAN



চিত্র ঃ ১৭.১৪

জব নং-৮	তারিখ ঃ .....

জবের নাম ঃ Septic Tank এর Plan এবং Sectional elevation অঙ্কন কর।

উদ্দেশ্য ঃ অটোক্যাডের সাহায্যে সেপটিক ট্যাংকের নকশা অঙ্কনের কৌশল আয়ত্ত করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার, প্রিন্টার, ড্রইংশীট/অফসেট পেপার।

কাজের ধারা ঃ

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে AutoCAD ওপেন কর।

২। ফাইল মেনু থেকে New অপশনে ক্লিক করে Blank drawing file তৈরি কর।

৩। Unit, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।

৪। Layer ডায়াল বক্স ওপেন করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৫। Line কমান্ডের সাহায্যে Vertical ও Horizontal line অঙ্কন কর।

৬। Offset কমান্ডের সাহায্যে বেস লাইন থেকে নির্দিষ্ট দূরত্বে অন্যান্য রেখাগুলো অঙ্কন কর।

৭। Trim ও Erase কমান্ডের সাহায্যে অপ্রয়োজনীয় রেখাগুলো মুছে ফেল।

৮। Move, Copy ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে ড্রইংকে মডিফাই কর।

৯। Hatch কমান্ডের সাহায্যে Hatch কর।

১০। Multi line text কমান্ডের সাহায্যে Text সংযোজন কর।

১১। Dimension menu থেকে Linear dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ রেখা বা Dimension line বসাও।

১২। সবশেষে ড্রইং ফাইলটিকে সেভ কর।

সতর্কতা ঃ

(ক) প্রত্যেকটি কাজ প্রশিক্ষকের নির্দেশমতো কর।

(খ) প্রিন্ট দেয়ার পূর্বে Print preview দেখে নাও।

(গ) কাজ শেষ হলে কম্পিউটারকে সঠিক পদ্ধতিতে বন্ধ করে পাওয়ার লাইন অফ কর।

প্রশ্ন ঃ

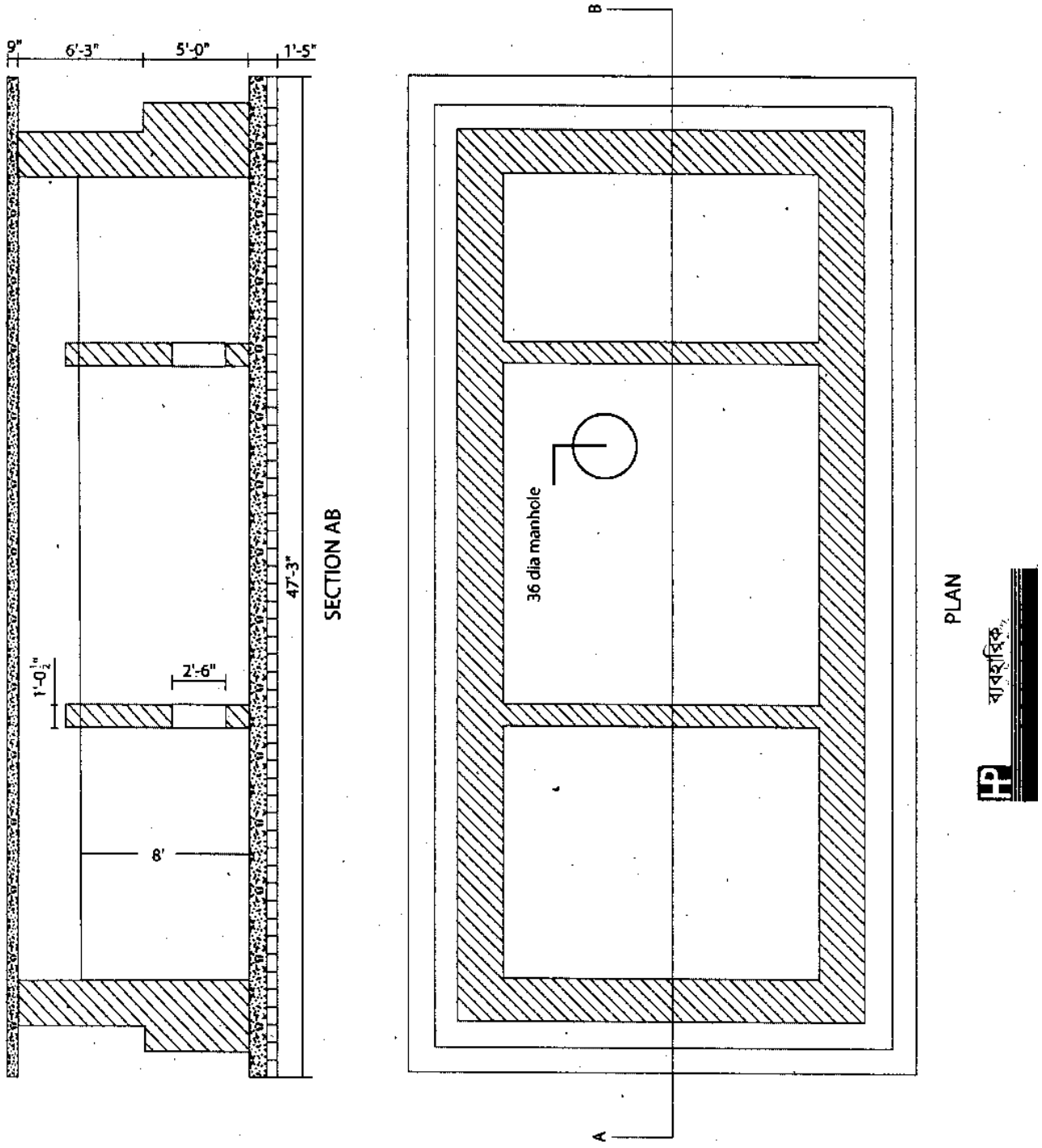
১। সেপটিক ট্যাংক নির্মাণের বর্ণনা দাও।

২। সেপটিক ট্যাংক নির্মাণের উদ্দেশ্য কী?

৩। একটি সেপটিক ট্যাংক এর পরিমাপ লিখ।

৪। STRECH কমান্ডের সাহায্যে কোন ড্রইং এর পরিমাপ কীভাবে পরিবর্তন করা যায়?

৫। একটি Septic tank এর Section ও Elevation অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।



চিত্র ঃ ১৭.১৫

জব নং-৯ তারিখ ঃ .....

জবের নাম ঃ অটোক্যাডের সাহায্যে দুই স্প্যানবিশিষ্ট বক্স কালভার্ট এর চিত্র অঙ্কন।

উদ্দেশ্য ঃ বক্স কালভার্টের চিত্র অনুশীলন করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার, প্রিন্টার ও প্রয়োজনীয় কাগজ।

কাজের ধারা ঃ

১। কম্পিউটার চালু করে অটোক্যাড ওপেন কর।

২। লেয়ার ডায়ালগ বক্স ওপেন করে কতকগুলো নতুন লেয়ার তৈরি কর।

৩। Units, Drawing limits ইত্যাদি সেট কর।

৪। Line কমান্ডের সাহায্যে কালভার্টের প্ল্যান অঙ্কন কর।

৫। Text কমান্ডের সাহায্যে প্রয়োজনীয় টেক্সট ইনসার্ট কর।

৬। Dimension কমান্ডের সাহায্যে পরিমাপ স্থাপন কর।

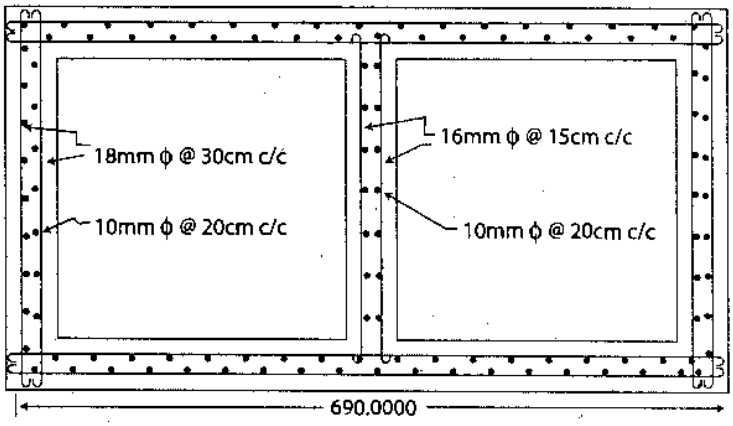
৭। এবার Line কমান্ডের সাহায্যে সেকশন ড্র কর।

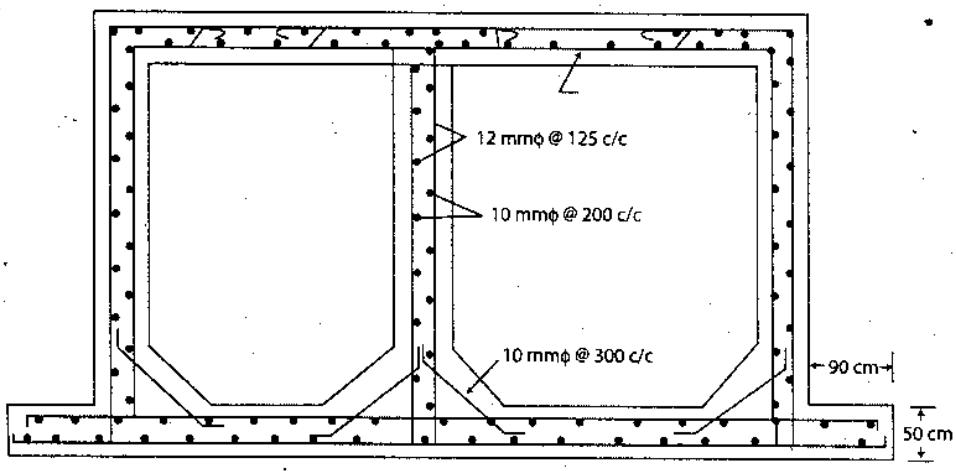
৮। পূর্বের ন্যায় টেক্সট ও ডায়মেনশন ইনসার্ট কর।

সতর্কতা ঃ

১। প্রত্যেকটি কাজ প্রশিক্ষকের তত্ত্বাবধানে কর।

২। কাজ শেষে ফাইল সেভ কর ও কম্পিউটার বন্ধ কর।





চিত্র ঃ ১৭.১৬

জব নং-১০ তারিখ ঃ .....

জবের নাম ঃ অটো ক্যাডের সাহায্যে টী-বীম ডেকিং ব্রীজের চিত্র অঙ্কন করা।

উদ্দেশ্য ঃ টী-বীম সংযুক্ত ব্রীজের নকশা অঙ্কন অনুশীলন করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার, প্রিন্টার ও প্রয়োজনীয় কাগজ।

কাজের ধারা ঃ

১। কম্পিউটার চালু করে অটোক্যাড ওপেন কর।

২। লেয়ার ডায়ালগ বক্স থেকে কয়েকটি নতুন লেয়ার ক্রিয়েট কর।

৩। Units, Drawing limits, Text হাইট, Demension সেট আপ ইত্যাদি সেট কর।

৪। Line কমান্ডের সাহায্যে ব্রীজের আউট লাইনগুলো ড্র কর।

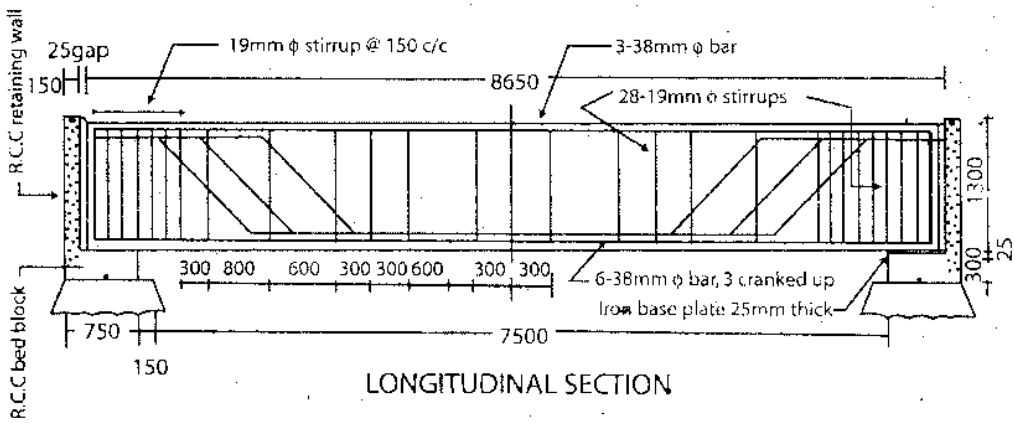
৫। একইভাবে উইংগুলো ড্র কর।

৬। এইভাবে ব্রীজের প্ল্যান অঙ্কন কর।

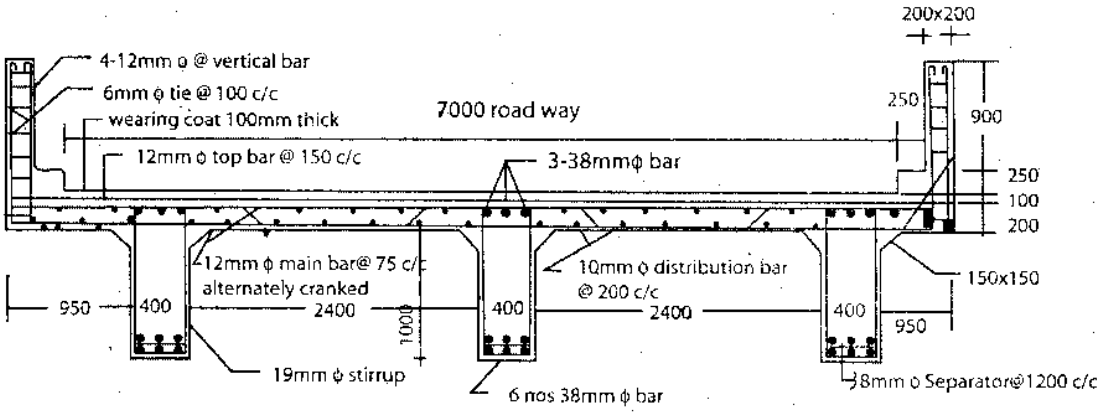
৭। এবার সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন কর।

৮। এরপর অন্যান্য অবজেক্টগুলো অঙ্কন কর। যেমন– টার্ন ওয়াল, রেইলিং, ব্লেড ব্লক ইত্যাদি।

৯। ড্রইং-এ প্রয়োজনীয় টেক্সট ও ডায়মেনশন ইনসার্ট কর এবং কাজ শেষ কর।



LONGITUDINAL SECTION



CROSS SECTION

চিত্র ঃ ১৭.১৭

জব নং-১১ তারিখ ঃ .....

জবের নাম ঃ অটোক্যাডের সাহায্যে থ্রি-ডি অবজেক্ট তৈরি।

উদ্দেশ্য ঃ থ্রি-ডি অবজেক্ট অঙ্কন অনুশীলন করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ কম্পিউটার, প্রিন্টার ও প্রয়োজনীয় কাগজ।

কাজের ধারা ঃ

১। প্রথমে কম্পিউটার অন করে অটোক্যাড ওপেন কর।

২। কমান্ড লাইনে vpoint লিখে point এর মান – ১, – ১, ১ সেট কর।

৩। Surface টুলবার এ পিক কর অথবা 3D modeling থেকে বিভিন্ন থ্রি-ডি অবজেক্ট ড্র কর। যেমন– BOX, CONE, WEDGE, TORUS ইত্যাদি। vpoint কমান্ড না লিখে view মেনু থেকে 3D view পিক করেও কাজ করা যায়। 3D view-এর অপশনগুলো হলো– Front view; Plan view; Left view ইত্যাদি।

৪। Snap এবং Isoplane কমান্ডের সাহায্যে আইসোমেট্রিক ভিউ সেট করে অনুশীলন করতে হবে।

৫। থ্রি-ডি সারফেস অবজেক্ট অংকন করা অনুশীলন করতে হবে। এক্ষেত্রে নিম্নলিখিত কমান্ডগুলি দ্বারা অবজেক্ট অংকন করতে হবে। যথা– edgesurf, revsurf, tabsurf এবং mesh ইত্যাদি।

৬। align, rotate 3D, array 3D, mirror 3D, move, chamfer, fillet, trim ইত্যাদি কমান্ডের সাহায্যে থ্রি-ডি অবজেক্টকে এডিট করা অনুশীলন কর।

সতর্কতা ঃ

১। প্রত্যেকটি অনুশীলন প্রশিক্ষকের সহায়তায় করবে।

২। প্রশিক্ষণের সময় গভীরভাবে মনোযোগী হতে হবে।

ব্যবহারিক

জব নং-১২ তারিখ ঃ .....

জবের নাম ঃ বিভিন্ন অবজেক্টে রেন্ডারিং, লাইটিং ও ইমেজের ইফেক্ট দেওয়া।

উদ্দেশ্য ঃ কোন অবজেক্টের পার্সপেকটিভ ভিউ তৈরি করে তাতে রেন্ডারিং, লাইটিং ও ইমেজের ইফেক্ট দেওয়ার কাজ অনুশীলন করা।

প্রয়োজনীয় মালামাল ও যন্ত্রপাতি ঃ

১। পার্সোনাল কম্পিউটার ও

২। প্রিন্টার।

কাজের ধারা ঃ

১। কম্পিউটার স্টার্ট করে অটোক্যাড ওপেন কর।

২। বিভিন্ন ড্রইং অবজেক্ট তৈরি কর।

৩। অবজেক্টের মেশ সারফেসগুলোকে স্মুথ কর।

৪। যে সমস্ত লাইনগুলো দেখা যাবে না সেগুলো মুছে ফেল।

৫। প্রয়োজনীয় পরিমাণ ভিউ রেজুলেশন সেটআপ কর।

৬। বিভিন্ন ধরনের লাইট, লাইটের শেডিং ইত্যাদি প্রপারটিজ সেট কর।

৭। সারফেসগুলোতে উপযুক্ত ম্যাটেরিয়াল সংযুক্ত কর।

৮। রেন্ডারিং এর বিভিন্ন প্রপারটিজ সেট কর।

৯। এবার রেন্ডারিং এর জন্য ব্যাকগ্রাউন্ডের রং সেট কর।

১০। বিভিন্ন কমান্ডের সাহায্যে লাইট সেট কর এবং শ্যাডো তৈরি কর।

১১। এভাবে পূর্ণ রেন্ডারিং করে পার্সপেকটিভ ভিউ তৈরি কর।

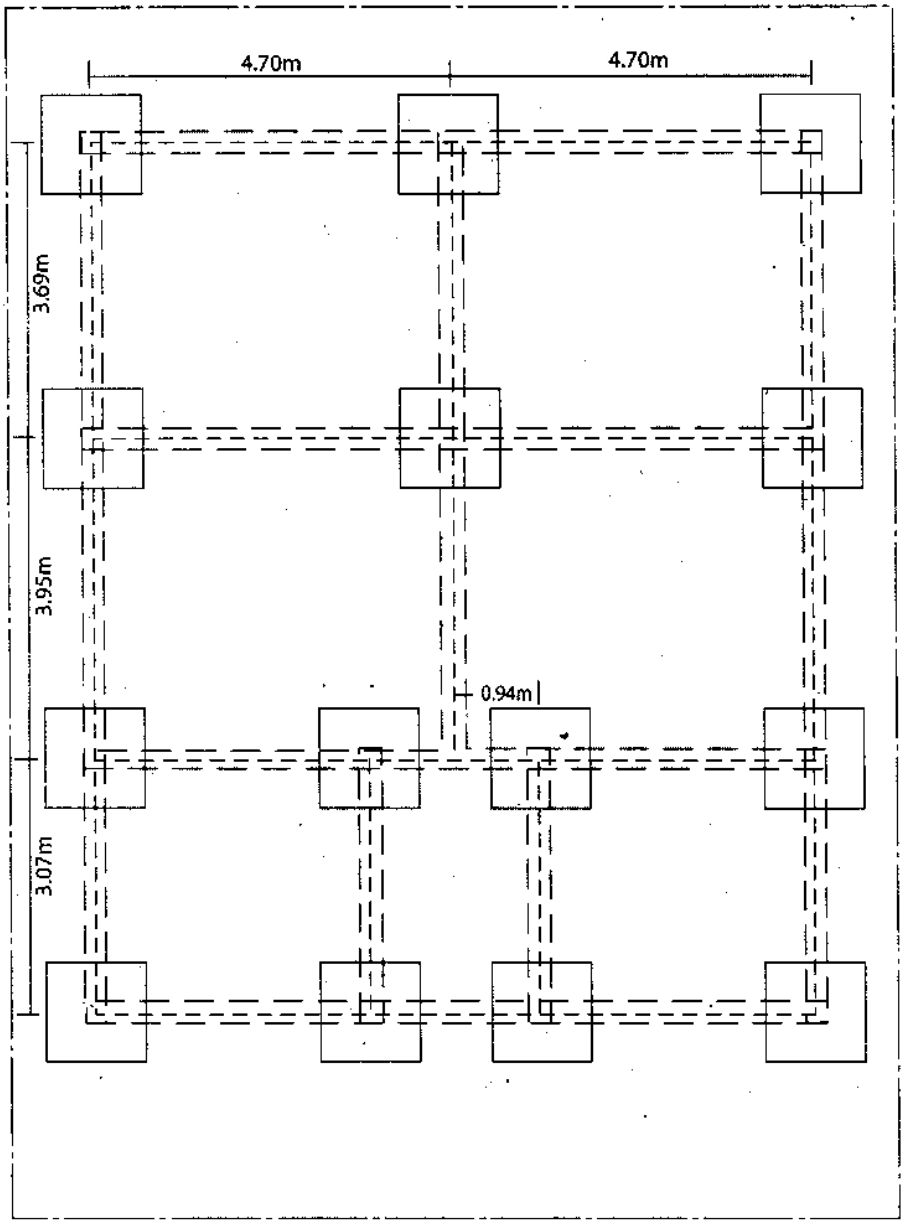
সতর্কতা ঃ

(ক) অনুশীলনগুলো করার সময় দক্ষ প্রশিক্ষকের সহায়তা নেবে।

(খ) কাজ শেষে সঠিক পদ্ধতিতে কম্পিউটার অফ কর।

প্রজেক্ট ১

প্রজেক্ট ড্রইং
(Project Drawing)

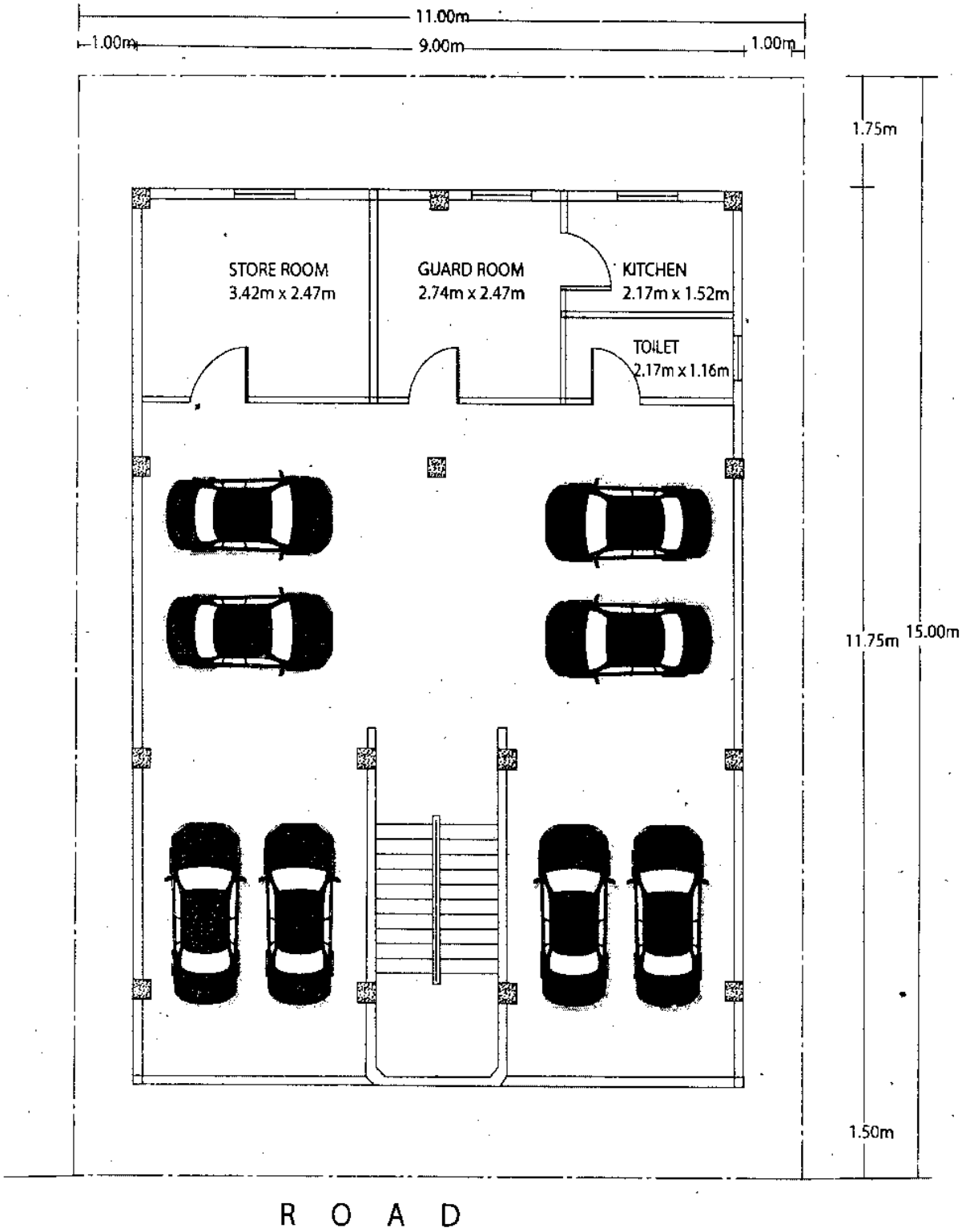


R O A D

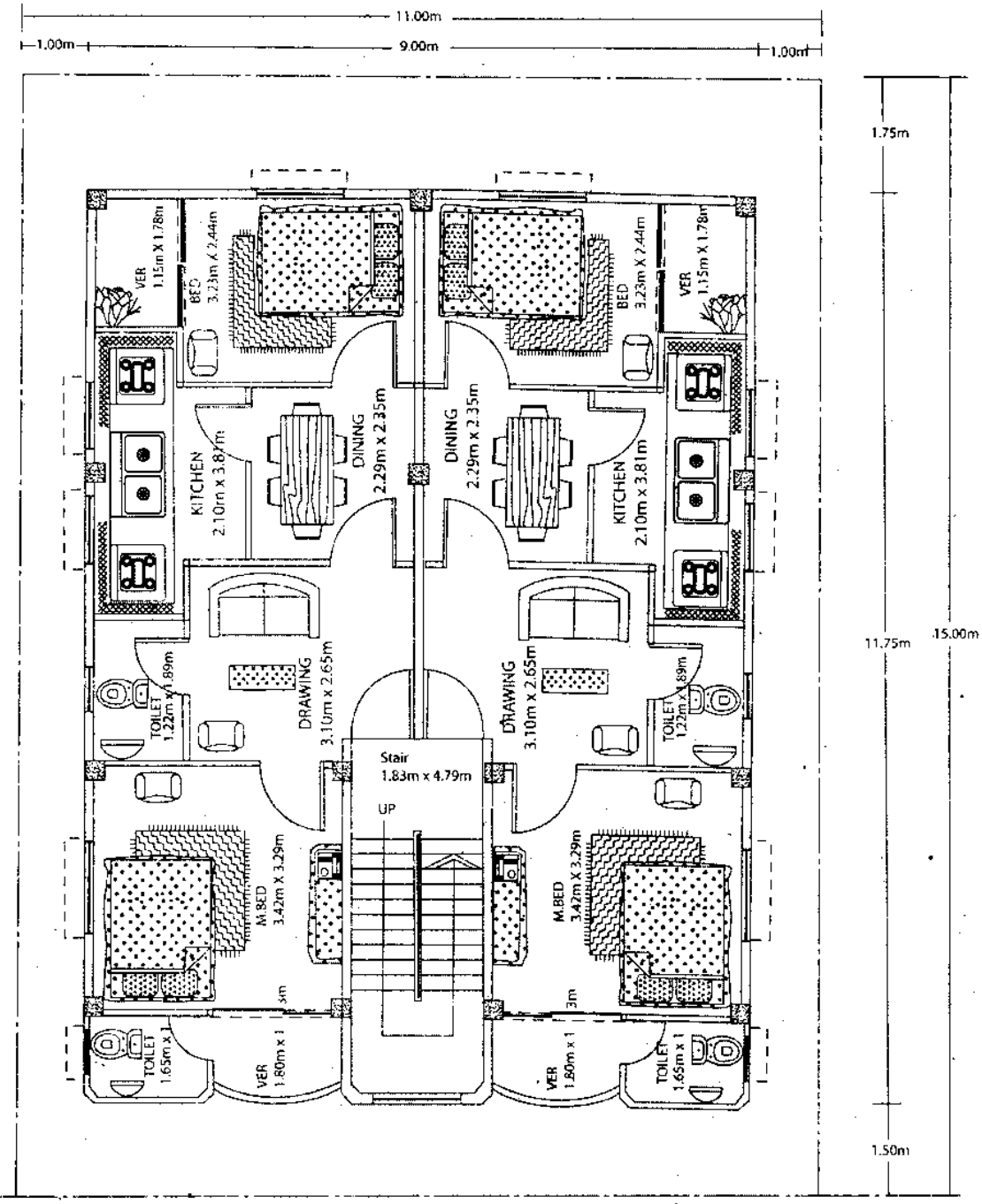
N

LAYOUT PLAN

প্রজেক্ট



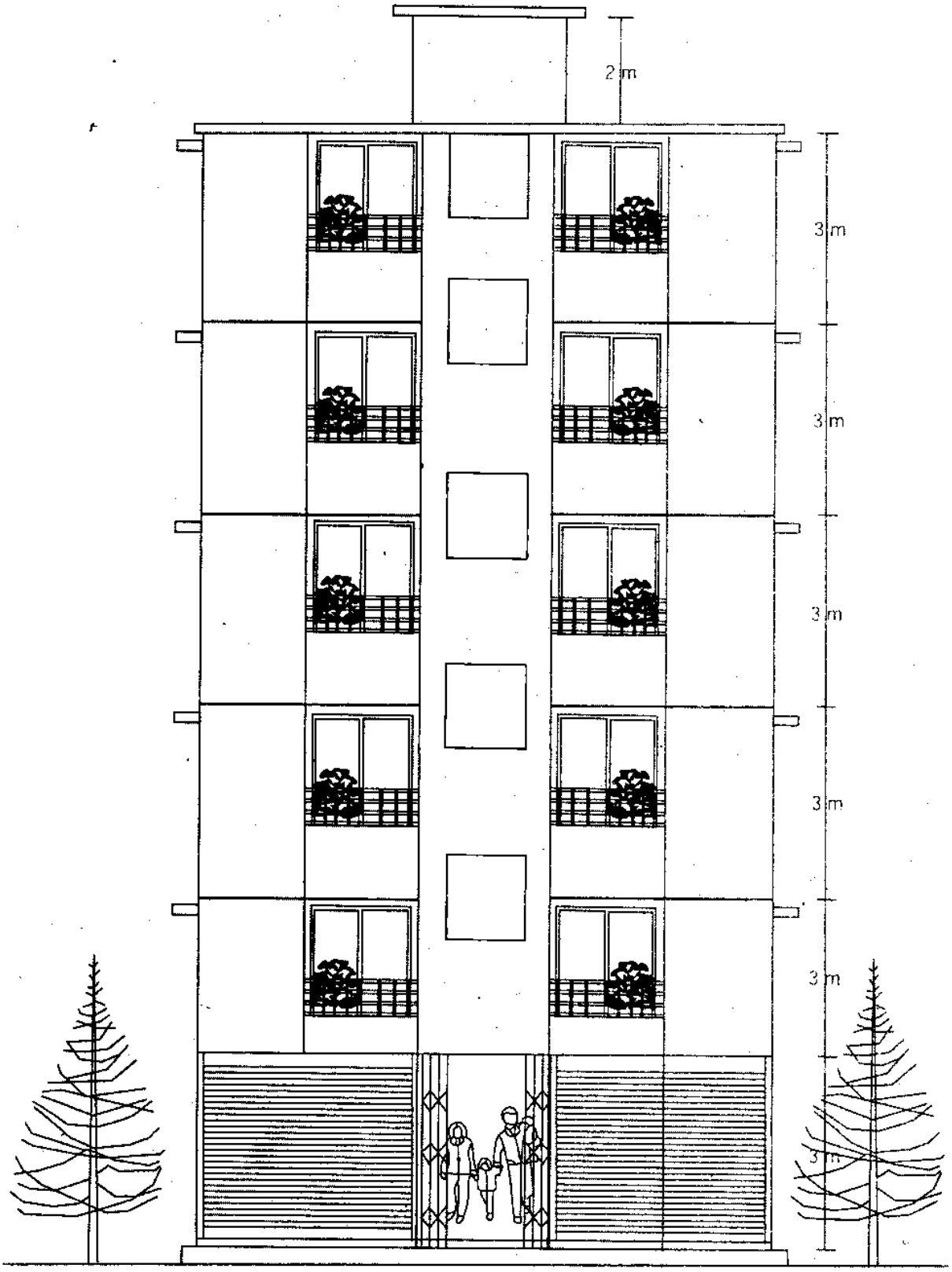
GROUND FLOOR PLAN



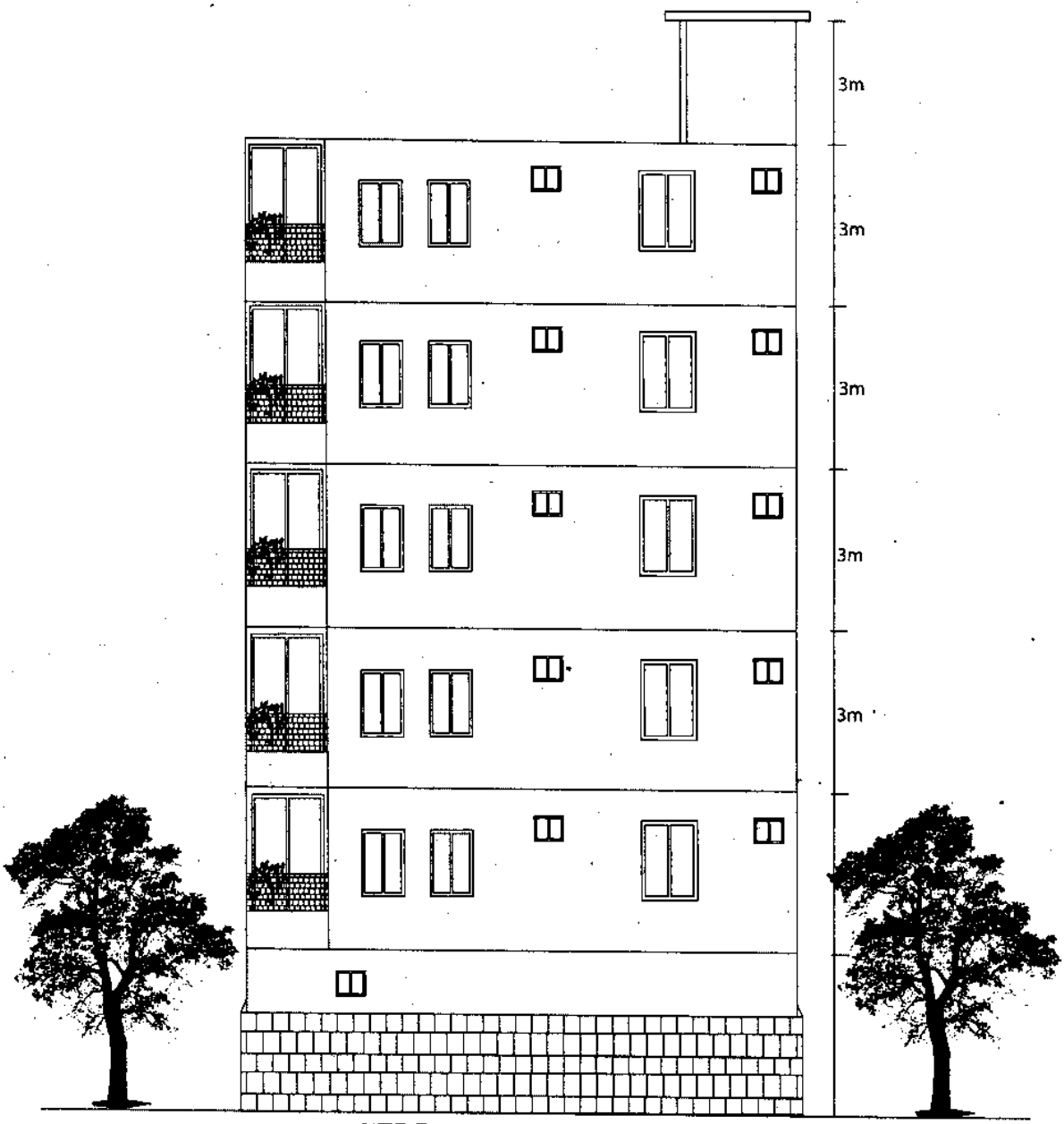
R O A D

N

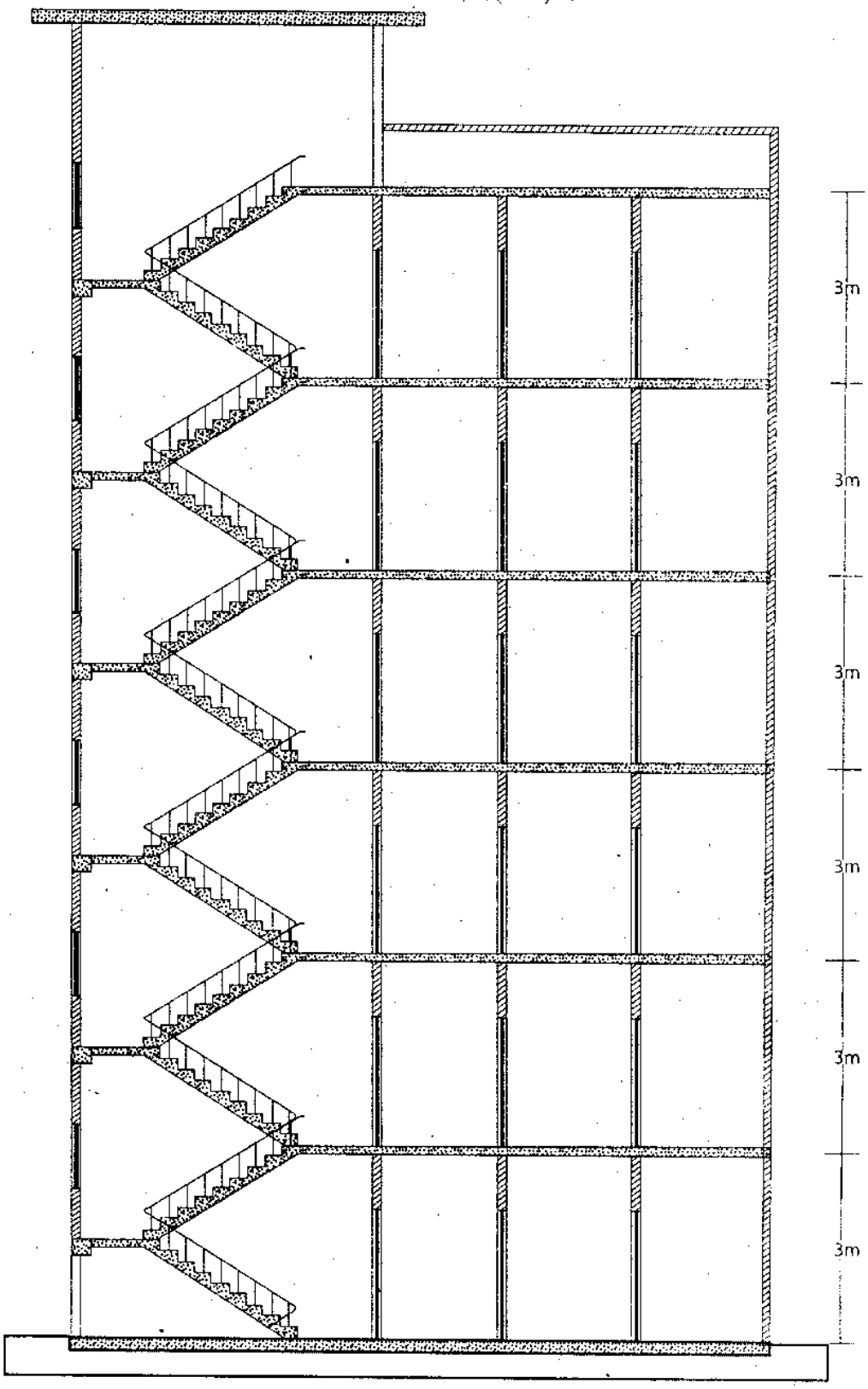
FLOOR PLAN



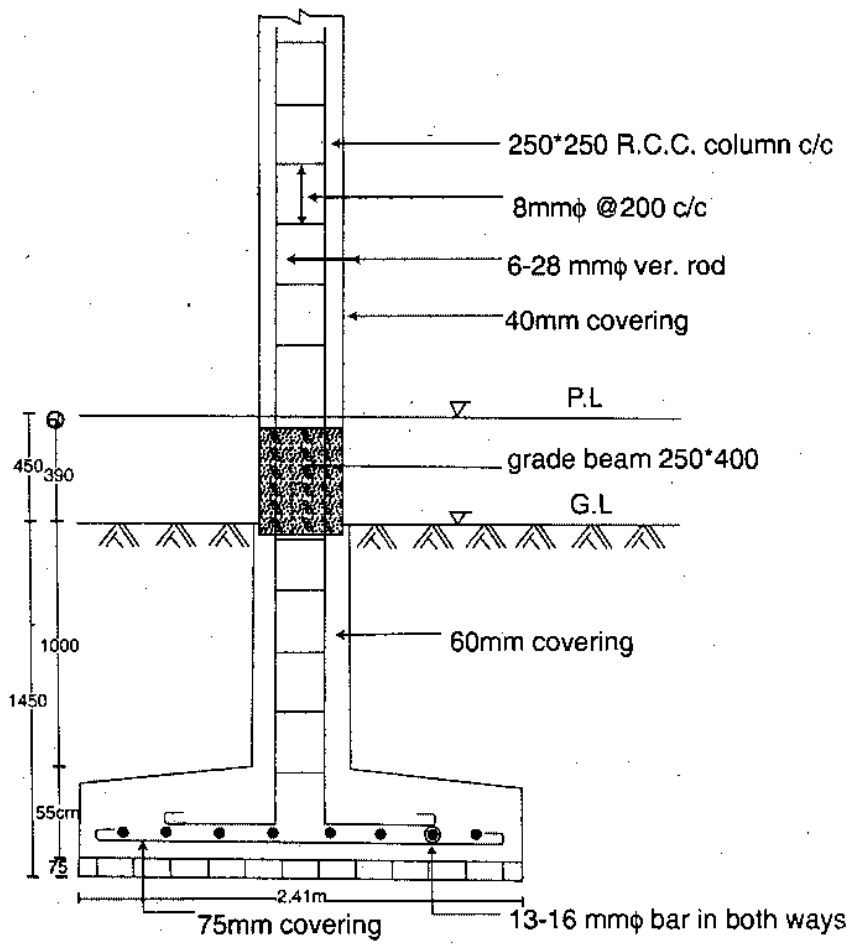
FRONT ELEVATION



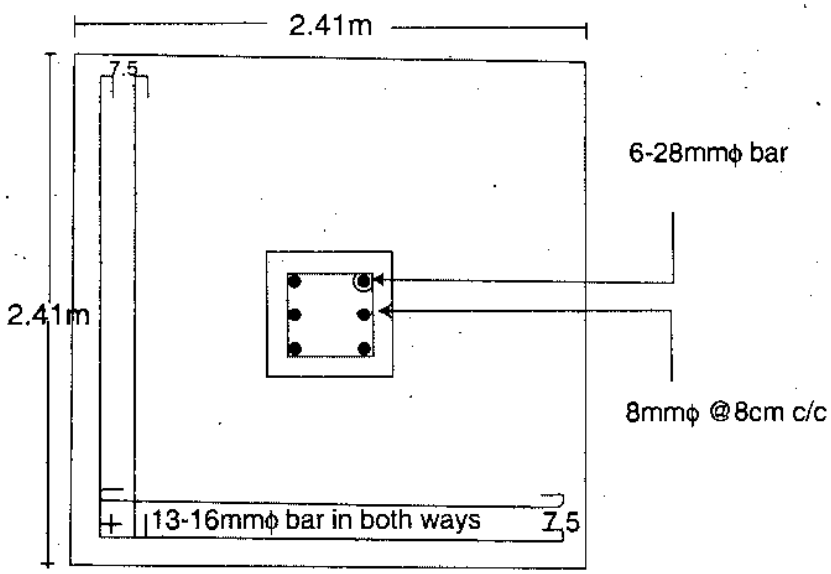
SITE ELEVATION



X - X SECTION



SECTION



PLAN
Footing

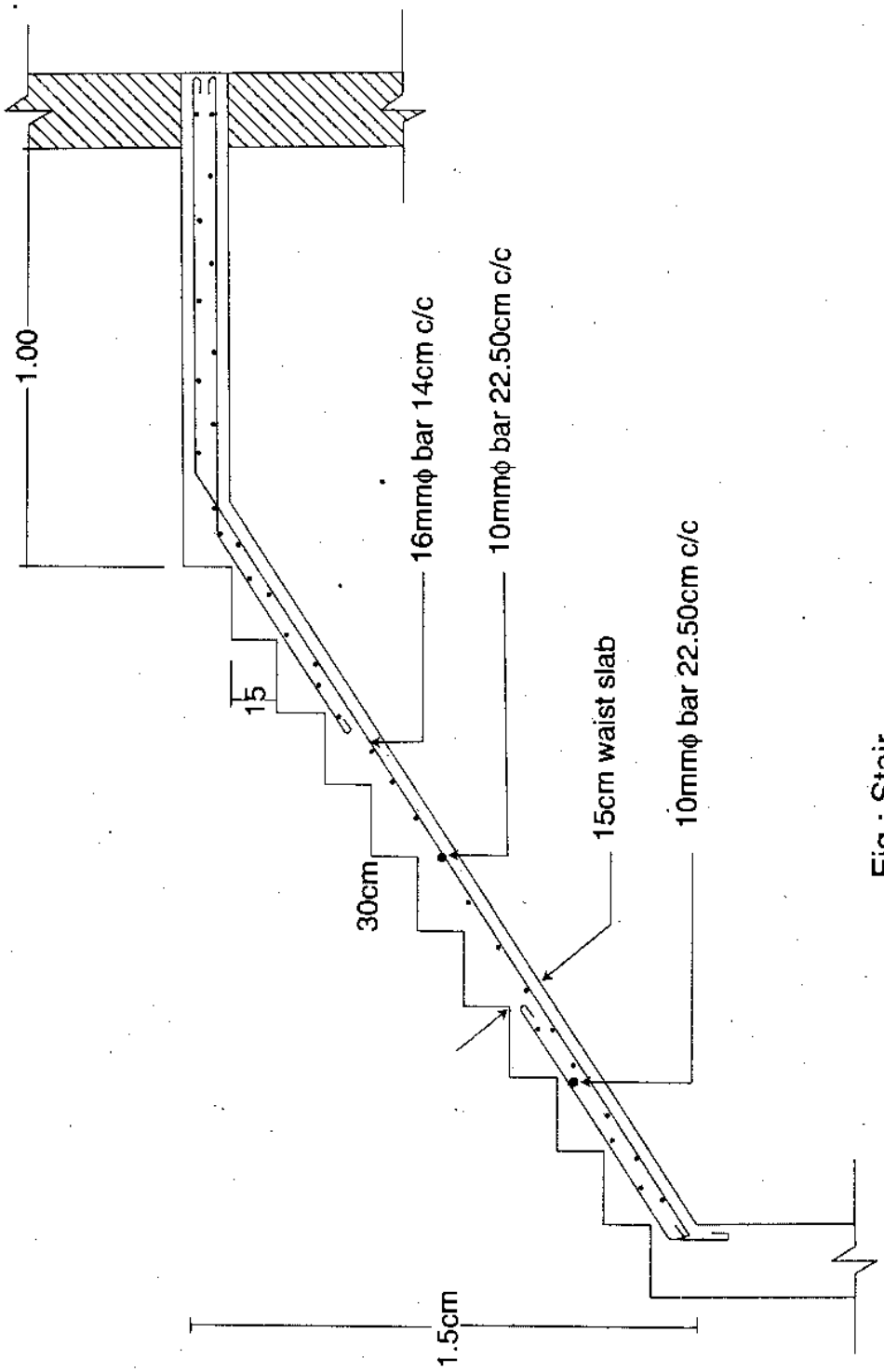
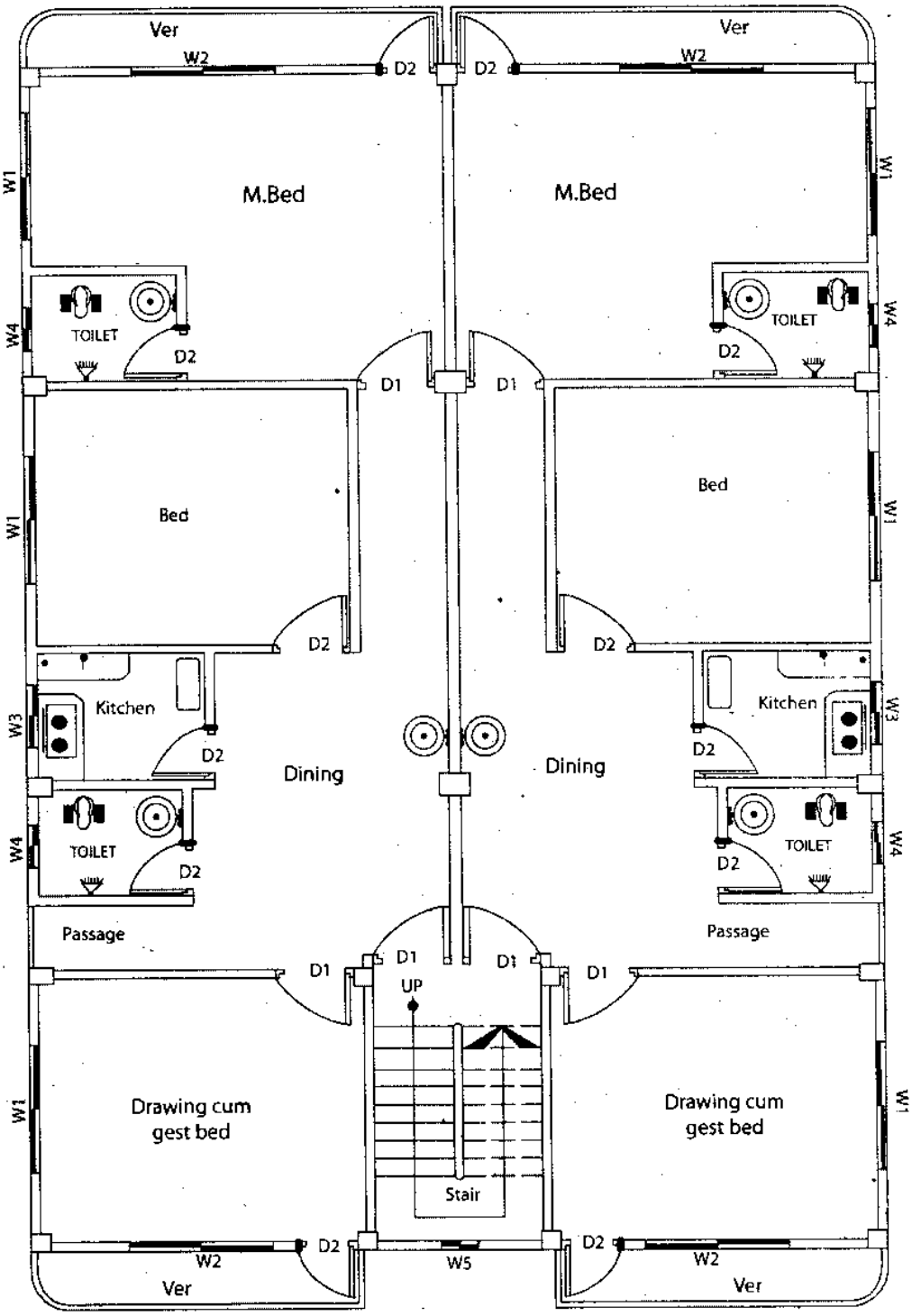
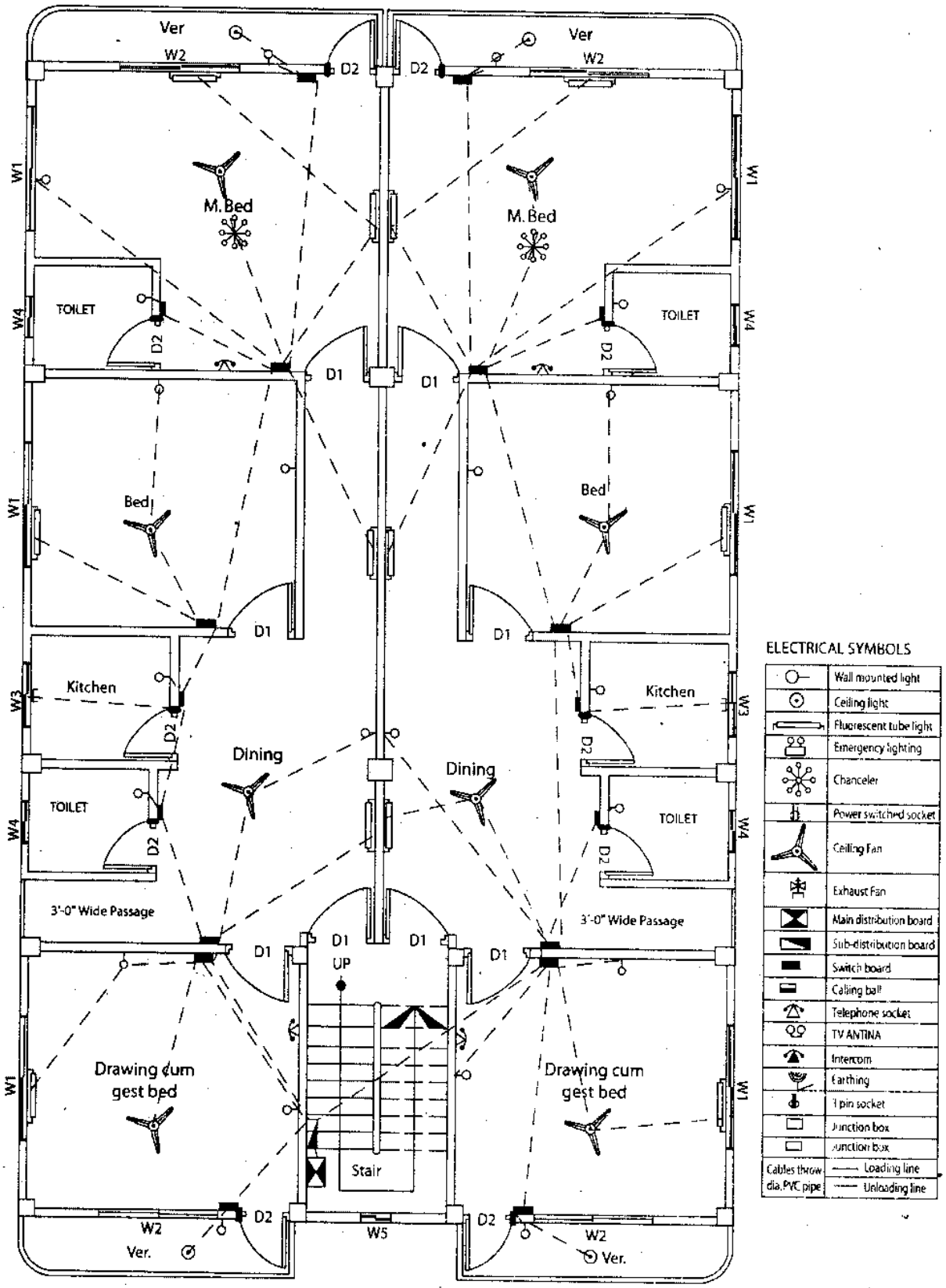

1.00
16mmϕ bar 14cm c/c
10mmϕ bar 22.50cm c/c
15
15cm waist slab
10mmϕ bar 22.50cm c/c
30cm
1.5cm

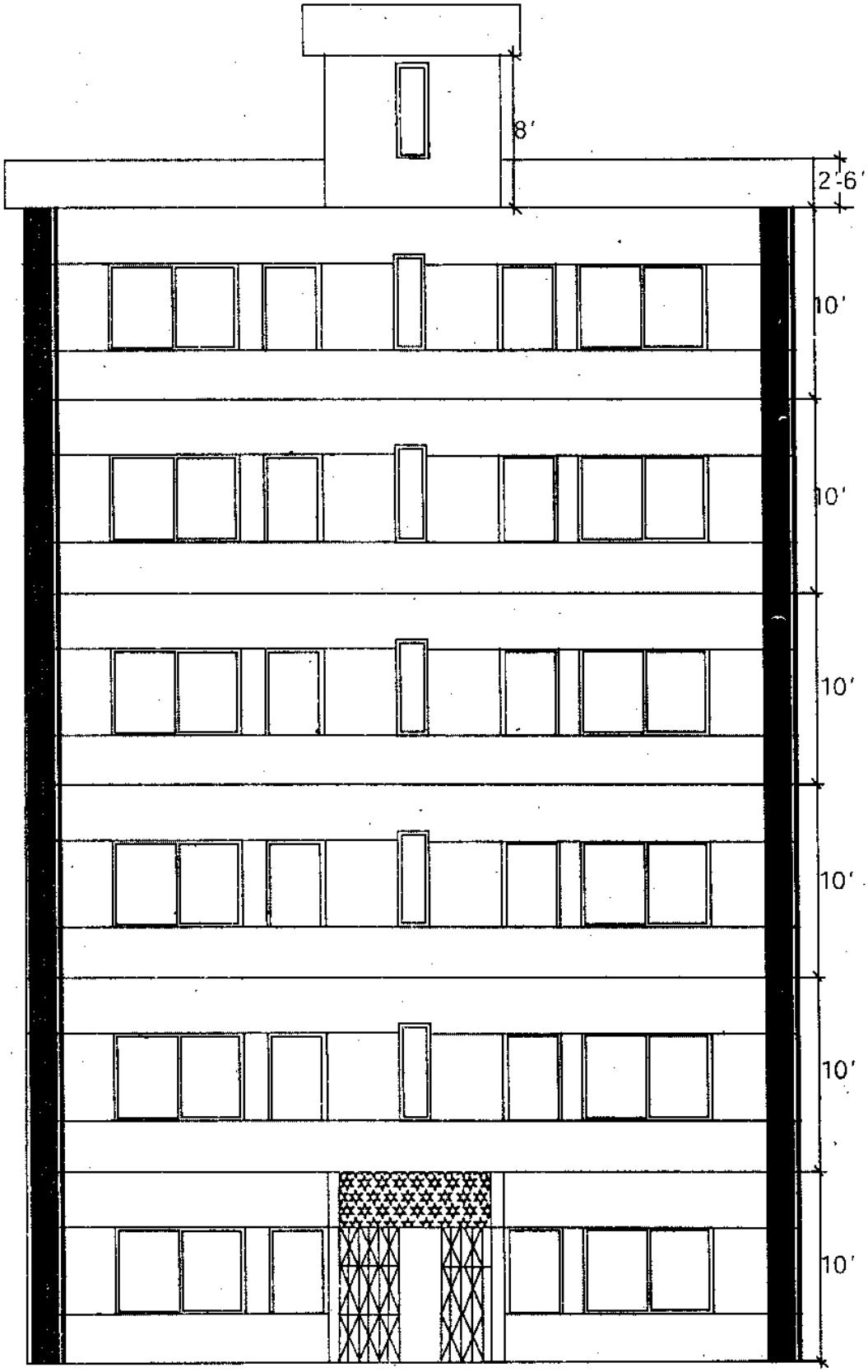
Fig : Stair

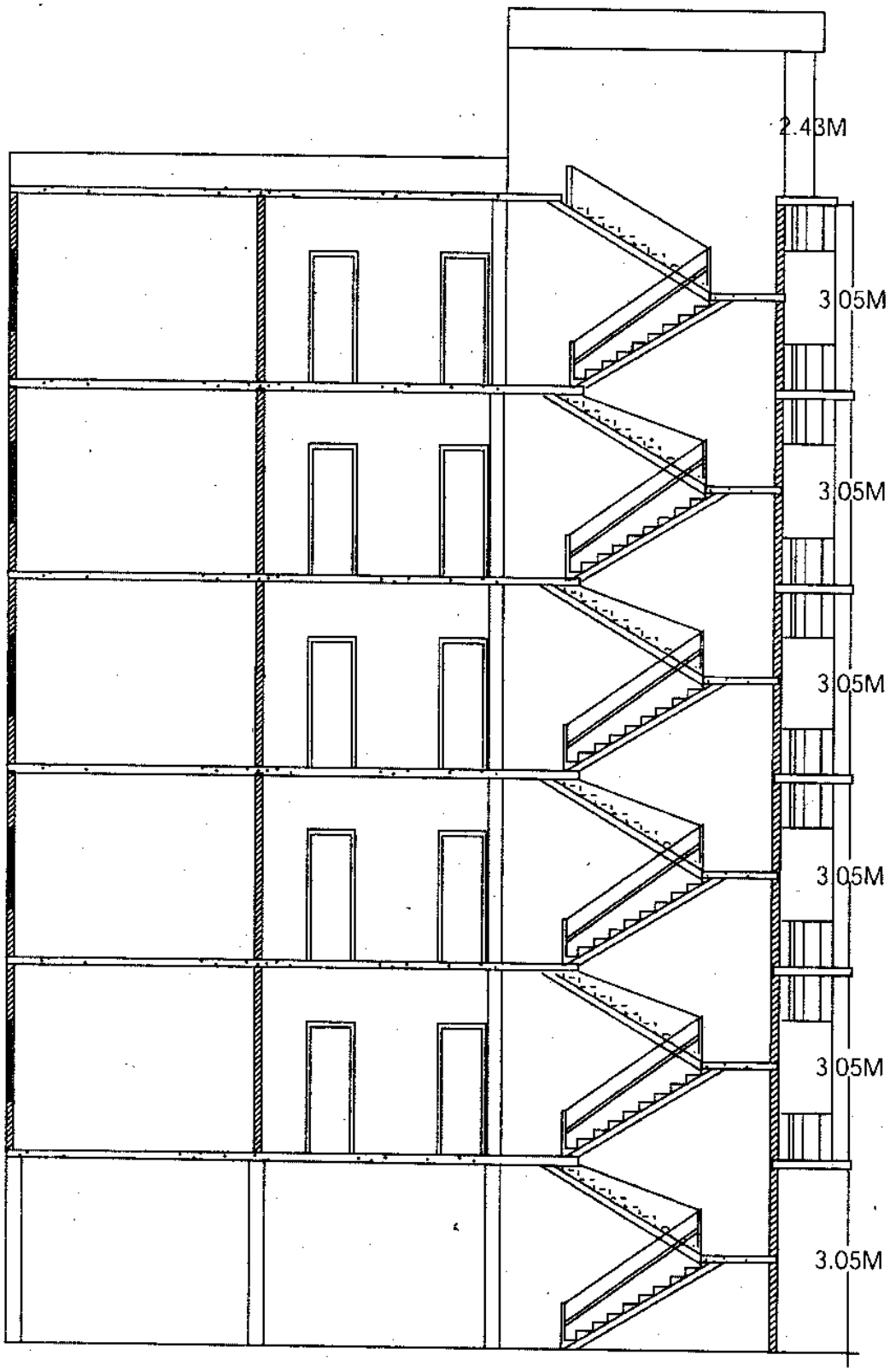
প্রজেক্ট ২

প্রজেক্ট ড্রইং
(Project Drawing)

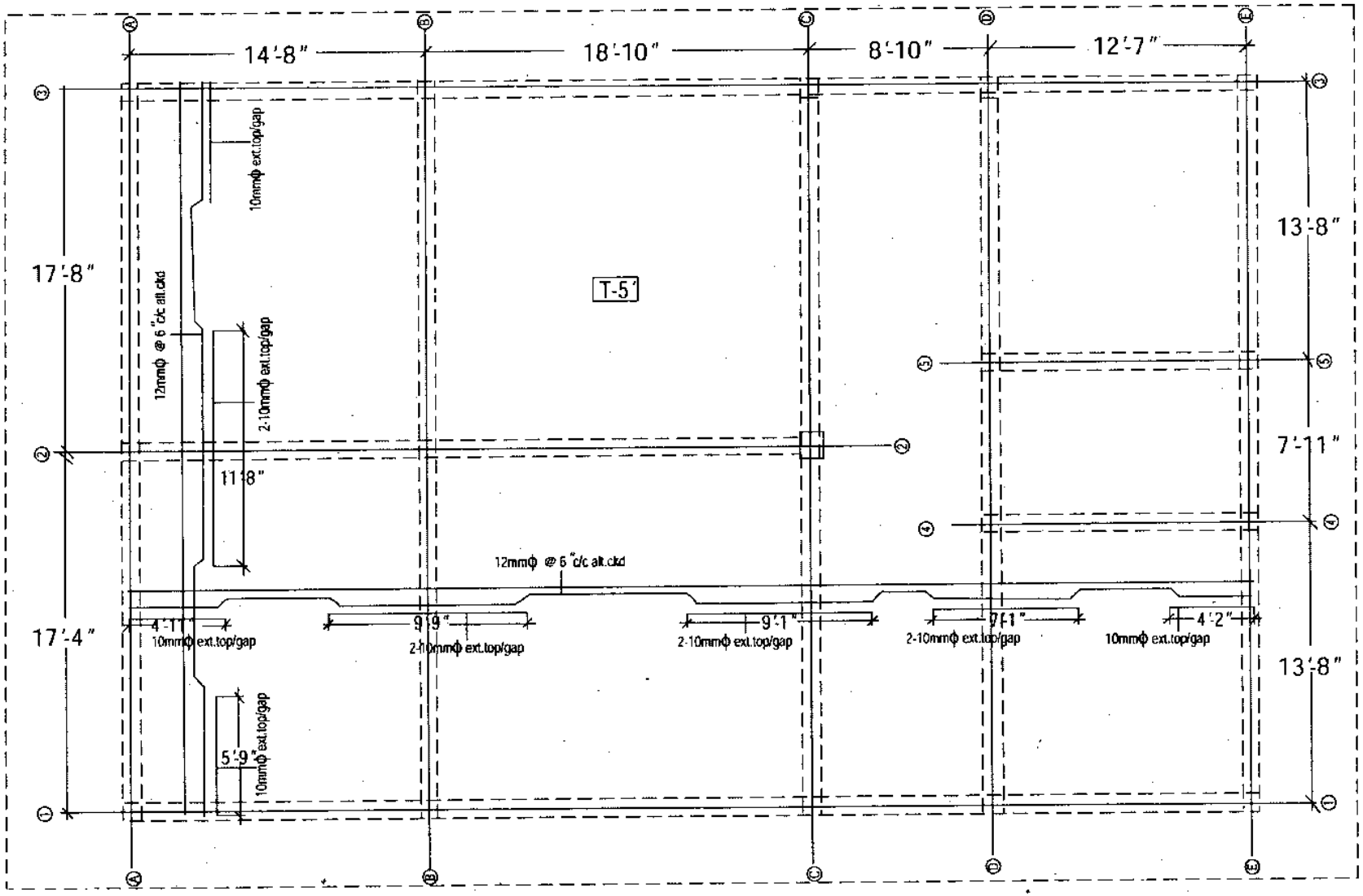


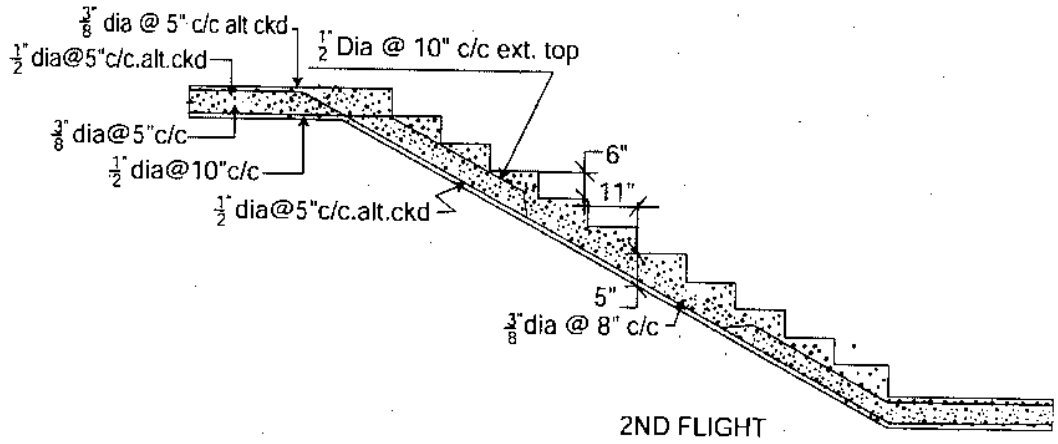

Ver
W2
D2
M.Bed
TOILET
D1
W1
W4
Bed
Kitchen
W3
Dining
3'-0" Wide Passage
UP
Drawing cum gest bed
Stair
W5
Ver.
ELECTRICAL SYMBOLS
Wall mounted light
Ceiling light
Fluorescent tube light
Emergency lighting
Chanceler
Power switched socket
Ceiling Fan
Exhaust Fan
Main distribution board
Sub-distribution board
Switch board
Calling bell
Telephone socket
TV ANTINA
Intercom
Earthing
Pin socket
Junction box
Junction box
Cables throw dia.PVC pipe
Loading line
Unloading line


8′
2′-6′
10′
10′
10′
10′
10′
10′

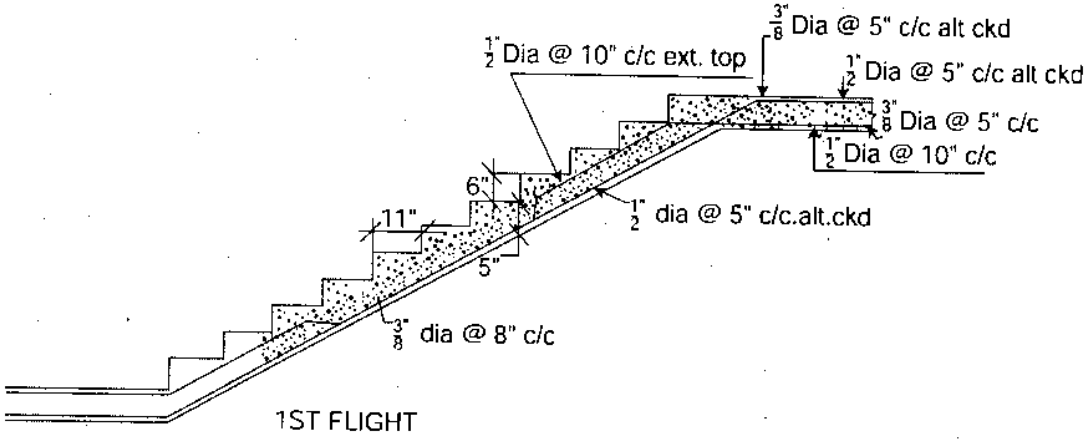


X-SECTION


14'-8"
18'-10"
8'-10"
12'-7"
17'-8"
17'-4"
13'-8"
7'-11"
13'-8"
T-5
10mmφ ext.top/gap
12mmφ @ 6"c/c alt.ckd
2-10mmφ ext.top/gap
11'-8"
12mmφ @ 6"c/c alt.ckd
4'-11"
10mmφ ext.top/gap
9'-9"
2-10mmφ ext.top/gap
9'-1"
2-10mmφ ext.top/gap
7'-1"
2-10mmφ ext.top/gap
4'-2"
10mmφ ext.top/gap
5'-9"
10mmφ ext.top/gap



STAIR SECTION



STAIR SECTION

সুপার সাজেশনস্

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নাবলি ঃ

১। **Auto CAD কী?**
অথবা, CAD বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১০]
অথবা, Auto CAD বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৫, ১৪]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২। **Drawing ও Design এর মধ্যে পার্থক্য কী?** [বাকাশিবো-২০০৬, ১০, ১১(পরি), ১৩, ১৩(পরি), ১৪, ১৫(পরি)]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৩। **Auto CAD এর Command line এর কাজ কী?**
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৪। **UCS এর পূর্ণ অর্থ কী?** [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, UCS এর পূর্ণরূপ ইংরেজিতে লিখ। [বাকাশিবো-২০০৭, ১১(পরি), ১৩(পরি)]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৫। **UCS এর কাজ কী?**
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৬। **Auto CAD এর Co-ordinate কত প্রকার ও কী কী?** [বাকাশিবো-২০১০(পরি)]
অথবা, Auto CAD-এ বিভিন্ন কো-অর্ডিনেট পদ্ধতির নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০০৭]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৭। **Auto CAD 2D অর্থ কী?**
অথবা, Auto CAD-এ 2D কী? ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

৮। **Auto CAD-এ একক পরিমাপের ৫টি অপশনের নাম লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৪, ০৫, ১২(পরি)]
অথবা, CAD-এ ব্যবহৃত এককগুলোর নাম লিখ। [বাকাশিবো-২০১১, ১৩]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

৯। **Auto CAD 3D অর্থ কী?** [বাকাশিবো-২০০৯]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১ নং দ্রষ্টব্য।

১০। **Auto CAD এ 2D ও 3D এর মধ্যে পার্থক্য কী?** [বাকাশিবো-২০০৬, ১০, ১৩(পরি), ১৫(পরি)]
অথবা, অটোক্যাড এ 2D ও 3D এর মাঝে পার্থক্য লেখ। [বাকাশিবো-২০১৫, ১৬]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২ নং দ্রষ্টব্য।

১১। **Auto CAD এ স্থানাঙ্ক কী?**
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩ নং দ্রষ্টব্য।

১২। **রিটেইনিং ওয়ালের রড কর্তন কীভাবে করা হয়?**
অথবা, রিটেইনিং ওয়ালের রড কর্তন (Curtailment of rod) কীভাবে করা হয়? [বাকাশিবো-২০০৪, ১৫(পরি)]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৪ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। **Array command কেন ব্যবহার করা হয়?** [বাকাশিবো-২০০৭, ১১(পরি), ১৩(পরি)]
অথবা, ARRAY কমান্ডের ব্যবহার লিখ। [বাকাশিবো-২০০৬]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। **Auto CAD-এ Array কয় প্রকার ও কী কী?** [বাকাশিবো-২০০৭, ১৩, ১৪]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। **UCS এবং WCS বলতে কী বুঝায়?**
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। **Absolute Co-ordinate কাকে বলে?**
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। **Auto CAD ড্রইং-এ টেক্সট কেন ব্যবহার করা হয়?** [বাকাশিবো-২০০৫]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। **STRETCH কমান্ডের কোন ড্রইং-এর পরিমাপ কীভাবে পরিবর্তন করা হয়?** [বাকাশিবো-২০০৬, ১৫(পরি)]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২০ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। **Relative co-ordinate কাকে বলে?**
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

২০। **Auto CAD এ কীভাবে Circle আঁকা যায়?**
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৩ নং দ্রষ্টব্য।

২১। **Donut command এর সাহায্যে কী আঁকা যায়?**
অথবা, Donut command-এর ব্যবহার কী? [বাকাশিবো-২০০৭, ১১(পরি), ১৪, ১৫(পরি)]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৪ নং দ্রষ্টব্য।

২২। **Auto CAD এর সাহায্যে কীভাবে সোজা লাইন টানা হয়?**
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৫ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। **মুছে যাওয়া Object কীভাবে ফিরে পাওয়া যায়?**
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৭ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। **CAD-এর সাহায্যে ড্রইং করার সময় Hatcb এর প্রয়োজন কেন?** [বাকাশিবো-২০০৫]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৮ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। **Auto CAD এ Array কমান্ডের সাহায্যে কী সুবিধা পাওয়া যায়?** [বাকাশিবো-২০০৬, ১৫(পরি)]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৯ নং দ্রষ্টব্য।

২৬। **WCS এবং UCS এর পূর্ণরূপ লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১০(পরি), ১৬]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩০ নং দ্রষ্টব্য।

২৭। **Trim command এর কাজ কী?**
অথবা, CAD এর সাহায্যে ড্রইং করার সময় Trim করা প্রয়োজন কেন? [বাকাশিবো-২০০৪, ১০]
অথবা, Trim command কেন ব্যবহার করা হয়? [বাকাশিবো-২০০৯]
অথবা, অটোক্যাডে TRIM কমান্ডের কী সুবিধা পাওয়া যায়? [বাকাশিবো-২০১৬]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩১ নং দ্রষ্টব্য।

২৮। **Rotate Command এর কাজ কী?**
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩২ নং দ্রষ্টব্য।

২৯। Osnap মোড অন অফ করার জন্য কোন ফাংশন কী ব্যবহার করা হয়? [বাকাশিবো-২০১১, ১৫]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৩ নং দ্রষ্টব্য।

৩০। 4 একক দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি Line কীভাবে আঁকা যায়?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৫ নং দ্রষ্টব্য।

৩১। Zoom Command এর কাজ কী?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৬ নং দ্রষ্টব্য।

৩২। একটি Object কে কীভাবে Copy করতে হবে?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৭ নং দ্রষ্টব্য।

৩৩। একটি Object কে কীভাবে Move করবে?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৮ নং দ্রষ্টব্য।

৩৪। 4 একক দৈর্ঘ্য এবং 2 একক প্রস্থবিশিষ্ট একটি Rectangle আঁকার কমান্ড লিখ।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৯ নং দ্রষ্টব্য।

৩৫। A_1 ড্রইং শীটের বা কাগজের সাইজ লিখ।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪০ নং দ্রষ্টব্য।

৩৬। Auto CAD এ মডিফাই টুলবারের তিনটি অপশনের নাম লিখ। [বাকাশিবো-২০০৫]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪৩ নং দ্রষ্টব্য।

৩৭। A_4 কাগজের সাইজ লিখ।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪৪ নং দ্রষ্টব্য।

৩৮। পলি লাইন ড্র করার জন্য সংক্ষিপ্ত কমান্ড কী?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪৫ নং দ্রষ্টব্য।

৩৯। Osnap এর পূর্ণ অর্থ কী? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪৬ নং দ্রষ্টব্য।

৪০। Osnap মোড অন করলে কী সুবিধা পাওয়া যায়?

অথবা, Osnap মোড অন থাকলে ড্রয়িং-এ কী সুবিধা পাওয়া যায়? [বাকাশিবো-২০০৭, ১২(পরি), ১৫(পরি)]

অথবা, অটোক্যাডে Osnap ফাংশনের কাজ কী? [বাকাশিবো-২০১০(পরি), ১৩]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪৭ নং দ্রষ্টব্য।

৪১। ব্লক কী?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪৮ নং দ্রষ্টব্য।

৪২। ব্লককে এডিট করার কমান্ডের নাম কী?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪৯ নং দ্রষ্টব্য।

৪৩। Auto CAD layer কী?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫০ নং দ্রষ্টব্য।

৪৪। Trim কমান্ডের কাজ কী?

অথবা, Auto CAD-এ TRIM কমান্ডের কাজ কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫২ নং দ্রষ্টব্য।

৪৫। অনেকগুলো Objects কে কীভাবে একটি অবজেক্টে পরিণত করা যায়?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫৪ নং দ্রষ্টব্য।

৪৬। ব্লককে এডিট করার উপায় কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫৫ নং দ্রষ্টব্য।

৪৭। Object snap-এর চারটি মোডের নাম লিখ।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫৬ নং দ্রষ্টব্য।

৪৮। Leader কমান্ডের কাজ কী? [বাকাশিবো-২০১২(পরি)]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫৮ নং দ্রষ্টব্য।

৪৯। লে-আউট (Lay-out) ট্যাব কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬০ নং দ্রষ্টব্য।

৫০। ফ্লটিং ভিউপোর্ট এডিট এবং প্লট করার উপায় কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৪ নং দ্রষ্টব্য।

৫১। Advance hatch স্টাইল কী কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৫ নং দ্রষ্টব্য।

৫২। Mirror কমান্ডের সুবিধা কী? [বাকাশিবো-২০০৪]

অথবা, Mirror কমান্ড কেন ব্যবহার করা হয়? [বাকাশিবো-২০১০]

অথবা, Mirror কমান্ড ব্যবহারে কী কী সুবিধা পাওয়া যায়? [বাকাশিবো-২০০৫, ১৫(পরি)]

অথবা, Auto CAD-এ ড্রইং অবজেক্টকে Mirror করার সুবিধা লিখ। [বাকাশিবো-২০০৭, ১৩]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৬ নং দ্রষ্টব্য।

৫৩। Trim কমান্ডের সুবিধা কী? [বাকাশিবো-২০০৪]

অথবা, অটোক্যাড TRIM কমান্ড দিয়ে কী সুবিধা পাওয়া যায়? [বাকাশিবো-২০০৬, ১০, ১১, ১৩(পরি), ১৫]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৭ নং দ্রষ্টব্য।

৫৪। Auto CAD এ Pan command এর কাজ কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৮ নং দ্রষ্টব্য।

৫৫। Ortho mode অন করার জন্য Keyboard এর কোন কী (Key) চাপতে হবে?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৯ নং দ্রষ্টব্য।

৫৬। Hatch কমান্ডের সাহায্যে কী কাজ করা যায়?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭০ নং দ্রষ্টব্য।

৫৭। Auto CAD-এ কী কী স্থানাঙ্কের সাহায্যে ড্রয়িং অঙ্কন করা যায়?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭১ নং দ্রষ্টব্য।

৫৮। Auto CAD স্ক্রীন হতে সদ্য মুছে যাওয়া Object কীভাবে ফিরে পাওয়া যায়? [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭২ নং দ্রষ্টব্য।

৫৯। অটোক্যাডে ব্যবহৃত এককগুলোর নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮]

অথবা, Auto CAD-এর অ্যাডভান্স সেট আপ এ একক নির্ধারণের অপশনগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১১]

অথবা, Auto CAD এ কী কী একক দেয়া যায়? [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭৩ নং দ্রষ্টব্য।

৬০। Mirror এবং Array command-এর সুবিধা লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭৪ নং দ্রষ্টব্য।

৬১। **Auto CAD এর বিভিন্ন ভার্সন এর নাম লেখ।** [বাকাশিবো-২০১০(পরি)]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭৫ নং দ্রষ্টব্য।

৬২। **Auto CAD এ অ্যাডভান্স সেট আপ এ একক নির্ধারণের অপশনগুলো কী কী?** [বাকাশিবো-২০১০, ১৫(পরি)]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭৬ নং দ্রষ্টব্য।

৬৩। **Copy object কমান্ডের সুবিধা কী?** [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭৭ নং দ্রষ্টব্য।

৬৪। **Zoom All কমান্ডের সাহায্যে কী করা হয় লেখ।** [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭৮ নং দ্রষ্টব্য।

৬৫। **Standard bar এর যে কোন চারটি Bar এর নাম লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭৯ নং দ্রষ্টব্য।

৬৬। **Modify bar-এর যে কোন পাঁচটি Bar এর নাম লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৩]

অথবা, Auto CAD-এ মডিফাই টুলবারের পাঁচটি অপশনের নাম লিখ। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮০ নং দ্রষ্টব্য।

৬৭। **Auto CAD ড্রয়িং-এ Text কেন ব্যবহার করা হয়?** [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮১ নং দ্রষ্টব্য।

৬৮। **CAD-এর পূর্ণ অর্থ লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮২ নং দ্রষ্টব্য।

৬৯। **আর্কিটেকচারাল ড্রয়িং বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮৩ নং দ্রষ্টব্য।

৭০। **Zoom extend-এর সংক্ষিপ্ত command লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮৪ নং দ্রষ্টব্য।

৭১। **বহুতল ভবন কী?**

অথবা, বহুতল ভবন বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৪, ০৭, ১১, ১৫, ১৬]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৭২। **হাই-রাইজ বিল্ডিং কোনগুলো?**

অথবা, হাই-রাইজ বিল্ডিং কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১০]

অথবা, High-rise building বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৭৩। **ফ্রেমড স্ট্রাকচার বিল্ডিং বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০১০, ২০০৫]

অথবা, ফ্রেমড স্ট্রাকচার বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৪, ১১(পরি)]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৭৪। **বহুতল ভবনের কোরের প্রয়োজনীয়তা কী?** [বাকাশিবো-২০০৫, ১৩]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৭৫। **রাজউকের নিয়ম অনুযায়ী প্ল্যানের সেকশন ও এলিভেশন অঙ্কনের স্কেল কত?**

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৭৬। **লোড বিয়ারিং ওয়াল বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

৭৭। **দালানে Ramp প্রদানের উদ্দেশ্য কী?** [বাকাশিবো-২০০৬, ১০(পরি)]
অথবা, বহুতল ভবনে Ramp কেন ব্যবহার করা হয়? [বাকাশিবো-২০০৫, ০৯, ১১(পরি), ১২(পরি), ১৪]
অথবা, দালানে RAMP কেন রাখা হয়? [বাকাশিবো-২০১৫]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৭৮। **Lift কোর কী?** [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৭৯। **Ramp কোথায় ব্যবহৃত হয়?** [বাকাশিবো-২০০৫, ০৭, ১০, ১১, ১১(পরি), ১৪]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৮০। **Layout plan এবং Sit plan এর মধ্যে পার্থক্য কী?** [বাকাশিবো-২০০৬, ০৮, ১০, ১২(পরি)]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৮১। **Layout plan বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০০৯]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৮২। **Drop wall কোথায় দেওয়া হয়?** [বাকাশিবো-২০১৪]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৮৩। **বিল্ডিং প্ল্যান কাকে বলে?** [বাকাশিবো-২০১৩]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৮৪। **বহুতল ভবনের কোরের প্রয়োজনীয়তা কী?** [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, Lift core এর কাজ কী? [বাকাশিবো-২০১৫]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

৮৫। **দালানে আগুন লাগার পর জরুরি লোকজন কে বের করার সিঁড়িকে কী বলে?** [বাকাশিবো-২০১৫]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

৮৬। **আর.সি.সি কলাম কাকে বলে?**
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৮৭। **আর.সি.সি কলামের প্রকারভেদ লিখ।**
অথবা, কলাম কয় প্রকার ও কী কী? [বাকাশিবো-২০১৩]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৮৮। **কলাম সেকশনের ন্যূনতম পরিমাপ কত?**
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৮৯। **লিন্টেল নির্মাণের উদ্দেশ্য লিখ।**
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৯০। **আর বি লিন্টেলের সেকশনের চিত্র অঙ্কন কর।** [বাকাশিবো-২০১৫]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৯১। **রিটেইনিং ওয়াল কত প্রকার ও কী কী?**
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৯২। **রিইনফোর্সমেন্ট কর্তন (Curtailment) বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০০৫]
অথবা, RCC রিটেইনিং ওয়ালে Curtailment of reinforcement বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৫]
অথবা, R.C.C Retaining wall-এ Bar Curtailment কেন প্রয়োজন হয়? [বাকাশিবো-২০১৫]
উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৯৩। **রিটেইনিং ওয়াল কোথায় ব্যবহার করা হয়?**

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৯৪। **গভীর ভিত্তি কাকে বলে?** [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৯৫। **ভিত্তি কত প্রকার ও কী কী?**

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৯৬। **অবিচ্ছিন্ন বা ধারাবাহিক বীম কাকে বলে?**

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৯৭। **কলাম কী?**

অথবা, কলাম বলতে কী বোঝায়? [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৯৮। **T-Beam কাকে বলে?** [বাকাশিবো-২০১৩(পরি), ১৫]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৯৯। **Cranked bar ও Extra bar-এর মাঝে পার্থক্য লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১০০। **রিইনফোর্সমেন্ট কর্তন বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১০১। **Floor beam-এর সবদিকের ন্যূনতম Covering কত?** [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১০২। **টু-ওয়ে স্ল্যাব কাকে বলে?** [বাকাশিবো-২০০৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১০৩। **বীমে ক্র্যাঙ্ক বার (Crank bar) কেন দেওয়া হয়?** [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১০৪। **One way ও Two way slab-এর মাঝে পার্থক্য লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৩, ১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১০৫। **Lift core কী?** [বাকাশিবো-২০১০, ১১]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১০৬। **Ramp কী?** [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১০৭। **সিঁড়ির ঢাল (Pitch or slope) কী?**

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১০৮। **নোজিং (Nosing) বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১০৯। **নিউয়েল কোয়ার্টার টার্ন সিঁড়ি কী?**

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১১০। **Dog-legged সিঁড়ি কোথায় ব্যবহার করা হয়?** [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১১১। একটি আবাসিক বাড়ির Dog-legged সিঁড়ির প্ল্যান অংকন করতে হলে সিঁড়িঘরের জন্য প্রয়োজনীয় জায়গার পরিমাপ কত হবে? [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১১২। সিঁড়ি ও সিঁড়িঘর বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

১১৩। ইন্সপেকশন পিট কী ? [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১১৪। Wing Wall কোথায় এবং কেন ব্যবহার করা হয়? [বাকাশিবো-২০১৪, ১৩]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১১৫। ব্রিজ-এর স্ল্যাবকে কী বলে?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১১৬। ব্রিজের Abutment ও Pier বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১১৭। উইপ হোল (Weep hole) কী? [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১১৮। ইন্টারপ্রিটেশন বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১]

অথবা, Drawing Interpretation-এর গুরুত্ব কী? [বাকাশিবো-২০০৯]

অথবা, ড্রইং ইন্টারপ্রিটেশন বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৬, ১০, ১২(পরি), ১৫, ১৫]

অথবা, নকশার ইন্টারপ্রিটেশন (Interpretation) কী? [বাকাশিবো-২০০৫, ১১]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১১৯। বহুতল ভবনের স্থাপত্য নকশা ইন্টারপ্রিটেশনের প্রয়োজনীয়তা লিখ। [বাকাশিবো-২০০৬, ০৭]

অথবা, নকশা ইন্টারপ্রিটেশনের প্রয়োজনীয়তা লিখ।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১২০। ট্রাসে Ridge-এর কাজ কী? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১২১। বীমে ক্র্যাঙ্ক বার কেন দেয়া হয়?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১২২। পার্সপেক্টিভ ভিউ তৈরি করার কমান্ড কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১২৩। 3D ORBIT কমান্ডের কাজ কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১২৪। UCS এর অরিজিন কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১২৫। UCS origin স্থানান্তর করা যায় কীভাবে?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১২৬। Edgesurf কমান্ডের কাজ কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নাবলি :

১। **পোলার অ্যারে (Polar array) এর কাজ কী?**
অথবা, Auto CAD-এ পোলার অ্যারে (Polar array) এর কাজ কী? [বাকাশিবো-২০০৫]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২। **5 × 7 এককের একটি আয়তক্ষেত্র তৈরির কমান্ড লিখ।** [বাকাশিবো-২০১৪]
অথবা, Rectangle কমান্ডের সাহায্যে 9 × 5 এককের একটি আয়তক্ষেত্রের কমান্ড লিখ। [বাকাশিবো-২০০৬, ১৩, ১৩(পরি)]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৩। **Grid এর কাজ কী?**
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৪। **Snap কমান্ডের কাজ কী?**
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৫। **Auto CAD এ Layer ব্যবহারের সুবিধাগুলো লেখ।** [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৫]
অথবা, Auto CAD-এ Layer ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা লিখ। [বাকাশিবো-২০০৬, ১০, ১১(পরি), ১২(পরি)]
অথবা, Auto CAD-এ ব্যবহৃত Layer এর সুবিধা কী? [বাকাশিবো-২০০৭, ০৯]
অথবা, CAD এ Layer ব্যবহার করা হয় কেন? [বাকাশিবো-২০০৪]
অথবা, লেয়ার ড্রইং করার সুবিধা লিখ। [বাকাশিবো-২০০৭, ১০]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৬। **ড্রইং লিমিটস কমান্ড কেন ব্যবহার করা হয় এবং এই কমান্ড দেয়ার পদ্ধতি বর্ণনা কর।**
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৭। **Auto CAD-এ "Rectangular array" এবং "Polar array" এর পার্থক্য লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৪]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

৮। **CAD-এ ড্রইং শুরু করতে কম্পিউটার অন করার পর কী কী ধাপ অতিক্রম করতে হয়?** [বাকাশিবো-২০০৪]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

৯। **Linear Dimension কীভাবে প্রয়োগ করা হয়?** [বাকাশিবো-২০০৬]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

১০। **Copy, offset, move ও rotate command গুলোর ব্যবহার উল্লেখ কর।**
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১ নং দ্রষ্টব্য।

১১। **Auto-CAD-এ অ্যাডভান্সমেন্টআপ এ একক নির্ধারণী এককগুলো কী কী?** [বাকাশিবো-২০০৫]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২ নং দ্রষ্টব্য।

১২। **CAD-এ কীভাবে ড্রইংয়ের পেপারের Unit এবং Area ঠিক করা হয়?** [বাকাশিবো-২০০৪]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। **অটোক্যাডে Array কমান্ডের সাহায্যে 5 মিটার স্প্যানবিশিষ্ট একটি বীমে 15 সে.মি পর পর স্টিরাপ অংকন পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৬, ১৩]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৪ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। **CAD এর সাহায্যে কীভাবে ব্লক তৈরি করা হয়?** [বাকাশিবো-২০০৬, ১১(পরি)]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। **CAD এ Layer কীভাবে সৃষ্টি করা হয়?** [বাকাশিবো-২০০৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। **Auto CAD-এ ড্রইং অবজেক্টের ডাইমেনশন লেখার নিয়ম লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৭]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। **অটোক্যাড-এ নিজ নামে একটি ফোল্ডার তৈরির নিয়ম লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৭]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। **3 মি. × 5 মি. আয়তাকার একটি ক্ষেত্রের প্রতিটি কর্নার এর Absolute co-ordinate অনুযায়ী স্থানাঙ্কগুলো লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৭, ২০১১(পরি)]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। **একটি ড্রইং অবজেক্টকে কীভাবে কপি করা হয়?** [বাকাশিবো-২০০৭]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২০ নং দ্রষ্টব্য।

২০। **Auto CAD-এ পূর্বে অংকিত একটি Crank bar এর চওড়া কীভাবে বাড়ানো যায়?** [বাকাশিবো-২০০৭]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

২১। **Auto CAD-এ অঙ্কিত Scale এর দ্বিগুণ Scale-এ কীভাবে পরিবর্তন করতে হয়?** [বাকাশিবো-২০০৭]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২২ নং দ্রষ্টব্য।

২২। **একই সাথে একাধিক Copy করার প্রক্রিয়াটি লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। **কোন নির্দিষ্ট ক্ষেত্রে Hatch কীভাবে প্রয়োগ করতে হয়?** [বাকাশিবো-২০০৮, ১৩(পরি)]

অথবা, কোনো বদ্ধক্ষেত্রে "Hatch" দেয়ার Command গুলো লিখ। [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৪ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। **Auto CAD-এ ব্যবহৃত Unit format কীভাবে করবে?** [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৫ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। **পলি লাইনের সুবিধা লিখ।** [বাকাশিবো-২০১০(পরি)]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৬ নং দ্রষ্টব্য।

২৬। **ড্রয়িং-এ বিভিন্ন ডাইমেনশনের মান পরিবর্তন করার নিয়মটি লেখ।** [বাকাশিবো-২০১০(পরি), ১৩(পরি)]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৭ নং দ্রষ্টব্য।

২৭। **STRETCH command-এর ব্যবহার কী?** [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৮ নং দ্রষ্টব্য।

২৮। **Block কমান্ডের সুবিধা কী?** [বাকাশিবো-২০১১, ১৩(পরি)]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৯ নং দ্রষ্টব্য।

২৯। **ড্রয়িং Unit এবং Limits সেট করার পদ্ধতি লিখ।** [বাকাশিবো-২০১২(পরি), ১৪, ১৫]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩০ নং দ্রষ্টব্য।

৩০। **Auto CAD-এর সাহায্যে একটি ত্রিভুজ অংকন পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩১ নং দ্রষ্টব্য।

৩১। **Line command এর সাহায্যে একটি 4 মি. × 6 মি. আয়তক্ষেত্র তৈরি করার পদ্ধতি লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১২(পরি)]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩২ নং দ্রষ্টব্য।

৩২। **Auto CAD-এ কীভাবে বিভিন্ন Layer তৈরি করা যায়, তা লিখ।** [বাকাশিবো-২০১০(পরি)]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৩ নং দ্রষ্টব্য।

৩৩। **পোলার স্থানাংকের সাহায্যে 100cm × 12cm আয়তক্ষেত্রের অঙ্কন পদ্ধতি লিখ।** [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৪ নং দ্রষ্টব্য।

৩৪। **4 × 4 এককের একটি বর্গক্ষেত্র তৈরির কমান্ড লিখ।** [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৫ নং দ্রষ্টব্য।

৩৫। **৩ মি. × ৫ মি. আকারের আয়তক্ষেত্রের একটি কর্নার মূল বিন্দুতে হলে, অপর তিনটি বিন্দুর স্থানাঙ্ক পোলার কো-অর্ডিনেটের মাধ্যমে লিখ।** [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৬ নং দ্রষ্টব্য।

৩৬। **লেয়ার-এ ড্রয়িং করার বিভিন্ন উপাংশগুলোর নাম লিখ।** [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৭ নং দ্রষ্টব্য।

৩৭। **Line command-এর সাহায্যে একটি 6m × 8m আয়তক্ষেত্র তৈরি করার পদ্ধতি লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৫(পরি), ১৬]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৮ নং দ্রষ্টব্য।

৩৮। **Dimension style পরিবর্তনের command গুলো লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৯ নং দ্রষ্টব্য।

৩৯। **Polyline দিয়ে অঙ্কিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের commandগুলো লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪০ নং দ্রষ্টব্য।

৪০। **100 cm চওড়া দরজার symbol তৈরি করে block তৈরি করার পর 120 cm চওড়ার দরজা হিসেবে Insert করতে চাই। প্রয়োজনীয় command ধারাবাহিকভাবে লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪১ নং দ্রষ্টব্য।

৪১। **বহুতল ভবনের সুবিধাসমূহ লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৪, ১৬]

অথবা, বহুতল ভবনের সুবিধাগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৪, ০৯, ১৫]

অথবা, বহুতল ভবনের চারটি সুবিধা লেখ। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৩(পরি)]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৪২। **বহুতল ভবনের অসুবিধাসমূহ লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৬, ১৬]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৪৩। **একটি আবাসিক ভবনের বিভিন্ন কক্ষসমূহের জন্য সর্বনিম্ন ফ্লোর এরিয়ার পরিমাপ লিখ।**

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৪৪। **সাইট প্ল্যান তৈরির শর্তসমূহ কী কী?**

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৪৫। **বহুতল ভবনের প্রধান অংশসমূহের নাম লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৪]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৪৬। **ক্যাড ব্যবহারের মাধ্যমে বহুতল ভবনের নকশা অঙ্কনের সুবিধাসমূহ উল্লেখ কর।**

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৪৭। **বহুতল ভবনের প্ল্যান অংকনের প্রয়োজনীয় তথ্যসমূহ লিখ।** [বাকাশিবো-২০০৪]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

৪৮। বহুতল ভবনের বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৫, ০৬]
অথবা, বহুতল ভবনের প্রধান বৈশিষ্ট্যগুলো (Features) উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০০৭, ১২(পরি)]
অথবা, বহুতল ভবনের কী কী সুবিধা বাধ্যতামূলকভাবে থাকা উচিত লেখ। [বাকাশিবো-২০১৫]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

৪৯। যথাযথ কর্তৃপক্ষের অনুমোদনের জন্য তৈরিকৃত একটি বাড়ির ড্রয়িং-এ কী কী বিষয় থাকা আবশ্যক? [বাকাশিবো-২০০৭, ১৫]
অথবা, যথাযথ কর্তৃপক্ষের নিকট হতে কোন বহুতল ভবন অনুমোদনের জন্য কী কী ড্রইং উপস্থাপন করা প্রয়োজন?
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য। [বাকাশিবো-২০১১(পরি), ১৪, ১৬]

৫০। Sunshade সহ Lintel এর খণ্ডিত চিত্র অঙ্কন কর। [বাকাশিবো-২০০৯, ১৩]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৫১। ক্যাডের সাহায্যে ফ্রেমড স্ট্রাকচারড বহুতল ভবনের নকশা অংকনের সুবিধাসমূহ উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০০৫]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৫২। একটি R.C.C T-beam-এর মধ্যে Span এর খণ্ডিত দৃশ্য অংকন কর। [বাকাশিবো-২০০৯]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৫৩। ড্রইং-এ সাইট প্ল্যান অংকন করার প্রয়োজনীয়তা লিখ। [বাকাশিবো-২০০৭, ১৩]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৫৪। একটি আয়তাকার আর.সি.সি বীমের প্রস্থচ্ছেদ অংকন করে দেখাও। [বাকাশিবো-২০১০(পরি), ১৫]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৫৫। আয়তাকার, বর্গাকার ও বৃত্তাকার কলামের সুবিধা ও অসুবিধা লিখ। [বাকাশিবো-২০০৫]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৫৬। কলামের বিভিন্ন প্রকার টাই রডের চিত্র অঙ্কন কর। [বাকাশিবো-২০০৬, ১০(পরি), ১৫(পরি)]
অথবা, কলামের যে কোন চার প্রকার টাইরডের চিত্র অঙ্কন কর। [বাকাশিবো-২০০৮]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৫৭। বর্গাকার ও গোলাকার কলামের পার্থক্য কী? [বাকাশিবো-২০০৪, ১৪]
অথবা, টাইড কলাম ও স্পাইরাল কলামের মাঝে পার্থক্য লেখ। [বাকাশিবো-২০১৩]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৫৮। Sunshadeসহ lintel এর খণ্ডিত চিত্র অঙ্কন কর।
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৫৯। আর.বি লিন্টেল বলতে কী বোঝায়? [বাকাশিবো-২০১৬]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৬০। ক্যান্টিলিভার রিটেইনিং ওয়ালের এলিভেশন অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৩(পরি)]
অথবা, CAD ব্যবহার করে একটি ক্যান্টিলিভার রিটেইনিং দেয়ালের সেকশনাল এলিভেশন তৈরির পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য। [বাকাশিবো-২০০৭]

৬১। ক্যান্টিলিভার রিটেইনিং ওয়ালের সেকশন অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।
অথবা, ক্যাড (CAD) এর মাধ্যমে রিটেইনিং ওয়ালের প্রয়োজনীয় রিইনফোর্সমেন্ট এর অবস্থান দেখিয়ে ক্রস-সেকশন অংকন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৬, ০৭, ১১(পরি), ১৩(পরি)]
অথবা, ক্যাড ব্যবহার করে একটি RCC রিটেইনিং ওয়ালের প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন পদ্ধতি চিত্রসহকারে লিখ। [বাকাশিবো-২০১০]
অথবা, একটি 8m উঁচু (Base থেকে) R.C.C Retaining Wall-এর Reinforcement এর অবস্থান দেখিয়ে প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন কর। [বাকাশিবো-২০১৫]
অথবা, অটোক্যাডের সাহায্যে একটি ক্যান্টিলিভার রিটেইনিং ওয়ালের রি-ইনফোর্সমেন্ট কর্তন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৬]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৬২। স্প্রেড ফাউন্ডেশনের চিত্র অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর।
অথবা, CAD-এর সাহায্যে স্প্রেড ফুটিং-এর এলিভেশন (সেকশনাল) আঁকার পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৬]
অথবা, CAD ব্যবহার করে একটি স্প্রেড ফুটিং ফাউন্ডেশন এর বিস্তারিত নকশা অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১১, ১৪, ১৫]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৬৩। তিনটি Pile এর উপর একটি Column বসানো হবে। Reinforcement এর অবস্থানসহ Pile cap এর খণ্ডিত চিত্র অংকন কর। [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৬৪। ধারাবাহিক আর সি সি বীমের বিস্তারিত নকশা অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, একটি ধারাবাহিক আয়তাকার আরসিসি বীমের অবস্থান দেখিয়ে চিত্র অঙ্কন কর। [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৬৫। CAD এর সাহায্যে অবিচ্ছিন্ন T-Beam-এর Long section অঙ্কন করার পদ্ধতি লিখ। [বাকাশিবো-২০০৪, ১১]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৬৬। দু' Span বিশিষ্ট একটি বীমের Clear span 600 cm এবং Size 30 cm × 50 cm, যার মাঝে 4–16 mm ϕ bar straight positive reinforcement এবং 3 – 16 mm ϕ straight negative reinforcement ব্যবহার করা হবে। দেয়ালের পুরুত্ব 25 cm। CADf এর সাহায্যে Beamটির Long section অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৬৭। কলাম ও বীমের সংযোগস্থলে রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে চিত্র অংকন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০, ১৩, ১৪]
অথবা, রি-ইনফোর্সমেন্টের অবস্থান দেখিয়ে কলাম ও বীমের সংযোগ স্থলের চিত্র ? অঙ্কন কর। [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৬৮। T-Beam-এর পরিচ্ছন্ন Section অংকন কর। [বাকাশিবো-২০১৩, ১৪]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৬৯। একটি সাধারণভাবে স্থাপিত আয়তাকার বীমের কার্যকরী দৈর্ঘ্য 4 মিটার, সাপোর্টের পুরুত্ব 25 সেমি এবং বীমের আকার 20 সেমি × 45 সেমি, এতে প্রয়োজনীয় স্ট্রেট বার, হ্যাংগার বার, ক্র্যাংক বার, এক্সট্রা টপ, সেপারেটর এবং স্টিরাপ দেখিয়ে অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৭, ১০, ১২(পরি)]
অথবা, রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান দেখিয়ে একটি আয়তাকার বীমের লং সেকশন এবং ক্রস-সেকশন অঙ্কন কর। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৭০। রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে ওয়ান ওয়ে স্ল্যাবের নকশা অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।
অথবা, ওয়ান-ওয়ে স্ল্যাবের রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান CAD-এর সাহায্যে কীভাবে অঙ্কন করবে তার বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০০৪]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৭১। টু-ওয়ে স্ল্যাবের রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান CAD-এর সাহায্যে কীভাবে অংকন করবে তার বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০০৭, ১৩]
অথবা, 4m × 5m আকারের একটি টু-ওয়ে স্ল্যাবের রি-ইনফোর্সমেন্ট অঙ্কনের প্রয়োজনীয় কমান্ডগুলো চিত্রসহ লেখ। 10mmϕ বার উভয় দিকে @ 12cm c/c বসবে। [বাকাশিবো-২০১০]
অথবা, টু-ওয়ে স্ল্যাবের রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান CAD-এর সাহায্যে অঙ্কন করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৫, ১০, ১১(পরি), ১১, ১৫]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৭২। ক্যাড ব্যবহারে একটি হাফ টার্ন সিঁড়ির সেকশনাল এলিভেশন অংকনের পদ্ধতির ধারাবাহিক বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০০৫, ১০, ১১(পরি)]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৭৩। Auto CAD ব্যবহার করে একটি Dog-legged সিঁড়ির প্ল্যান অংকন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৭]

অথবা, একটি আবাসিক বাড়ির ডগলেগড সিঁড়ির প্ল্যান অঙ্কন কর (পরিমাপসহ)। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৭৪। Auto CAD ব্যবহার করে একটি Dog-legged সিঁড়ির Cross-section অংকন পদ্ধতি চিত্রসহ লিখ। [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৭৫। স্লুইস গেট কেন ব্যবহার করা হয়? [বাকাশিবো-২০০৫, ১৪]

অথবা, স্লুইস গেটের প্রধান কাজ কী? [বাকাশিবো-২০১০, ১১]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৭৬। বক্স কালভার্টের প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৭৭। মুক্ত হস্তে (Free hand) একটি বক্স কালভার্টের ছবি আঁক। [বাকাশিবো-২০০৪]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৭৮। Box culvert-এর Bottom slab-এর covering এবং Top slab এর covering কত হবে? [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৭৯। স্লুস গেট কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৮০। ব্রীজ এবং কালভার্টের মধ্যে পার্থক্যগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৮১। ট্রাস কী?

অথবা, ট্রাস কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৮২। একটি স্টীল ট্রাসের বিভিন্ন উপাংশগুলোর নাম লিখ। [বাকাশিবো-২০০৬, ১০, ১১]

অথবা, একটি স্টীল ট্রাসের বিভিন্ন অংশের নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০০৪, ০৭, ১৬]

অথবা, ট্রাসের বিভিন্ন অংশের নাম লিখ। [বাকাশিবো-২০০৪, ১১ (পরি)]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৮৩। ফ্যাক্টরিতে স্টিল ট্রাসের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০১০, ১১]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৮৪। Steel truss-এর Drawing-এ 2LS-65 × 65 × 8 Tie beam প্রতীকটির সম্পূর্ণ অর্থ লেখ। [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৮৫। বহুতল ভবনের স্ট্রাকচারাল নকশা ইন্টারপ্রিটেশনের প্রয়োজনীয়তা উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০০৬, ০৮, ১০, ১১, ১৩]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৮৬। রেন্ডারিং (Rendering) কেন করা হয়?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৮৭। সারফেস মডেল কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৮৮। SPHERE কমান্ডের কাজ কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৮৯। Wire frame density হ্রাস-বৃদ্ধি করার উপায় কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৯০। পার্সপেক্টিভ ভিউ তৈরি করার কমান্ড কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৯১। ম্যাক্স রেন্ডারিং এর অপশন বা পদ্ধতিগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৯২। পাসপেক্টিভ দৃশ্য কীভাবে তৈরি করা হয়? [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

রচনামূলক প্রশ্নাবলি ঃ

১। নিম্নের প্লানটি অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১ নং দ্রষ্টব্য।

২। 4 মিটার × 5 মিটার মাপের পাশাপাশি দুইটি কক্ষের একটি ভবনের সকল দেওয়াল 25 সেমি। ভবনটির CAD এর সাহায্যে প্ল্যান অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৪]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ২ নং দ্রষ্টব্য।

৩। নিম্নের চিত্র দুটি অনুশীলন কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৪। BAR ARRANGEMENT এর চিত্র অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৫। ফুটিংসহ আর.সি.সি. কলামের সেকশন অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৬। ফুটিংসহ কলামের সেকশন অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৯ নং দ্রষ্টব্য।

৭। একটি দালানের front elevation আঁক।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১০ নং দ্রষ্টব্য।

৮। একটি ভবনের Typical Floor plan অঙ্কন অনুশীলন কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১১ নং দ্রষ্টব্য।

৯। আর.সি.সি বীমের Cross section ও Long section অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১২ নং দ্রষ্টব্য।

১০। একটি সেমিপাকা দালানের Plan, elevation, section ও wall foundation অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১৪ নং দ্রষ্টব্য।

১১। আর.সি.সি সিঁড়ির Section অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

১২। **একটি Underground water reservoir এর Section অঙ্কন কর।**

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। **Auto CAD-এ অঙ্কিত একটি বাড়ির প্ল্যান A_4 সাইজ কাগজে প্রিন্ট করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।**

[বাকাশিবো-২০০৭, ১০, ১০(পরি), ১১, ১৩, ১৩(পরি), ১৪]

অথবা, একটি ড্রয়িং প্রিন্ট করার ধারাবাহিক প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১১, ১৫(পরি)]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। **Auto CAD-এ টুলবার কয় প্রকার ও কী কী? উদাহরণসহ প্রতিটি টুলবারের বর্ণনা দাও।** [বাকাশিবো-২০১০(পরি)]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১৯ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। **বহুতল ভবনের প্রধান বৈশিষ্ট্যপূর্ণ দিকসমূহের বর্ণনা কর।**

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। **যথাযথ কর্তৃপক্ষের নিকট থেকে বহুতল ভবন অনুমোদনের জন্য যে সমস্ত নকশা প্রয়োজন তার তালিকা দাও।**

[বাকাশিবো-২০০৬, ১০, ১২(পরি)]

অথবা, একটি বহুতল ভবনের নকশা অনুমোদনের জন্য সাধারণত কী কী নকশা অংকন করতে হয়? [বাকাশিবো-২০০৫]

অথবা, পৌরসভা বা সিটি কর্পোরেশনে নক্সা অনুমোদনের জন্য কী কী ড্রয়িং অংকন করা আবশ্যক? [বাকাশিবো-২০০৯, ১১]

অথবা, সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষের নিকট হতে কোন বহুতল ভবন অনুমোদন এর জন্য কী কী ড্রয়িং জমা দিতে হয়?

[বাকাশিবো-২০০৬, ১৩, ১৫]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। **ক্যাড ব্যবহারের মাধ্যমে একটি ফ্রেমড স্ট্রাকচার ভবনের লে-আউট অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৫, ১০, ১৩, ১৪]

অথবা, CAD ব্যবহারের মাধ্যমে একটি বহুতল ফ্রেমড স্ট্রাকচার ভবনের লে-আউট প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

[বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। **চিত্রসহ ক্যাডের সাহায্যে সানশেডসহ আর.সি.সি লিন্টেলের সেকশন অঙ্কনের প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১০]

অথবা, CAD এর সাহায্যে "সানশেডসহ লিন্টেলের" সেকশন অংকন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৪, ১২(পরি), ১৫]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। **চিত্রের প্ল্যান CAD এর সাহায্যে অংকন করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।**

[বাকাশিবো-২০০৪, ০৬, ১১, ১১(পরি), ১২(পরি), ১৩(পরি)]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২০। **একটি দালানের পাশাপাশি তিনটি কক্ষ, যার প্রতিটির মাপ 3m × 6m। কক্ষগুলোর চারদিকে 25 cm চওড়া Beam আছে। ঐ কক্ষগুলোতে 10 cm পুরু R.C.C. Slab-এ 10mmφ main bar @ 10cm $^{C}/_{C}$ alt. ckd এবং 10 mm φ distribution bar @ 15 cm$^{C}/_{C}$ ব্যবহার করা হয়। ছাদের এম.এস. রডের অবস্থান দেখিয়ে প্ল্যান অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৭]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৪ নং দ্রষ্টব্য।

২১। **রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান দেখিয়ে CAD এর সাহায্যে একটি আয়তাকার বীমের লং সেকশন এবং ক্রস সেকশন অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৮, ১১]

অথবা, ধারাবাহিক RCC বীমের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৫ নং দ্রষ্টব্য।

২২। **সাইট প্ল্যান ও লে-আউট প্ল্যান অঙ্কন কর।**

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৬ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। একটি ভবনের একই Plan-এ Layer ব্যবহার করে কীভাবে Foundational plan, Electrical wiring plan এবং Sanitary plan দেখানো যায় তা ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৭ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। 4.5 মি × 5.5 মি মাপের পাশাপাশি দুটি কক্ষের একটি ভবনের দেওয়াল 25 সেমি। CAD-এর সাহায্যে ভবনটির প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৭]

অথবা, পাশাপাশি দুটি কক্ষের মাপ 5m × 6m এবং 4m × 4m। দেয়ালের পুরুত্ব 25cm। ছোট কক্ষের সামনে বারান্দা থাকবে। Planটি অঙ্কন করে CAD-এ অঙ্কন প্রক্রিয়া লিখ। [বাকাশিবো-২০০৯, ১০(পরি)]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৮ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। 5m লম্বা ও 25cm × 50cm আকারের একটি বীমের লম্বালম্বি সেকশন অঙ্কন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। 10mm ϕ বার @ 10cm c/c বসবে। দেয়ালের পুরুত্ব 25 সেমি। বীমের উপরে ও নিচে দুটি করে 20mm ϕ এর মোট চারটি সোজা রড এবং 20mm ϕ এর দুটি বাঁকা (crank) রড দেখাতে হবে। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত: অধ্যায়-৩ এর উদাহরণ-৫ নং দ্রষ্টব্য।

২৬। একটি 120 সেমি বর্গাকার কলাম ফুটিং এর উপর 30 সেমি বর্গাকার কলাম আছে। ফুটিং এর পুরুত্ব 40 সেমি। ফুটিং এর উভয় দিকে 12 মিমি ব্যাসের রড 15 সেমি কেন্দ্র হতে কেন্দ্র দূরত্বে স্থাপিত। কলামটিতে 8টি 16 মিমি ব্যাসের খাড়া রড এবং 10 মিমি ব্যাসের টাইরড 25 সেমি কেন্দ্র দূরত্বে স্থাপিত। কলামের দৈর্ঘ্য ফুটিং এর উপর হতে 5 মিটার। উপরিউক্ত তথ্যাদির সাহায্যে ক্যাড ব্যবহারের মাধ্যমে খাড়া সেকশন অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৫]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ২ নং দ্রষ্টব্য।

২৭। ২৫ সেমি × 25 সেমি বর্গাকার R.C.C কলামের রডের অবস্থান দেখিয়ে Sectional Elevation CAD-এর সাহায্যে অঙ্কন পদ্ধতির বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০০৫]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৮। কলামসহ ফুটিং ডিজাইনের বিস্তারিত বর্ণনা। [বাকাশিবো-২০০৬, ০৮, ০৯, ১২(পরি)]

উত্তর সংকেত: অধ্যায়-৪ এর উদাহরণ-২ নং দ্রষ্টব্য।

২৯। কলামের ক্রস সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন প্রণালি। [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর সংকেত: অধ্যায়-৪ এর উদাহরণ-৩ নং দ্রষ্টব্য।

৩০। CAD-এর সাহায্যে সানশেডসহ একটি লিন্টেলের চিত্র অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১ নং দ্রষ্টব্য।

৩১। ভূ-নিম্নস্থ পানি সঞ্চয়াগারের প্ল্যান ও সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৩২। 2-কক্ষের একটি সেপটিক ট্যাংকের মাপ যথাক্রমে 150 সেমি × 162.5 সেমি এবং 187.5 সেমি × 162.5 সেমি। পার্টিশন ওয়ালের পুরুত্ব 12.5 সেমি এবং চারদিকের দেওয়ালের পুরুত্ব 25 সেমি। CAD-এর সাহায্যে সেপটিক ট্যাংকটির প্ল্যান অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো২০০৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৩৩। CAD এর সাহায্যে 90 সে.মি × 90 সে.মি. একটি ইন্সপেকশন পিটের সেকশন অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর। দেওয়ালের পুরুত্ব 25 সে.মি, গভীরতা 90 সে.মি., ছাদের পুরুত্ব 10 সে.মি. এবং তার নিচে 10 সে.মি. পুরু সিমেন্ট কংক্রিটের স্তর আছে।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য। [বাকাশিবো-২০০৫]

৩৪। ক্যাড ব্যবহার করে একটি সেপটিক ট্যাংকের সেকশনাল এলিভেশন তৈরির পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]

অথবা, অটোক্যাডের সাহায্যে একটি সেপটিক ট্যাঙ্ক এর প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৩৫। **2-কক্ষের একটি সেপটিক ট্যাংকের মাপ যথাক্রমে 150 সেমি × 162.5 সেমি এবং 187.5 সেমি × 162.5 সেমি। পার্টিশন ওয়ালের পুরুত্ব 12.5 সেমি এবং চারদিকের দেওয়ালের পুরুত্ব 25 সেমি। CAD-এর সাহায্যে সেপটিক ট্যাংকটির প্ল্যান অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো২০০৪]

উত্তর সংকেত অধ্যায়-১১ এর উদাহরণ-২ নং দ্রষ্টব্য।

৩৬। **CAD এর সাহায্যে 90 সে.মি × 90 সে.মি. একটি ইন্সপেকশন পিটের সেকশন অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর। দেওয়ালের পুরুত্ব 25 সে.মি, গভীরতা 90 সে.মি., ছাদের পুরুত্ব 10 সে.মি. এবং তার নিচে 10 সে.মি. পুরু সিমেন্ট কংক্রিটের স্তর আছে।**

উত্তর সংকেত অধ্যায়-১১ এর উদাহরণ-৩ নং দ্রষ্টব্য।

৩৭। **ক্যাড ব্যবহার করে একটি সেপটিক ট্যাংকের সেকশনাল এলিভেশন তৈরির পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত অধ্যায়-১১ এর উদাহরণ-৪ নং দ্রষ্টব্য।

৩৮। **ক্যাড ব্যবহার করে একটি দুই স্প্যানবিশিষ্ট বক্স কালভার্ট এর প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৫, ০৬, ১৫]

অথবা, অটোক্যাডের সাহায্যে বক্স কালভার্টের চিত্র অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৬]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১২ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১ নং দ্রষ্টব্য।

৩৯। **স্লুইস গেট কোথায় এবং কেন ব্যবহার করা হয়, বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১০, ১৫]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১২ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ২ নং দ্রষ্টব্য।

৪০। **ব্রিজ/কালভার্ট ড্রয়িং এর সারসংক্ষেপ এর সুবিধাগুলো বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১০, ১৩]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৪১। **একটি স্টিল ট্রাসের পরিচ্ছন্ন চিত্র আঁক (পরিমাণ যুক্তিসঙ্গতভাবে ধরে নিতে হবে)।**

[বাকাশিবো-২০০৬, ১০, ১১, ১৩, ১৩(পরি), ১৪]

অথবা, একটি স্টিল ট্রাসের পরিচ্ছন্ন চিত্র অঙ্কন করে এটির বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর। [বাকাশিবো-২০১৫]

অথবা, 5m span এর Steel truss অংকন করে বিভিন্ন অংশের নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৪ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১ নং দ্রষ্টব্য।

৪২। **সলিড Cone ড্র কর।**

(ক) Radius of cone = 2
Height of cone = 3
Isoline = default

(খ) Radius of cone = 2
Height of cone = 8
Isoline = 30

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৫ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম
৭ম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০০৪
টেকনোলজি ঃ সিভিল

বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড-৩)

সময় ঃ ২ ঘণ্টা | পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১ বহুতল ভবন বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২ একটি স্টীল ট্রাসের বিভিন্ন অংশের নাম লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৩ CAD এর সাহায্যে ড্রইং করার সময় Trim করা প্রয়োজন কেন?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩১ নং দ্রষ্টব্য।

৪ CAD এ Layer ব্যবহার করা হয় কেন?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৫। Auto CAD-এ একক পরিমাপের পাঁচটি অপশনের নাম লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Ghundi বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ পুরাতন সিলেবাস।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭। বহুতল ভবনের সুবিধাসমূহ লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৮। বহুতল ভবনের প্রধান অংশগুলোর নাম লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৯। বহুতল ভবনের প্ল্যান অঙ্কনের প্রয়োজনীয় তথ্যসমূহ লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

১০। প্লাম্বিং ড্রইংয়ের প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ পুরাতন সিলেবাস।

১১। AutoCAD-এ "Rectangular array" এবং "Polar array" এর মাঝে পার্থক্য লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২। ওয়ান-ওয়ে স্ল্যাবের রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান CAD-এর সাহায্যে কীভাবে অঙ্কন করবে তার বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। 2-কক্ষের একটি সেপটিক ট্যাংকের মাপ যথাক্রমে 150 সেমি × 162.5 সেমি এবং 187.5 সেমি × 162.5 সেমি। পার্টিশন ওয়ালের পুরুত্ব 12.5 সেমি এবং চারদিকের দেওয়ালের পুরুত্ব 25 সেমি। CAD-এর সাহায্যে সেপটিক ট্যাংকটির প্ল্যান অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। CAD-এর সাহায্যে "সানশেডসহ লিন্টেলের" সেকশন অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। 4 মিটার × 5 মিটার মাপের পাশাপাশি দুটি কক্ষের একটি ভবনের সকল দেওয়াল 25 সেমি। ভবনটি CAD এর সাহায্যে প্ল্যান অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম

৮ম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০০৪

টেকনোলজি ঃ সিভিল

বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড-৩) (সিটি-৭৬৩)

সময় ঃ ২ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ বিভাগের যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১। ফ্রেম স্ট্রাকচার বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২। ট্রাসের বিভিন্ন অংশের নাম লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৩। TRIM কমান্ডের সুবিধা কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৭ নং দ্রষ্টব্য।

৪। MIRROR কমান্ডের সুবিধা কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৬ নং দ্রষ্টব্য।

৫। মুক্তহস্তে (Free hand) একটি বক্স কালভার্টের ছবি আঁক।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Two-way slab কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭ বহুতল ভবনের সুবিধাগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৮। CAD-এর ড্রইং শুরু করতে কম্পিউটার অন করার পর কী কী ধাপ অতিক্রম করতে হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

৯। বর্গাকার ও গোলাকার কলামের পার্থক্য কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১০। CAD-এ কীভাবে ড্রইংয়ের পেপারের Unit এবং area ঠিক করা হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩ নং দ্রষ্টব্য।

১১। রিটেইনিং ওয়ালের রড কর্তন (Curtailment of rod) কীভাবে করা হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৪ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২। প্রদত্ত ১নং চিত্রের প্ল্যান CAD-এর সাহায্যে অঙ্কন করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

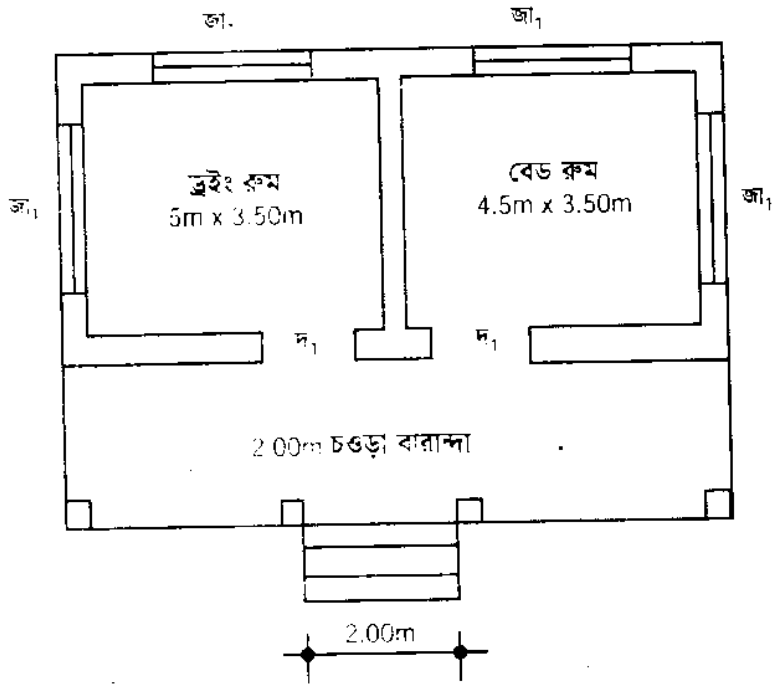
১৩। Auto CAD-এ layer কীভাবে সৃষ্টি করা হয় এবং এর সাহায্যে কাজের সুবিধাগুলো কী কী বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬ ও ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। CAD-এর সাহায্যে প্রদত্ত ২ নং চিত্রের অবিচ্ছিন্ন T-Beam টির Long section অঙ্কন করার পদ্ধতি লিখ।

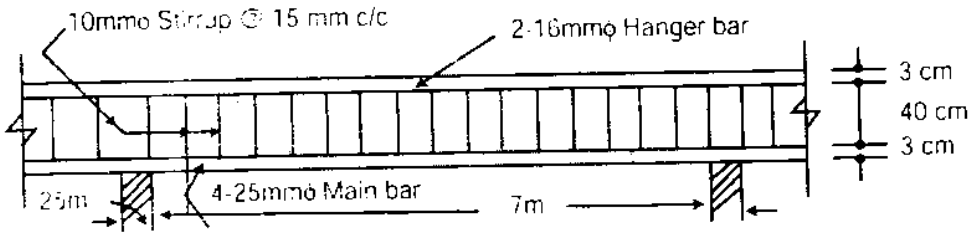
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। একটি বিটুমিনাস কংক্রিট রাস্তার প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন করে বিভিন্ন অংশের নাম চিত্রে দেখাও।



তথ্যাদি :
দেয়াল : ২৫ সে.মি.
দ$_1$: ১.২৫ মি. চওড়া
জা$_1$: ২.০০ মি. চওড়া
পিলার : (২৫ x ২৫) সে.মি
প্রতি ধাপ : ৩০ সে.মি চওড়া

চিত্র ঃ ১



উত্তর সংকেত ঃ পুরাতন সিলেবাস।

চিত্র ঃ ২

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম
পঞ্চম ও সপ্তম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০০৫
টেকনোলজি ঃ সিভিল
বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড-৩) (সিটি-৭৬৩)

সময় ঃ ২ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও ;

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১। অটোক্যাড বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২। নকশার ইন্টারপ্রেটেশন (Interpretation) কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৩। রিইনফোর্সমেন্ট কর্তন (Curtailment) বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৪। অটোক্যাড-এ পোলার অ্যারে (Polar array) এর কাজ কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৫। অটোক্যাড-এ একক পরিমাপের ৪টি অপশনের নাম লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

৬। নকশার সারসংক্ষেপ (Summerization) কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ পুরাতন সিলেবাস।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭। একটি বহুতল ভবনের নকশা অনুমোদনের জন্য সাধারণত কী কী নকশা অঙ্কন করতে হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৮। ক্যাড ব্যবহারের মাধ্যমে বহুতল ফ্রেমড্ স্ট্রাকচার ভবনের নকশা অঙ্কনের সুবিধাসমূহ উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৯। বহুতল ভবনের Ramp কোথায় এবং কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ ও ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১০। সড়ক নকশার সারসংক্ষেপ এর সুবিধাসমূহ উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত ঃ পুরাতন সিলেবাস।

১১। মিরর কমান্ড ব্যবহারে কী কী সুবিধা পাওয়া যায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৬ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২। ক্যাড ব্যবহারের মাধ্যমে একটি বহুতল ফ্রেমড স্ট্রাকচার ভবনের লে-আউট প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। একটি 120 সেমি বর্গাকার কলাম ফুটিং এর উপর 30 সেমি. বর্গাকার কলাম আছে। ফুটিং এর পুরুত্ব 40 সেমি। ফুটিং এর উভয় দিকে 12 মিমি. ব্যাসের রড 15 সেমি. কেন্দ্র হতে কেন্দ্র দূরত্বে স্থাপিত। কলামটিতে ৪টি 16 মিমি. ব্যাসের খাড়া রড এবং 10 মিমি. ব্যাসের টাইরড 25 সেমি. কেন্দ্র দূরত্বে স্থাপিত। কলামের দৈর্ঘ্য ফুটিং এর উপর হতে 5 মিটার। উপরিউক্ত তথ্যাদির সাহায্যে ক্যাড ব্যবহারের মাধ্যমে খাড়া সেকশন অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। ক্যাড ব্যবহারে একটি দুই স্প্যানবিশিষ্ট বক্স কালভার্ট এর প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। ক্যাড ব্যবহারে একটি হাফ-টার্ন সিঁড়ির সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কনের পদ্ধতির ধারাবাহিক বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম
ষষ্ঠ ও অষ্টম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০০৫
টেকনোলজি ঃ সিভিল
বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড-৩) (সিটি-৭৬৩)

সময় ঃ ২ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১। ফ্রেমড স্ট্রাকচার বিল্ডিং বলতে কী বুঝায়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২। বহুতল ভবনে কোরের প্রয়োজনীয়তা কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৩। Auto CAD ড্রইং-এ টেক্সট কেন ব্যবহার করা হয়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯ নং দ্রষ্টব্য।

৪। CAD এর সাহায্যে ড্রইং করার সময় Hatch এর প্রয়োজন হয় কেন?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৮ নং দ্রষ্টব্য।

৫। Auto CAD-এ মডিফাই টুলবারের তিনটি অপশনের নাম লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪৩ নং দ্রষ্টব্য।

৬। স্লুইস গেট কেন ব্যবহার করা হয়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭। বহুতল ভবনের বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

৮। বহুতল ভবনে Ramp কোথায় এবং কেন ব্যবহার করা হয় লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ ও ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৯। আর. সি. সি. রিটেইনিং ওয়ালে Curtailment of reinforcement বলতে কী বুঝায়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১০। বর্গাকার কলাম এবং বৃত্তাকার কলামের সুবিধা এবং অসুবিধাগুলো লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১১। Auto CAD-এ অ্যাডভান্স সেটআপ-এ একক নির্ধারণের অপশনগুলো কী কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২। CAD এর সাহায্যে বহুতল বিশিষ্ট ফ্রেমড স্ট্রাকচার বিল্ডিং এর Lay Plan কীভাবে অঙ্কন করা যায়, বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। ২৫ সে.মি × 25 সে.মি. বর্গাকার R.C.C কলামের রডের অবস্থান দেখিয়ে Sectional Elevation CAD-এর সাহায্যে অঙ্কন পদ্ধতির বর্ণনা দাও।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। টু-ওয়ে স্ল্যাবের রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান CAD এর সাহায্যে অঙ্কন করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। CAD এর সাহায্যে একটি 90 সে.মি × 90 সে.মি. ইন্সপেকশন পিটের সেকশন অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর। দেওয়ালের পুরুত্ব 25 সে.মি, গভীরতা 90 সে.মি., ছাদের পুরুত্ব 10 সে.মি. এবং তার নিচে 10 সে.মি. পুরু সিমেন্ট কংক্রিটের স্তর আছে।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম

পঞ্চম ও সপ্তম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০০৬

টেকনোলজি ঃ সিভিল

বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড-৩) (সিটি=৭৬৩)

সময় ঃ ২ ঘন্টা পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১। বহুতল ভবনের অসুবিধা কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২। Auto CAD এ ARRAY কমান্ডের সাহায্যে কী সুবিধা পাওয়া যায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৯ নং দ্রষ্টব্য।

৩। ড্রইং ও ডিজাইনের মধ্যে পার্থক্য কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৪। অটোক্যাড স্ক্রীন হতে সদ্য মুছে যাওয়া Object কে কীভাবে ফিরে পাওয়া যায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭২ নং দ্রষ্টব্য।

৫। অটোক্যাড TRIM কমান্ড দিয়ে কী সুবিধা পাওয়া যায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৭ নং দ্রষ্টব্য।

৬। ড্রইং ইন্টারপ্রিটেশন বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭। অটোক্যাড 2D ও 3D এর মধ্যে পার্থক্য কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২ নং দ্রষ্টব্য।

৮। Rectangle কমান্ডের সাহায্যে 9 × 5 এককের একটি আয়তক্ষেত্র তৈরির কমান্ড লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৯। অটোক্যাডে Array কমান্ডের সাহায্যে 5 মিটার স্প্যানবিশিষ্ট একটি বীমে 15 সে.মি. পর পর স্টিরাপ অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৪ নং দ্রষ্টব্য।

১০। বহুতল ভবনের স্ট্রাকচারাল ড্রইং ইন্টারপ্রিটেশনের প্রয়োজনীয়তা কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১১। যথাযথ কর্তৃপক্ষের নিকট হতে কোন বহুতল ভবন অনুমোদনের জন্য কী কী ড্রইং উপস্থাপন করা প্রয়োজন?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২। ৩ নং চিত্র অনুযায়ী স্বতন্ত্র কলামটির সেকশনাল এলিভেশন CAD-এর সাহায্যে আঁকার পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অধ্যায়-৪ এর উদাহরণ-২ নং দ্রষ্টব্য।

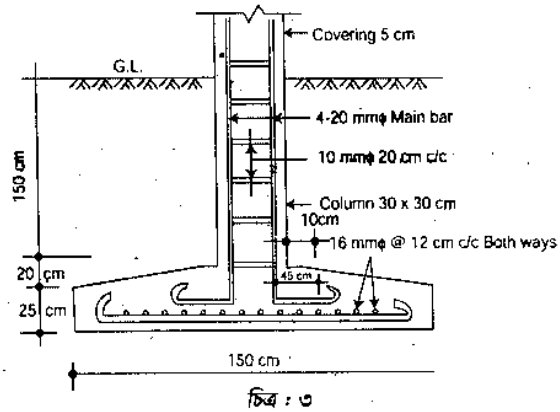
১৩। একটি স্টীল ট্রাসের পরিচ্ছন্ন চিত্র আঁক (পরিমাপ যুক্তিসংগতভাবে ধরে নিতে হবে)।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

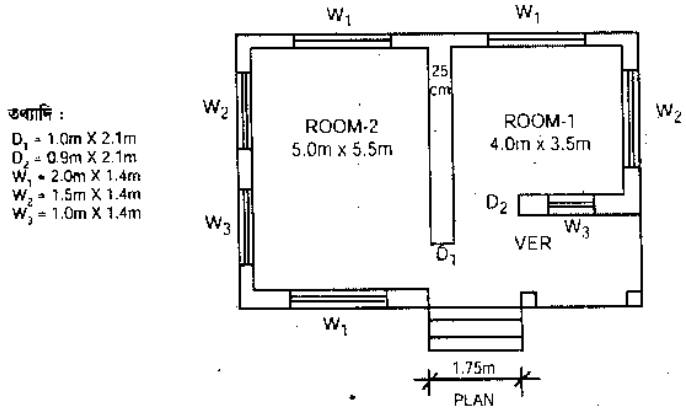
১৪। CAD-এর সাহায্যে ৪ নং চিত্রের প্ল্যান আঁকার পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ০৩ নং দ্রষ্টব্য।

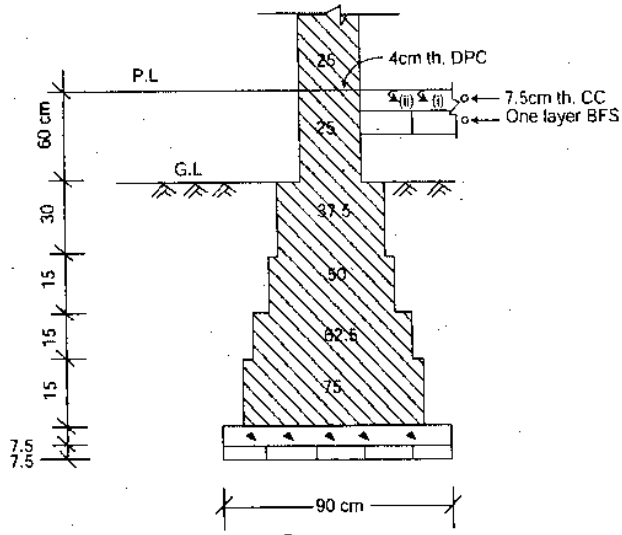
১৫। CAD-এর সাহায্যে ৫ নং চিত্রে প্রদত্ত স্প্রেড ফুটিংটির এলিভেশন (সেকশনাল) আঁকার পদ্ধতি বর্ণনা কর।



চিত্র : ৩



চিত্র ঃ ৪



চিত্র ঃ ৫

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম
ষষ্ঠ ও অষ্টম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০০৬
টেকনোলজি ঃ সিভিল
বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড)-৩
(বিষয় কোড ঃ ২৪৭৬)

সময় ঃ ২ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১। বহুতল ভবনের বৈশিষ্ট্যগুলো লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

২। স্টীল ট্রাসের বিভিন্ন উপাংশগুলোর নাম লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৩। STRETCH কমান্ডের কোন ড্রইং এর পরিমাপ কীভাবে পরিবর্তন করা হয়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২০ নং দ্রষ্টব্য।

৪। ARRAY কমান্ডের ব্যবহার লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫ নং দ্রষ্টব্য।

৫। Layout plan এবং Site plan এর মধ্যে পার্থক্য কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৬। দালানে RAMP প্রদানের উদ্দেশ্য কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭। Auto CAD Drawing-এ Layer ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৮। CAD এর সাহায্যে কীভাবে ব্লক তৈরি করা হয়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫ নং দ্রষ্টব্য।

৯। সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষের নিকট হতে কোন বহুতল ভবন অনুমোদন এর জন্য কী কী ড্রয়িং জমা দিতে হয়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১০। Linear Dimension কীভাবে প্রয়োগ করা হয়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

১১। কলামের ক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরনের টাই-রডের চিত্র অঙ্কন কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২। ক্যাড (CAD)-এর মাধ্যমে রিটেইনিং ওয়ালের প্রয়োজনীয় রিইনফোর্সমেন্ট এর অবস্থান দেখিয়ে ক্রস-সেকশন অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। ক্যাড এর মাধ্যমে আর.সি.সি. কলামের রিইনফোর্সমেন্ট এর অবস্থানসহ সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অধ্যায়-৪ এর উদাহরণ-৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। ক্যাড ব্যবহারে একটি দু-স্প্যান বিশিষ্ট বক্স কালভার্ট এর প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। ক্যাড-এর সাহায্যে একটি দু'কক্ষ ও একটি বারান্দা বিশিষ্ট দালানের দরজা-জানালার অবস্থানসহ প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম
পঞ্চম ও সপ্তম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০০৭
টেকনোলজি ঃ সিভিল

বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড)-৩
(বিষয় কোড ঃ ২৪৭৬)

সময় ঃ ২ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১। বহুতল ভবন বলতে কী বুঝায়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২। লেয়ার-ড্রইং করার সুবিধা লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৩। Auto CAD-এ বিভিন্ন কো-অর্ডিনেট পদ্ধতির নাম লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৪। Auto CAD-এ ড্রইং অবজেক্টের ডাইমেনশন লেখার নিয়ম লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭ নং দ্রষ্টব্য।

৫ UCS-এর পূর্ণরূপ ইংরেজিতে লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Osnap মোড অন থাকলে ড্রয়িং-এ কী সুবিধা পাওয়া যায়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪৭ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭। অটোক্যাড-এ নিজ নামে একটি ফোল্ডার তৈরির নিয়ম লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

৮। ড্রইং-এ সাইট প্ল্যান অঙ্কন করার প্রয়োজনীয়তা লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৯। বহুতল ভবনের ড্রয়িং ইন্টারপ্রিটেশন এর প্রয়োজনীয়তা লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১০। যথাযথ কর্তৃপক্ষ থেকে একটি বহুতল ভবনের নকশা অনুমোদনের জন্য কী কী ড্রইং প্রয়োজন হয়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

১১ 3 মি. × 5 মি. আয়তাকার একটি ক্ষেত্রের প্রতিটি কর্ণার এর Absolute Co-ordinate অনুযায়ী স্থানাঙ্কগুলো লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২। CAD ব্যবহার করে একটি ক্যান্টিলিভার রিটেইনিং দেওয়ালের সেকশনাল এলিভেশন তৈরির পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। একটি সাধারণভাবে স্থাপিত আয়তাকার বীমের কার্যকরী দৈর্ঘ্য 4 মিটার, সাপোর্টের পুরুত্ব 25 সেমি এবং বীমের আকার 20 সেমি × 45 সেমি.। এতে প্রয়োজনীয় স্ট্রেট বার, হ্যাংগার বার, ক্র্যাংক বার, এক্সট্রা টপ, সেপারেটর এবং স্টিরাপ দেখিয়ে অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। 4.5 মি × 5.5 মি. মাপের পাশাপাশি দুটি কক্ষের একটি ভবনের দেওয়াল 25 সেমি.। CAD এর সাহায্যে ভবনটির প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। একটি টু-ওয়ে স্ল্যাবের রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান CAD এর সাহায্যে কীভাবে অঙ্কন করা যায়, বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম
ষষ্ঠ ও অষ্টম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০০৭
টেকনোলজি ঃ সিভিল
বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড)-৩
(বিষয় কোড ঃ ২৪৭৬)

সময় ঃ ২ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১। Array Command কেন ব্যবহার করা হয়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫ নং দ্রষ্টব্য।

২। একটি ড্রইং অবজেক্টকে কীভাবে কপি করা হয়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২০ নং দ্রষ্টব্য।

৩। Auto CAD-এ ব্যবহৃত Layer এর সুবিধা কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৪। Ramp কোথায় ব্যবহৃত হয়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৫। Donut Command এর ব্যবহার কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৪ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Auto CAD-এ Array কয় প্রকার ও কী কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭। Auto CAD-এ পূর্বে অঙ্কিত একটি Crank bar-এর চওড়া কীভাবে বাড়ানো যায়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

৮। বহুতল ভবনের প্রধান বৈশিষ্ট্যগুলো (Features) উল্লেখ কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

৯। একটি Steel truss এর বিভিন্ন অংশের নাম লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১০। Auto CAD-এ ড্রইং অবজেক্টকে মিরর করার সুবিধা লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৬ নং দ্রষ্টব্য।

১১। Auto CAD-এ অঙ্কিত Scale এর দ্বিগুণ Scale এ কীভাবে পরিবর্তন করতে হয়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২২ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২। Auto CAD ব্যবহার করে একটি R.C.C Retaining wall এর Cross-section অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। একটি দালানের পাশাপাশি তিনটি কক্ষ, যার প্রতিটির মাপ 3m × 6m.। কক্ষগুলোর চারদিকে 25 cm চওড়া Beam আছে। ঐ কক্ষগুলোতে 10 cm পুরু R.C.C. Slab-এ 10mmϕ main bar @ 10cm $^{c}/_{c}$ alt. akd এবং 10 m m ϕ distribution bar @ 15 cm$^{c}/_{c}$ ব্যবহার করা হয়। ছাদের এম.এস. রডের অবস্থান দেখিয়ে প্ল্যান অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। Auto CAD ব্যবহার করে একটি Dog-legged সিঁড়ির প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। Auto CAD-এ অঙ্কিত একটি বাড়ির প্ল্যান A_4 সাইজ কাগজে প্রিন্ট করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম

ষষ্ঠ ও অষ্টম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০০৮

টেকনোলজি ঃ সিভিল

বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড)-৩

(বিষয় কোড ঃ ২৪৭৬)

সময় ঃ ২ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৩ (তিন)টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১। অটোক্যাডে ব্যবহৃত এককগুলোর নাম লেখ। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭৩ নং দ্রষ্টব্য।

২। Dog-legged সিঁড়ি কোথায় ব্যবহার করা হয়? **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৩। একই সাথে একাধিক Copy করার প্রক্রিয়াটি লেখ। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৩ নং দ্রষ্টব্য।

৪। Layout plan এবং Site plan এর মাঝে পার্থক্য লেখ। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৫। Auto CAD-এ 2D কী, ব্যাখ্যা কর। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

৬। WCS এবং UCS এর পূর্ণ রূপ লেখ। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩০ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭। Mirror এবং Array Command এর সুবিধাগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭৪ নং দ্রষ্টব্য।

৮। Line Command এর সাহায্যে একটি ৪ মি. × ৬ মি. আয়তক্ষেত্র তৈরি করার পদ্ধতি লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩২ নং দ্রষ্টব্য।

৯। বহুতল ভবনের স্ট্রাকচারাল ড্রইং ইন্টারপ্রিটেশনের প্রয়োজনীয়তা কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১০। কোন নির্দিষ্ট ক্ষেত্রে Hatch কীভাবে প্রয়োগ করা হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৪ নং দ্রষ্টব্য।

১১। কলামের যে কোন চার প্রকার টাইরডের চিত্র অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২। CAD ব্যবহার করে একটি সেপটিক ট্যাংকের সেকশনাল এলিভেশন তৈরির পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর.৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। একটি 110 সে.মি বর্গাকার কলাম ফুটিং এর উপর 25 সে.মি. বর্গাকার কলাম আছে। ফুটিং এর পুরুত্ব 45 সে.মি। ফুটিং উভয়দিকে 12 মিমি. ব্যাসের রড 10 সে.মি. কেন্দ্র হতে কেন্দ্র দূরত্বে স্থাপিত। কলামটিতে ৪টি 16 মিমি. ব্যাসের খাড়া রড এবং 10 সে.মি. ব্যাসের টাই রড 20 সে.মি. কেন্দ্র হতে কেন্দ্র দূরত্বে স্থাপিত। কলামের দৈর্ঘ্য ফুটিং এর উপর হতে 3 মিটার। প্রদত্ত তথ্যাদির সাহায্যে CAD ব্যবহার করে খাড়া সেকশন অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অধ্যায়-৪ এর উদাহরণ ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান দেখিয়ে CAD এর সাহায্যে একটি আয়তাকার বীমের লং সেকশন এবং ক্রস সেকশন অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। একটি ভবনের একই Plan-এ Layer ব্যবহার করে কীভাবে foundational plan, Electrical Wiring Plan এবং Sanitary plan দেখানো যায় তা ব্যাখ্যা কর। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম
২য়, ৪র্থ ও ৮ম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০০৯
টেকনোলজি ঃ সিভিল
বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড)-৩
বিষয় কোড ঃ ২৪৭৬

সময় ঃ ২ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল এবং গ-বিভাগের যে কোন ৩ (তিন)টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১। Auto CAD-এ Layer ব্যবহারের সুবিধা কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

২। দালানে RAMP কেন ব্যবহার করা হয়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৩। বহুতল ভবনের সুবিধাগুলো কী কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৪। Trim command কেন ব্যবহার করা হয়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩১ নং দ্রষ্টব্য।

৫। Layout plan বলতে কী বুঝায়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Drawing interpretation এর গুরুত্ব কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭। Sunshade সহ Lintel এর খণ্ডিত চিত্র অঙ্কন কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৮। Auto CAD-এ ব্যবহৃত unit format কীভাবে করবে?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৫ নং দ্রষ্টব্য।

৯। পৌরসভা বা সিটি কর্পোরেশনে নকশা অনুমোদনের জন্য কী কী ড্রয়িং অঙ্কন করা আবশ্যক?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১০। তিনটি Pile এর ওপর একটি Column বসানো হবে। Reinforcement এর অবস্থানসহ Pile cap এর খণ্ডিত চিত্র অংকন কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১১। একটি R.C.C T-beam এর মধ্য-span এর খণ্ডিত দৃশ্য অঙ্কন কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২। দু' Span বিশিষ্ট একটি বীমের Clear span 600 cm. এবং Size 30 cm × 50 cm. যার মাঝে 4-16 mm ϕ bar straight positive reinforcement এবং 3 - 16 mm ϕ straight negative reinforcement ব্যবহার করা হবে। দেয়ালের পুরুত্ব 25 cm। CADf এর সাহায্যে Beamটির Long section অঙ্কনের পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। একটি 25 cm × 25 cm R.C.C Tied Colunm-এ 4-20 mm ϕ vertical bar এবং 10 mm ϕ tie @ 20 cm c/c ব্যবহার করা হবে। Base এর size 150 cm × 150 cm. যার পুরুত্ব 32 cm. Base এ 16 mm ϕ bar @ 20 cm c/c উভয়দিকে ব্যবহার করা হবে। CAD এর সাহায্যে Drawing অঙ্কনের প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। (চিত্র আবশ্যক)
উত্তর সংকেত ঃ অধ্যায়-৪ এর উদাহরণ ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। পাশাপাশি দু'টি কক্ষের মাপ 5m × 6m এবং 4m × 4m। দেয়ালের পুরুত্ব 25cm। ছোট কক্ষের সামনে বারান্দা থাকবে। Planটি অঙ্কন করে CAD-এ অঙ্কন প্রক্রিয়া লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। একটি 5m span এর Steel truss অঙ্কন করে বিভিন্ন অংশের নাম লিখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং
দ্বিতীয়, চতুর্থ ও ষষ্ঠ পর্ব পরিপূরক পরীক্ষা-২০১০
টেকনোলজি ঃ সিভিল (২০০৫ প্রবিধান)
বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড-৩)
(বিষয় কোড ঃ ২৪৬৭)

সময় ঃ ২ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে-কোন ৩ (তিন)টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১। Auto CAD এর বিভিন্ন ভার্সন এর নাম লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭৫ নং দ্রষ্টব্য।

২। ট্রাসে Ridge এর কাজ কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৩। Co-ordinate system কয় প্রকার ও কী কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৪। দালানে Ramp প্রদানের উদ্দেশ্য কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৫। পলি লাইনের সুবিধা লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৬ নং দ্রষ্টব্য।

৬। WCS এবং UCS এর পূর্ণরূপ লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩০ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭। কলামের ক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরনের টাই রডের চিত্র অঙ্কন কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৮ অটোক্যাডে Osnap ফাংশনের কাজ কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪৭ নং দ্রষ্টব্য।

৯ ড্রয়িং-এ বিভিন্ন ডাইমেনশনের মান পরিবর্তন করার নিয়মটি লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৭ নং দ্রষ্টব্য।

১০ একটি আয়তাকার আর.সি.সি বীমের প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন করে দেখাও।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১১। Auto CAD-এ কীভাবে বিভিন্ন Layer তৈরি করা যায়, তা লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৩ নং দ্রষ্টব্য।

গ বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২। অটোক্যাডে অঙ্কিত একটি বাড়ির প্ল্যান A_4 সাইজ কাগজে প্রিন্ট করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। ক্যাড ব্যবহার করে একটি RCC রিটেইনিং ওয়ালের প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন পদ্ধতি চিত্রসহকারে লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। বারান্দাসহ দু'কক্ষ বিশিষ্ট একটি একতলা ভবনের Plan অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।
তথ্যাদি ঃ কক্ষ নং-১ (৫মি. × ৪মি.); কক্ষ নং-২ (৪.৫ মি. × ৪ মি.) এবং বারান্দার চওড়া ১.২ মিটার। দরজা ও জানালার মাপ প্রয়োজন অনুযায়ী ধরে নিতে হবে।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। Auto CAD-এ টুলবার কয় প্রকার ও কী কী? উদাহরণসহ প্রতিটি টুলবারের বর্ণনা দাও।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১৯ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম

প্রথম, তৃতীয়, পঞ্চম ও সপ্তম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০১০

টেকনোলজি ঃ সিভিল (২০০০ প্রতিধান)

বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড)-৩

(বিষয় কোড ঃ ২৪৭৬)

সময় ঃ ২ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৩ (তিন) টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১। বহুতল ভবনে কোরের প্রয়োজনীয়তা কী? **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

২। একটি স্টিল ট্রাসের বিভিন্ন উপাংশগুলোর নাম লেখ। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৩। লেয়ার এ ড্রয়িং করার সুবিধাগুলো লেখ। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৪। স্লুইস গেটের প্রধান কাজ কী? **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৫। ইন্টারপ্রিটেশন বলতে কী বুঝায়? **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৬। অটোক্যাডে TRIM কমান্ড দিয়ে কী সুবিধা পাওয়া যায়? **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৭ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭। ধারাবাহিক আর.সি.সি ফ্রেমের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৮। বহুতল ভবনের স্ট্রাকচারাল নকশা ইন্টারপ্রিটেশনের প্রয়োজনীয়তা উল্লেখ কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৯। ফ্যাক্টরিতে স্টিল ট্রাসের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কর। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১০। রাস্তার ড্রয়িং সামারাইজেশনের সুবিধাগুলো উল্লেখ কর। **উত্তর সংকেত ঃ** পুরাতন সিলেবাস।

১১। Auto CAD এ অ্যাডভান্স সেট আপ এ একক নির্ধারণের অপশনগুলো কী কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭৬ নং দ্রষ্টব্য।

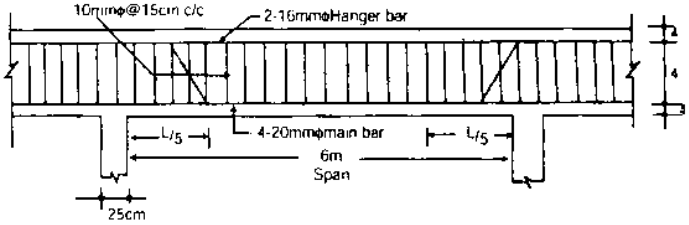
গ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২। CAD-এর সাহায্যে প্রদত্ত ১নং চিত্রের অবিচ্ছিন্ন টির অঙ্কন করার পদ্ধতি লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। একটি স্টিল ট্রাসের পরিচ্ছন্ন চিত্র আঁক (পরিমাপ যুক্তিসঙ্গতভাবে ধরে নিতে হবে)।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। Auto CAD এ অংকিত একটি বাড়ির প্ল্যান A_4 সাইজ কাগজে প্রিন্ট করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। টু-ওয়ে স্ল্যাবের রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান CAD এর সাহায্যে অঙ্কন করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।



চিত্র ঃ ১

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম

৭ম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০১০

টেকনোলজি ঃ সিভিল (২০০০ প্রবিধান)

বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড)-৩

(বিষয় কোড ঃ ২৪৭৬)

সময় ঃ ২ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৩ (তিন) টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১। ক্যাড (CAD) বলতে কী বুঝায়? **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২। Copy object কমান্ডের সুবিধা কী? **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭৭ নং দ্রষ্টব্য।

৩। Mirror কমান্ড কেন ব্যবহার করা হয়? **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৬ নং দ্রষ্টব্য।

৪। Ramp কোথায় ব্যবহার করা হয়? **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৫। আর্কিটেকচারাল ড্রয়িং বলতে কী বুঝায়? **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮৩ নং দ্রষ্টব্য।

৬। হাই রাইজ বিল্ডিং কাকে বলে? **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭। সাইট প্ল্যান ও লে-আউট প্ল্যানের মাঝে পার্থক্য লেখ। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৮। বহুতল ভবনের চারটি সুবিধা লেখ। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৯। বহুতল ভবনের প্লাম্বিং ড্রয়িং ইন্টারপিস্টেশনের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কর। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১০। পোলার স্থানাংকের সাহায্যে 100cm × 12cm আয়তক্ষেত্রের অঙ্কন পদ্ধতি লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৪ নং দ্রষ্টব্য।

১১ অটোক্যাড লেয়ার ব্যবহারের সুবিধাগুলো উল্লেখ কর। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

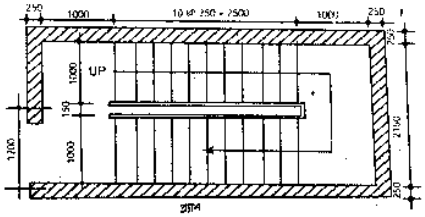
গ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২ 4m × 5m আকারের একটি টু-ওয়ে স্ল্যাবের রি-ইনফোর্সমেন্ট অঙ্কনের প্রয়োজনীয় কমান্ডগুলো চিত্রসহ লেখ। 10mm ϕ বার উভয় দিকে @ 12cm c/c বসবে। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৩ 5m লম্বা ও 25cm × 50cm আকারের একটি বীমের লম্বালম্বি সেকশন অঙ্কন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। 10 mm ϕ বার @ 10cm c/c বসবে। দেয়ালের পুরুত্ব 25 সেমি। বীমের উপরে ও নিচে দুটি করে 20mm ϕ এর মোট চারটি সোজা রড এবং 20mm ϕ এর দুটি বাঁকা (Crank) রড দেখাতে হবে। **উত্তর সংকেত ঃ** অধ্যায়-৩ এর অনুচ্ছেদ ৩.৩-এর উদাহরণ ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। ব্রিজ/কালভার্ট ড্রয়িং এর সারসংক্ষেপ (সামারাইজেশন) এর সুবিধাগুলো বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। নিচের চিত্রের হাফ-টার্ন সিঁড়ির প্ল্যান অটোক্যাডের সাহায্যে অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। (সকল মাপ মিলিমিটারে দেয়া আছে)।



উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম
৬ষ্ঠ পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০১০
টেকনোলজি ঃ সিভিল (২০০৫ প্রবিধান)
বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড)-৩
(বিষয় কোড ঃ ২৪৬৭)

সময় ঃ ২ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৩ (তিন) টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১। ফ্রেম স্ট্রাকচার বিল্ডিং বলতে কী বুঝায়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২। Lift core কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৩। STRETCH Command এর ব্যবহার কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৮ নং দ্রষ্টব্য।

৪। ড্রয়িং ইন্টারপ্রিটেশন বলতে কী বুঝায়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৫। Osnap এর পূর্ণ অর্থ কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪৬ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Drawing এবং Design এর মাঝে পার্থক্য কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭। Layer এবং Trim command এর ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা উল্লেখ কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং এবং অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩১ নং দ্রষ্টব্য।

৮। অটোক্যাড 2D ও 3D এর মাঝে পার্থক্য কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২ নং দ্রষ্টব্য।

৯। 4 × 4 এককের একটি বর্গক্ষেত্র তৈরির কমান্ড লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৫ নং দ্রষ্টব্য।

১০। স্লুইস গেট কোথায় এবং কেন ব্যবহার করা হয়, বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১১। যথাযথ কর্তৃপক্ষের নিকট হতে কোন বহুতল ভবন অনুমোদনের জন্য কী কী ড্রয়িং প্রয়োজন হয়, বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২। চিত্রসহ ক্যাডের সাহায্যে সানশেডসহ আর.সি.সি লিন্টেলের সেকশন অঙ্কনের প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। একটি সাধারণভাবে স্থাপিত আয়তাকার বীমের স্প্যান 6 মিটার, বীমের আকার 19 সেমি. × 35 সেমি., সাপোর্টের পুরুত্ব 25 সেমি. এবং 4টি 20mm ব্যাসের রড ব্যবহার করা হয়েছে। এতে প্রয়োজনীয় হ্যাংগার বার, ক্র্যাংক বার, এক্সট্রা টপ স্টিরাপ দেখিয়ে অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। CAD এর সাহায্যে একটি বহুতল ফ্রেম স্ট্রাকচার ভবনের লে-আউট প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। কলাম এবং বীমের সংযোগস্থলে রি-ইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে চিত্র অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং
৬ষ্ঠ পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০১১
টেকনোলজি ঃ সিভিল

বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং-৩ (CAD-3)

(বিষয় কোড ঃ ২৪৬৭)

সময় ঃ ২ ঘন্টা পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে-কোন ৩ (তিন)টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১। বহুতল ভবন বলতে কী বোঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২। Osnap মোড অন-অফ করার জন্য কোন ফাংশন কী ব্যবহার করা হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৩ নং দ্রষ্টব্য।

৩। নকশার ইন্টারপ্রেটেশন কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৪। লিফট কোর কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৫। UCS এর অর্থ কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Zoom All কমান্ডের সাহায্যে কী করা হয় লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭৮ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭। ক্যাড এ লেয়ারে কাজ করার সুবিধা কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৮। CAD-এ ব্যবহৃত এককগুলোর নাম লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

৯। Block কমান্ডের সুবিধা কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৯ নং দ্রষ্টব্য।

১০। পৌর সভার ড্রয়িং অনুমোদনের জন্য কী কী কাগজপত্রাদি প্রয়োজন?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১১। ৩মি. × ৫মি. আকারের আয়তক্ষেত্রের একটি কর্নার মূল বিন্দুতে হলে, অপর তিনটি বিন্দুর স্থানাঙ্ক পোলার কো-অর্ডিনেটের মাধ্যমে লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৬ নং দ্রষ্টব্য।

গ বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২। CAD ব্যবহার করে একটি ৩ রুম বারান্দা বিশিষ্ট বাড়ির প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। CAD ব্যবহার করে একটি স্প্রেড ফুটিং ফাউন্ডেশন এর বিস্তারিত নকশা অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। একটি ড্রয়িং প্রিন্ট করার ধারাবাহিক প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। CAD-এর সাহায্যে একটি সাধারণভাবে বীমের রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থানসহ লম্বালম্বি সেকশন অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

৭ম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০১১

টেকনোলজি ঃ সিভিল

বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড)-৩

(বিষয় কোড ঃ ২৪৭৬)

সময় ঃ ২ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৩ (তিন) টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১। বহুতল ভবনে কোরের প্রয়োজনীয়তা কী? **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

২। একটি স্টিল ট্রাসের বিভিন্ন উপাংশগুলোর নাম লেখ। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৩। লেয়ার এ ড্রয়িং করার বিভিন্ন উপাংশগুলোর নাম লেখ। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৭ নং দ্রষ্টব্য।

৪। স্লুইস গেটের প্রধান কাজ কী? **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৫। ইন্টারপ্রিটেশন বলতে কী বুঝায়? **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৬। অটোক্যাডে TRIM কমান্ড দিয়ে কী সুবিধা পাওয়া যায়? **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৭ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭। ধারাবাহিক আর. সি. সি বীমের বিস্তারিত নকশা অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৮। বহুতল ভবনের স্ট্রাকচারাল নকশা ইন্টারপ্রিটেশনের প্রয়োজনীয়তা উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৯। ফ্যাক্টরিতে স্টিল ট্রাসের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কর। **উত্তর সংকেত ঃ** অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১০। রাস্তার ড্রয়িং সামারাইজেশনের সুবিধাগুলো উল্লেখ কর। **উত্তর সংকেত ঃ** পুরাতন সিলেবাস।

১১। Auto CAD এর অ্যাডভান্স সেট-আপ এ একক নির্ধারণের অপশনগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭৩ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২। CAD এর সাহায্যে প্রদত্ত ১নং চিত্রের অবিচ্ছিন্ন T. Beam টির Long section অঙ্কন করার পদ্ধতি লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

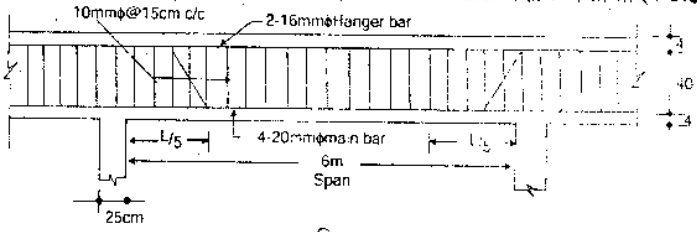
১৩। একটি স্টিল ট্রাসের পরিচ্ছন্ন চিত্র আঁক (পরিমাপ যুক্তিসঙ্গতভাবে ধরে নিতে হবে)।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। Auto CAD-এ অংকিত একটি বাড়ির প্ল্যান A_4 সাইজ কাগজে প্রিন্ট করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। টু-ওয়ে স্ল্যাবের রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান CAD এর সাহায্যে অঙ্কন করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।



চিত্র ঃ ১

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং
৬ষ্ঠ পর্ব পরিপূরক পরীক্ষা-২০১১
টেকনোলজি ঃ সিভিল
বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড)-৩
(বিষয় কোড ঃ ২৪৬৭)

সময় ঃ ২ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৩ (তিন) টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১। ফ্রেইম স্ট্রাকচার বলতে কী বোঝায়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২। Array Command কেন ব্যবহার করা হয়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫ নং দ্রষ্টব্য।

৩। ট্রাসের বিভিন্ন অংশের নাম লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৪। UCS এর পূর্ণরূপ ইংরেজীতে লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৫। Donut Command এর ব্যবহার লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৪ নং দ্রষ্টব্য।

৬ ড্রইং এবং ডিজাইনের মাঝে পার্থক্য কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭। বহুতল ভবনে Ramp কোথায় এবং কেন ব্যবহার করা হয় লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ এবং ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৮। যথাযথ কর্তৃপক্ষের নিকট হতে কোন বহুতল ভবন অনুমোদনের জন্য কী কী ড্রইং উপস্থাপন করা প্রয়োজন?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

৯। 4 মিটার × 5 মিটার আয়তাকার একটি ক্ষেত্রের প্রতিটি কর্নার এর Absolute Co-ordinate অনুযায়ী স্থানাংকগুলো লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯ নং দ্রষ্টব্য।

১০। Auto CAD Drawing-এ Layer ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১১। CAD-এর সাহায্যে কীভাবে ব্লক তৈরি করা হয়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২। 5 মিটার × 6 মিটার মাপের পাশাপাশি দুটি কক্ষের একটি ভবনের দেয়াল 25 সেন্টিমিটার। CAD এর সাহায্যে ভবনটির প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। টু-ওয়ে স্ল্যাবের রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান দেখিয়ে CAD এর সাহায্যে অঙ্কন করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। ক্যাড ব্যবহারে একটি হাফ-টার্ন সিঁড়ির সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কনের পদ্ধতি ধারাবাহিক বর্ণনা দাও।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। ক্যাড এর সাহায্যে রিটেইনিং ওয়ালের প্রয়োজনীয় রিইনফোর্সমেন্ট এর অবস্থান দেখিয়ে ক্রস সেকশন অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং
৬ষ্ঠ পর্ব পরিপূরক পরীক্ষা-২০১২
টেকনোলজি ঃ সিভিল (২০০৫ প্রবিধান)
বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রইং (ক্যাড)-৩
(বিষয় কোড ঃ ২৪৬৭)

সময় ঃ ২ ঘন্টা পূর্ণমান ঃ ২৫

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৩ (তিন) টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ৬ = ৬)

১। Auto CAD-এ একক পরিমাপের পাঁচটি অপশনের নাম লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

২। Lay out plan এবং Site plan এর মাঝে পার্থক্য কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৩। Osnap মোড অন থাকলে ড্রয়িং-এ কী সুবিধা পাওয়া যায়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪৭ নং দ্রষ্টব্য।

৪। দালানে RAMP কেন ব্যবহৃত হয়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৫। ড্রয়িং ইন্টারপ্রিটেশন বলতে কী বোঝায়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Leader কমান্ডের কাজ কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫৮ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ৫ = ১০)

৭। বহুতল ভবনের প্রধান বৈশিষ্ট্যগুলো উল্লেখ কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

৮। Line কমান্ডের সাহায্যে একটি ৬মি. × ৮ মি. আয়তক্ষেত্র অঙ্কন (Draw) করার পদ্ধতি লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩২ নং দ্রষ্টব্য।

৯। অটোক্যাডে Layer কমান্ডের প্রয়োজনীয়তা লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১০। যথাযথ কর্তৃপক্ষ থেকে একটি বহুতল ভবনের নকশা অনুমোদনের জন্য কী কী ড্রয়িং প্রয়োজন হয়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১১। ড্রয়িং Unit এবং Limits সেট করার পদ্ধতি লেখ।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩০ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ৩ = ৯)

১২। CAD এর সাহায্যে সানশেডসহ লিন্টেলের সেকশন অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। একটি সাধারণভাবে স্থাপিত আয়তাকার বীমের কার্যকরী দৈর্ঘ্য 4 মি., সাপোর্টের পুরুত্ব 25 সে.মি. এবং বীমের আকার 20 সে.মি × 45 সে.মি। এতে প্রয়োজনীয় স্ট্রেইট বার, হ্যাংগার বার, ক্র্যাংক বার, এক্সট্রা টপ, সেপারেটর ও স্টিরাপ দেখিয়ে অঙ্কন বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৪ ক্যাড এর সাহায্যে একটি দু'কক্ষ ও একটি বারান্দা বিশিষ্ট দালানের দরজা-জানালার অবস্থানসহ প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৫ Reinforcement দেখিয়ে ফুটিংসহ একটি আর.সি.সি কলামের সেকশনাল এলিভেশন অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অধ্যায়-৪ এর উদাহরণ ২ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

৬ষ্ঠ পর্ব সমাপনী ও ৫ম পর্ব পরিপূরক পরীক্ষা-২০১৩

টেকনোলজি ঃ **৬ষ্ঠ পর্ব ঃ** সিভিল (২০১০ প্রবিধান)

৫ম পর্ব ঃ সিভিল (উড) [২০১০ প্রবিধান]

বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং (ক্যাড)-২

বিষয় কোড ঃ ৬৪৬১

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ৮০

[ক ও খ-বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোনো ৫ **(পাঁচ)** টি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ (মান ঃ ২ × ১০ = ২০)

১। বিল্ডিং প্ল্যান কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

২। Array কয় প্রকার ও কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

৩। Standard bar-এর যে কোনো চারটি Bar-এর নাম লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭৯ নং দ্রষ্টব্য।

৪। AutoCAD-এ একক পরিমাপের অপশনগুলোর নাম লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

৫। Modify bar-এ যে কোনো পাঁচটি Bar-এর নাম লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮০ নং দ্রষ্টব্য।

৬। উইং ওয়াল (Wing wall) কোথায় ও কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৭। নোজিং (Nosing) বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৮। বীমে ক্র্যাঙ্ক বার (Crank bar) কেন দেয়া হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৯। কলাম কয় প্রকার ও কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১০। High-rise building বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ১০ = ৩০)

১১। "T"-Beam-এর পরিচ্ছন্ন Section অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১২। One-way ও Two-way slab-এর মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। Cranked bar ও Extra bar-এর মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। Drawing ও Design-এর মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। টাইড কলাম ও স্পাইরাল কলামের মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। Rectangle কমান্ডের সাহায্যে ৯ × ৬ এককের একটি আয়তক্ষেত্র তৈরির কমান্ড লেখ।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। AutoCAD-এ Array Command-এর সাহায্যে ৫ মিটার Span বিশিষ্ট একটি বীমে ১৫ সেমি. পর পর স্টিরাপ অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৪ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। AutoCAD-এ ড্রয়িং অবজেক্টকে মিরর করার সুবিধা লেখ।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। একটি আবাসিক বাড়ির Dog legged সিঁড়ির প্ল্যান অঙ্কন করতে হলে সিঁড়িঘরের জন্য প্রয়োজনীয় জায়গার পরিমাপ কত হবে?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

২০। সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষের নিকট হতে কোনো বহুতল ভবন অনুমোদনের জন্য কী কী ড্রয়িং জমা দিতে হবে?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৬ × ৫ = ৩০)

২১। একটি স্টীল ট্রাসের পরিচ্ছন্ন চিত্র অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২২। AutoCAD ব্যবহার করে একটি Dog legged সিঁড়ির Cross section অঙ্কন পদ্ধতি চিত্রসহ লেখ।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১০ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। AutoCAD-এ অঙ্কিত একটি বাড়ির প্ল্যান A4 সাইজের কাগজে প্রিন্ট করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। Column ও Beam-এর সংযোগস্থলে Reinforcement দেখিয়ে চিত্র অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। একটি সম্পূর্ণ অবিচ্ছিন্ন আয়তাকার বীমের Long section অঙ্কন করে বীমের Mid-section ও Support বরাবর Section অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৬। AutoCAD-এর সাহায্যে একটি বহুতল (ফ্রেম স্ট্রাকচার) ভবনের লে-আউট প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি চিত্রসহ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

৫ম পর্ব সমাপনী ও ৬ষ্ঠ পর্ব পরিপূরক পরীক্ষা-২০১৩ (পরীক্ষার তারিখ ঃ ২৩/৭/২০১৪ ইং)

টেকনোলজি ঃ **৫ম পর্ব ঃ** সিভিল (উড) [২০১০ প্রবিধান]

৬ষ্ঠ পর্ব ঃ সিভিল (২০১০ প্রবিধান)

বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং (ক্যাড)-২

(বিষয় কোড ঃ ৬৪৬১)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ৮০

[ক ও খ-বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোনো ৫ **(পাঁচ)** টি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ (মান ঃ ২ × ১০ = ২০)

১। Array command কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫ নং দ্রষ্টব্য।

২। UCS-এর পূর্ণরূপ ইংরেজিতে লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৩। লেয়ার-এ ড্রয়িং করার বিভিন্ন উপাংশগুলোর নাম লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ পুরাতন সিলেবাস।

৪। সানশেডসহ লিন্টেল-এর খণ্ডিত চিত্র অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৫। ক্যান্টিলিভার রিটেইনিং ওয়ালের এলিভেশন অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৬। অটোক্যাডে TRIM কমান্ড দিয়ে কী সুবিধা পাওয়া যায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৭ নং দ্রষ্টব্য।

৭। ড্রয়িং ও ডিজাইনের মাঝে পার্থক্য কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৮। Ramp কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৯। T-Beam কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১০। ব্রিজের Abutment ও Pier বলতে কী বোঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ১০ = ৩০)

১১। অটোক্যাডে 2D ও 3D-এর মাঝে পার্থক্য কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২ নং দ্রষ্টব্য।

১২। Rectangle কমান্ডের সাহায্যে 8 × 5 এককের একটি আয়তক্ষেত্র তৈরির কমান্ড লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। বহুতল ভবনের স্ট্রাকচারাল ড্রয়িং ইন্টারপ্রিটেশনের প্রয়োজনীয়তা কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। ড্রয়িং-এ সাইট প্ল্যান অঙ্কন করার প্রয়োজনীয়তা লেখ।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। কোনো নির্দিষ্ট ক্ষেত্রে Hatch কীভাবে প্রয়োগ করা হয়?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৪ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। ড্রয়িং-এ বিভিন্ন ডাইমেনশনের মান পরিবর্তন করার নিয়মটি লেখ।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। অটোক্যাডে Osnap ফাংশনের কাজ কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। বহুতল ভবনের চারটি সুবিধা লেখ।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। রাস্তার ড্রয়িং সামারাইজেশনের সুবিধাগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত পুরাতন সিলেবাস।

২০। Block command-এর সুবিধা কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৯ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৬ × ৫ = ৩০)

২১। CAD ব্যবহার করে একটি ৩-রুম বারান্দা বিশিষ্ট বাড়ির প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২২। Auto-CAD-এ অঙ্কিত একটি বাড়ির প্ল্যান A_4 সাইজ কাগজে প্রিন্ট করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। টু-ওয়ে স্ল্যাবের রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান দেখিয়ে CAD-এর সাহায্যে অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। CAD-এর সাহায্যে রিটেইনিং ওয়ালের প্রয়োজনীয় রিইনফোর্সমেন্ট-এর অবস্থান দেখিয়ে ক্রস-সেকশন অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৬ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। একটি স্টীল ট্রাস-এর পরিচ্ছন্ন চিত্র অঙ্কন কর। (পরিমাপ যুক্তিসংগতভাবে ধরে নিতে হবে)

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২৬। ব্রিজ/কালভার্ট ড্রয়িং-এর সারসংক্ষেপ (Summarization)-এর সুবিধাগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

৬ষ্ঠ পর্ব সমাপনী ও ৫ম পর্ব পরিপূরক পরীক্ষা-২০১৪ (পরীক্ষার তারিখ ঃ ১.১.২০১৫ ইং)

টেকনোলজি ঃ ৫ম পর্ব ঃ সিভিল (উড) [২০১০ প্রবিধান]

৬ষ্ঠ পর্ব ঃ সিভিল (২০১০ প্রবিধান)

বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং (ক্যাড)-২

(বিষয় কোড ঃ ৬৪৬১)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ৮০

[ক ও খ-বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোনো ৫ **(পাঁচ)** টি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ (মান ঃ ২ × ১০ = ২০)

১। অটোক্যাড বলতে কী বোঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২। Auto Cad ড্রয়িং-এ Text কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮১ নং দ্রষ্টব্য।

৩। ড্রয়িং ও ডিজাইনের মাঝে পার্থক্য কী, লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৪। Auto Cad-এ TRIM কমান্ডের কাজ কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫২ নং দ্রষ্টব্য।

৫। Array কয় প্রকার ও কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Donut command-এর ব্যবহার লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৪ নং দ্রষ্টব্য।

৭। Drop wall কোথায় দেয়া হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৮। Auto Cad-এ মডিফাই টুলবারের পাঁচটি অপশনের নাম লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮০ নং দ্রষ্টব্য।

৯। CAD-এর পূর্ণঅর্থ লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮২ নং দ্রষ্টব্য।

১০। স্লুইস (Sluice) গেইট কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ১০ = ৩০)

১১। বহুতল ভবনে Ramp কোথায় এবং কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ ও ১ নং দ্রষ্টব্য।

১২। Wing wall কোথায় এবং কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। বর্গাকার কলাম ও বৃত্তাকার কলামের মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। One-way এবং Two-way slab-এর মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। ড্রয়িং-এ Unit এবং Limits সেট করার পদ্ধতি লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩০ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। যথাযথ কর্তৃপক্ষের নিকট হতে কোনো বহুতল ভবন অনুমোদনের জন্য কী কী ড্রয়িং উপস্থাপন করা প্রয়োজন?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। 4×5 এককের একটি আয়তক্ষেত্র তৈরির কমান্ড লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। একটি আবাসিক বাড়ির ডগলেগ্‌ড সিঁড়ির প্ল্যান অঙ্কন কর। (পরিমাপসহ)

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। Auto Cad-এর সাহায্যে একটি ত্রিভুজ অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩১ নং দ্রষ্টব্য।

২০। একটি "টী" বীমের পরিচ্ছন্ন চিত্র অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৬ × ৫ = ৩০)

২১। ক্যাড ব্যবহারের মাধ্যমে একটি বহুতল ফ্রেম্‌ড্ স্ট্রাকচার ভবনের লে-আউট প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২২। রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান দেখিয়ে একটি আয়তাকার বীমের লং সেকশন এবং ক্রস-সেকশন অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। কলাম এবং বীমের সংযোগস্থলে রিইনফোর্সমেন্ট দেখিয়ে চিত্র অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। Auto Cad-এ অঙ্কিত একটি বাড়ির প্ল্যান A4 সাইজের সাদা কাগজে প্রিন্ট করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। CAD ব্যবহার করে একটি স্প্রেড ফুটিং-এর বিস্তারিত নক্‌শা অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২৬। একটি স্টীল ট্রাসের পরিচ্ছন্ন চিত্র অঙ্কন কর। (পরিমাপ যুক্তিসংগতভাবে ধরে নিতে হবে।)

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

৫ম পর্ব সমাপনী ও ৬ষ্ঠ পর্ব পরিপূরক পরীক্ষা-২০১৫ [পরীক্ষার তারিখ ঃ ৮/৮/২০১৫]

টেকনোলজি ঃ ৫ম পর্ব ঃ সিভিল (উড) [২০১০ প্রবিধান]

৬ষ্ঠ পর্ব ঃ সিভিল (২০১০ প্রবিধান)

বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং (ক্যাড)-২

(বিষয় কোড ঃ ৬৪৬১)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ৮০

[ক ও খ-বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোনো **৫ (পাঁচ)**টি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ (মান ঃ ২ × ১০ = ২০)

১। Auto CAD-এ ARRAY Command-এর সাহায্যে কী সুবিধা পাওয়া যায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৯ নং দ্রষ্টব্য।

২। ড্রয়িং ও ডিজাইনের মাঝে পার্থক্য কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৩। STRETCH command-এ কোনো ড্রয়িং-এর পরিমাপ কীভাবে পরিবর্তন করা হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২০ নং দ্রষ্টব্য।

৪। বহুতল ভবন বলতে কী বোঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৫। Osnap মোড অন (Mode on) থাকলে ড্রয়িং-এ কী সুবিধা পাওয়া যায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪৭ নং দ্রষ্টব্য।

৬। 'T' Beam কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৭। আর.বি লিন্টেলের সেকশনের চিত্র অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৮। গভীর ভিত্তি কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৯। Donut command-এর ব্যবহার লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৪ নং দ্রষ্টব্য।

১০। ড্রয়িং ইন্টারপ্রিটেশন (Interpretation) বলতে কী বোঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ১০ = ৩০)

১১। Auto CAD-এ 2D ও 3D-এর মাঝে পার্থক্য কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২ নং দ্রষ্টব্য।

১২। Line command-এর সাহায্যে একটি 6m × 8m আয়তক্ষেত্র তৈরি করার পদ্ধতি লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষের নিকট হতে কোন বহুতল ভবন অনুমোদনের জন্য কী কী ড্রয়িং জমা দিতে হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। কলামের বিভিন্ন প্রকার টাই-রডের চিত্র অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। রাস্তার ড্রয়িং সামারাইজেশনের সুবিধাগুলো উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত ঃ সিলেবাস বহির্ভূত।

১৬। Auto CAD-এর অ্যাডভান্স সেট আপ-এ একক নির্ধারণের অপশনগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। স্লুইস গেইট কোথায় এবং কেন ব্যবহার করা হয়, বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। একটি আয়তাকার R.C.C বীমের প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন করে দেখাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। Mirror command ব্যবহারে কী কী সুবিধা পাওয়া যায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৬ নং দ্রষ্টব্য।

২০। রিটেইনিং ওয়ালের রড কর্তন (Curtailment of rod) কীভাবে করা হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৪ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৬ × ৫ = ৩০)

২১। CAD ব্যবহারের মাধ্যমে একটি বহুতল ফ্রেমড স্ট্রাকচার ভবনের লে-আউট প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২২। টু-ওয়ে স্ল্যাবের রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান CAD-এর সাহায্যে অঙ্কন করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৯ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। একটি স্টীল ট্রাসের পরিচ্ছন্ন চিত্র অঙ্কন করে এটির বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর। (পরিমাপ যুক্তিসংগতভাবে ধরে নিতে হবে)।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। CAD-এর সাহায্যে দু'স্প্যান বিশিষ্ট বক্স কালভার্টের প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। একটি ড্রয়িং প্রিন্ট করার ধারাবাহিক প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

২৬। CAD-এর সাহায্যে সানশেডসহ লিন্টেলের সেকশন অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

৬ষ্ঠ পর্ব সমাপনী ও ৫ম পর্ব পরিপূরক পরীক্ষা-২০১৫ [পরীক্ষার তারিখ ঃ ১৯.১.২০১৬]

টেকনোলজি ঃ ৫ম পর্ব ঃ সিভিল (উড) [২০১০ প্রবিধান]

৬ষ্ঠ পর্ব ঃ সিভিল [২০১০ প্রবিধান]

বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং (ক্যাড)-২

(বিষয় কোড ঃ ৬৪৬১)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ৮০

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে-কোন ৫ (পাঁচ)টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ২ × ১০ = ২০)

১। দালানে RAMP কেন রাখা হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২। Zoom extend-এর সংক্ষিপ্ত Command লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮৪ নং দ্রষ্টব্য।

৩। Lift core-এর কাজ কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

৪। Osnap mode on-off করার জন্য কোন Function key চাপতে হবে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৩ নং দ্রষ্টব্য।

৫। Auto CAD-এ কী কী একক দেয়া যায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭৩ নং দ্রষ্টব্য।

৬। 'Auto CAD-এ TRIM কমান্ড দিয়ে কী সুবিধা পাওয়া যায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬৭ নং দ্রষ্টব্য।

৭। দালানে আগুন লাগার পর জরুরি লোকজনকে বের করার সিঁড়িকে কী বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

৮। Floor beam এর সবদিকের ন্যূনতম Covering কত?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৯। Drawing Interpretation কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১০। বহুতল ভবনের সুবিধা কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ১০ = ৩০)

১১। Polyline দিয়ে অঙ্কিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের Commandগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪০ নং দ্রষ্টব্য।

১২। Auto CAD-এ Layer ব্যবহারের সুবিধাগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। Steel truss-এর Drawing-এ 2LS-65 × 65 × 8 Tie-beam প্রতীকটির সম্পূর্ণ অর্থ লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। অটোক্যাড-এ 2D ও 3D এর মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। Dimension style পরিবর্তনের Commandগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৯ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। ড্রয়িং-এ Unit এবং Limits সেট করার পদ্ধতি লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩০ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। যথাযথ কর্তৃপক্ষের অনুমোদনের জন্য তৈরিকৃত একটি বাড়ির ড্রয়িং-এ কী কী বিষয় থাকা আবশ্যক?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। R.C.C Retaining wall-এ Bar Curtailment কেন প্রয়োজন?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। Box Culvert-এর Bottom slab-এর Covering এবং Top slab-এর Covering কত হবে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

২০। কোনো বদ্ধক্ষেত্রে "Hatch" দেয়ার Commandগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৪ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৬ × ৫ = ৩০)

২১। 100cm চওড়া দরজার symbol তৈরি করে block তৈরি করার পর 120 cm চওড়ার দরজা হিসেবে Insert করতে চাই। প্রয়োজনীয় command ধারাবাহিকভাবে লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪১ নং দ্রষ্টব্য।

২২। ক্যাড ব্যবহার করে একটি স্প্রেড ফুটিং-এর বিস্তারিত নকশা অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। ক্যাড ব্যবহারের মাধ্যমে একটি বহুতল ফ্রেমড স্ট্রাকচার ভবনের লে-আউট প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। একটি 8m উঁচু (Base থেকে) R.C.C Retaining wall-এর Reinforcement-এর অবস্থান দেখিয়ে প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। 4m span বিশিষ্ট একটি steel truss-এর চিত্র অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২৬। বহুতল ভবনে কী কী সুবিধা বাধ্যতামূলকভাবে থাকা উচিত, লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

৫ম পর্ব সমাপনী ও ৬ষ্ঠ পর্ব পরিপূরক পরীক্ষা-২০১৬ [অনুষ্ঠিত ঃ ২১/৭/২০১৬]

টেকনোলজি ঃ ৫ম পর্ব ঃ সিভিল (উড) [২০১০ প্রবিধান]

৬ষ্ঠ পর্ব ঃ সিভিল [২০১০ প্রবিধান]

বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং (ক্যাড-২)

(বিষয় কোড ঃ ৬৪৬১)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ৮০

[ক ও খ বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগ হতে যে কোন ৫(পাঁচ)টি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

ক-বিভাগ (মান ঃ ২ × ১০ = ২০)

১। WCS এবং UCS-এর পূর্ণরূপ ইংরেজিতে লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩০ নং দ্রষ্টব্য।

২। অটোক্যাডে TRIM কমান্ডের কী সুবিধা পাওয়া যায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩১ নং দ্রষ্টব্য।

৩। বহুতল ভবন বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৪। কলাম বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৫। ইনস্পেকশন পিট কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৬। স্লুস গেট কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৭। উইপ হোল কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৮। আরবি লিন্টেল বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৯। Site plan কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১০। ট্রাস কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ৩×১০=৩০)

১১। অটোক্যাডে 2D এবং 3D এর মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২ নং দ্রষ্টব্য।

১২। Line command এর সাহায্যে 6m × 8m আকারের আয়তক্ষেত্র অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। যথাযথ কর্তৃপক্ষের নিকট বহুতল ভবন অনুমোদনের জন্য কী কী নকশা উপস্থাপন করতে হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। ব্রিজ এবং কালভার্টের মাঝে পার্থক্যগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। পার্সপেক্টিভ দৃশ্য কীভাবে তৈরি করা হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। একটি ধারাবাহিক আয়তাকার আরসিসি বিমের রডের অবস্থান দেখিয়ে চিত্র অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। অটোক্যাডের সাহায্যে বক্স কালভার্টের চিত্র অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। একটি স্টিল ট্রাস অঙ্কন করে বিভিন্ন অংশের নাম লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। সিড়ি এবং সিড়িঘর বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

২০। রি-ইনফোর্সমেন্টের অবস্থান দেখিয়ে কলাম ও বিমের সংযোগস্থলের চিত্র অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৬×৫=৩০)

২১। অটোক্যাডের সাহায্যে একটি "T" বিমের প্রস্থচ্ছেদ অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ ব্যবহারিক জব ৫নং দ্রষ্টব্য।

২২। অটোক্যাডের সাহায্যে একটি সেপটিক ট্যাঙ্ক এর প্ল্যান অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। দুই স্প্যান বিশিষ্ট বক্স কালভার্টের প্রস্থচ্ছেদ অটোক্যাডের সাহায্যে অঙ্কন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। অটোক্যাডের সাহায্যে একটি ক্যান্টিলিভার রিটেইনিং ওয়ালের রিইনফোর্সমেন্ট কর্তন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। অটোক্যাডের সাহায্যে ফুটিংসহ একটি স্পাইরাল কলামের রিইনফোর্সমেন্টের অবস্থান দেখিয়ে চিত্র অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ ব্যবহারিক জব ২(গ) নং দ্রষ্টব্য।

২৬। বহুতল ভবনের সুবিধা ও অসুবিধাগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ ও ২ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

৫ম ও ৬ষ্ঠ পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০১৬ [পরীক্ষার তারিখ ঃ ১০/০১/২০১৭]

টেকনোলজি ঃ ৫ম পর্ব ঃ সিভিল (উড) (২০১০ প্রবিধান)

৬ষ্ঠ পর্ব ঃ সিভিল (২০১০ প্রবিধান)

বিষয় ঃ সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং (ক্যাড)-২

(বিষয় কোড ঃ ৬৪৬১)

৩ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ৮০

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে-কোন ৫ (পাঁচ)টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ২ × ১০ = ২০)

CAD-এর পূর্ণ অর্থ লেখ।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮২ নং দ্রষ্টব্য।

UCS-এর পূর্ণরূপ ইংরেজিতে লেখ।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

Osnap মোড অন-অফ করার জন্য কোন ফাংশন-'কী' ব্যবহার করা হয়?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৩ নং দ্রষ্টব্য।

Stretch command-এর কাজ কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৮ নং দ্রষ্টব্য।

Co-ordinate system কয় প্রকার ও কী কী?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

Array command কয় প্রকার ও কী কী?

উত্তর সংকেত অধ্যায়-১ এর ১.৪ (c) নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

ড্রয়িং ইন্টারপ্রিটেশন বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

ডামে Crank bar কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

Lay-out plan বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

Ramp কোথায় এবং কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ১০ = ৩০)

চৌকাকার কলাম ও বৃত্তাকার কলামের মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষের নিকট থেকে কোনো বহুতল ভবন অনুমোদনের জন্য কী কী ড্রয়িং জমা দিতে হয়?

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। Drawing ও Design-এর মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। অটোক্যাডে Layer কমান্ডের প্রয়োজনীয়তা লেখ।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। স্লুইস গেট কোথায় এবং কেন ব্যবহার করা হয়, বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। আবাসিক বাড়ির (ডগ লেগড) সিঁড়ির প্ল্যান অঙ্কন কর (যুক্তিসঙ্গতভাবে মাপ নিতে হবে)।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১০ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। বহুতল ভবনের প্রধান বৈশিষ্ট্যগুলো উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। Relative co-ordinate-এর সাহায্যে 9×5 এককের একটি আয়তক্ষেত্র তৈরির কমান্ড লেখ।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। Auto-CAD-এর সাহায্যে কলাম ও বীমের সংযোগস্থল অঙ্কন করার পদ্ধতি লেখ।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৮ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

২০। High rise and Multi storied building-এর মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৬ × ৫ = ৩০)

২১। Auto-CAD-এ অঙ্কিত একটি বাড়ির প্ল্যান A_4 সাইজ কাগজে প্রিন্ট করার পদ্ধতি ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

২২। CAD-এর সাহায্যে "সানশেডসহ লিন্টেলের" সেকশন অঙ্কন করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। Auto-CAD-এর সাহায্যে (৩ কাঠা বর্গাকার জায়গায়) একটি বাড়ির প্ল্যান অঙ্কন কর (পরিমাপসহ)।

উত্তর সংকেত অধ্যায়-৩ এর ৩.২ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

২৪। একটি 5m স্প্যান-এর Steel truss অঙ্কন করে বিভিন্ন অংশের নাম লেখ।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। একটি সাধারণভাবে স্থাপিত আয়তাকার বীমের কার্যকরী স্প্যান দৈর্ঘ্য 5m, সাপোর্টের পুরুত্ব 25cm এবং বীমের আর 25cm × 50cm। এতে প্রয়োজনীয় স্ট্রেইট বার, হ্যাংগার বার, ক্র্যাংক বার, এক্সট্রা টপ ও স্টিরাপ দেখিয়ে Auto-CAD-এ সাহায্যে Drawing করার পদ্ধতি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত অধ্যায়-৩ এর উদাহরণ-৫ নং দ্রষ্টব্য।

২৬। ব্রিজ ড্রয়িং-এর সারসংক্ষেপ (Summarization)-এর সুবিধাগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত অনুশীলনী-১৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

BDeBooks.com

E-BOOK

www.BDeBooks.com
FB.com/BDeBooksCom
BDeBooks.Com@gmail.com