

Unit 6
Computer Aided Drafting

1. What is CAD? List the benefits of using AutoCAD/CAD.

Ans:

NMDC DAV POLYTECHNIC
Ed., - (Part - 01)

Definition of CAD (CAD की परिभाषा):-

Computer Aided Drafting (CAD) एक ऐसा Process है, जिसके द्वारा किसी Object का drawing बनाया जाता है और drawing बनाने के लिए Computer की सहायता ली जाती है। उच्च Software एक आसान तथा उपयुक्त विधि है, जिसके द्वारा सामान्य या विशेष डिजाइन, मैकेनिकल तथा विद्युत इंजीनियरिंग में करते हैं।

Advantages of Computer Aided Design and Drafting (CAD):-

- (i) CAD में उपलब्ध सुविधा को किसी Job का मॉडल develop करना तथा drafting करना बहुत ही सरल होता है।
- (ii) CAD traditional विधि को fast तथा आसानी से ग्रहण होता है।
- (iii) CAD द्वारा विभिन्न dimension की गणना उसके मॉडल बनाने के बिना ही Accuracy से की जा सकती है।
- (iv) CAD में एक बार सभी Drawing को पुनः नहीं बनाया जाता है। इसे अल्प समय (short time) में copy करके आगे का कार्य किया जाता है।
- (v) मॉडल में संशोधन बहुत सरल होता है और परिवर्तन को देखते हुए Designer द्वारा दिये गये उत्पाद में आवश्यक परिवर्तन किया जा सकता है।

(1)

Scanned by CamScanner

2. List any four functions of CAD.

Ans:

1. Increase the productivity of the designer,

2. Improve the quality of design,
3. Improve communications through documentation
4. Improves the efficiency of design.

3. Explain any four CAD software's.

Ans:

Auto CAD

Pro-E

IDEAS

Uni-graphics

CATIA

Solid Works

Solid Edge

4. Explain different method of circle making in Auto CAD.

Ans:

Different Methods Used For Drawing A Circle in Auto CAD- Circle can be drawn by any one of following five methods using circle command.

a. Center, Radius Option

Draw a circle with centre (7, 7) and radius 6 units.

Command: circle ↵

3P/2P/TTR/<centre point> : 7, 7 ↵

Diameter/<radius> : 6 ↵

b. Center, Diameter Option

Draw a circle with centre (5, 16) and diameter 9 units.

Command: circle ↵

3p/2p/TTR/<centre point> : 5, 16 ↵

Diameter/<radius> : D ↵

Diameter: 9 ↵

C. 2P Option

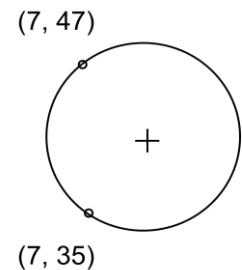
Draw a circle with using given two points (7, 47) & (7, 35).

Command: circle ↵

3P/2P/TTR/<centre point> : 2 P ↵

First point on diameter: (7, 47) ↵

Second point on diameter: (7, 35) ↵



d. 3P Option

Draw a circle with using given three points (10, 60), (14, 52), (20, 50).

Command: circle ↵

3P/2P/TTR/<centre point> : 3 P ↵

First point: (10, 60) ↵

Second point: (14, 52) ↵

Third point: (20, 50) ↵

e. TTR Option

Draw a circle with radius 2 units and two existing line as tangents.

Take: For line 1: (15, 3) to point (18, 8)

For line 2: (19, 1) to point (20, 8)

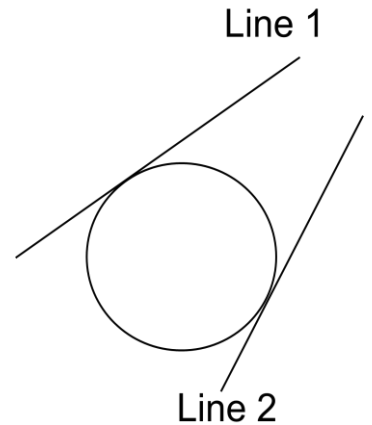
Command: circle ↵

3P/2P/TTR/<centre point> : TTR ↵

Enter Tangent spec: line 1 (pick up using mouse)

Enter Tangent spec: line 2 (pick up using mouse)

Radius: 2 ↵



5. Explain the different methods of arc making

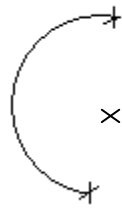
Ans:

Arcs are partial circles and can be drawn in eight different methods using ARC command. Some of them are follows:

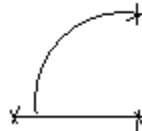
- (a) Three points and the arc
- (b) Start point, centre, end point
- (c) Start point, centre, included angle
- (d) Start point, centre, length of chord
- (e) Start point, end point, angle
- (f) Start point, end point, radius
- (g) Start point, end point, starting direction



3 points



start, centre, end point



start, centre, angle



start, end, angle

(a) Using three given points

Draw an arc using the given three points: (75, 50), (55, 90), (105, 110).

Command: arc ↵

Centre/<Start point>: 75, 50 ↵

Centre/end/<Second point>: 55, 90 ↵
End point: 105,110 ↵

(b) Using Start points, centre and end point (SCE)

Draw an arc using start point (240, 20), centre point (250, 60) and end point (250,100).

Command: arc ↵
Centre/<Start point>: 240, 20 ↵
Centre/end/<Second point>: C ↵
Centre point: 250, 60 ↵
Angle/length of chord/<end point>: 250,100↵

(c) Using Start points, centre and length of chord (SCL)

Draw an arc using start point (140, 10), centre point (100, 10) and chord length 45 units.

Command: arc ↵
Centre/<Start point>: 140, 10 ↵
Centre/end/<Second point>: C ↵
Centre point: 100, 10 ↵
Angle/length of chord/<end point>: L↵
Length of chord: 45↵

(d) Using Start points, end point and Radius (SER)

Draw an arc using Start points (230, 80), end point (190, 80) and radius 22 units.

Command: arc ↵
Centre/<Start point>: 230, 80 ↵
Centre/end/<end point>: E ↵
End point: 190, 80 ↵

6. Write short notes on:

- **Limit**
- **Line**
- **ORTHO command**
- **GRID Command**
- **SNAP Command**
- **Layers**

Ans: **LIMITS:** Allows changing the upper and lower limits of the drawing area while working on a drawing.

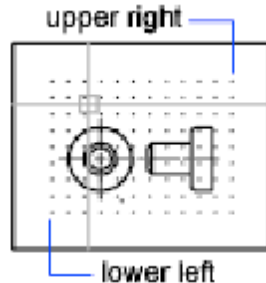
For example to set the screen for A3 size (420x297), following steps are to be carried out:

Command: limits ↵

ON/OFF/<lower left corner> <0.000, 0.000 or current> : ↵

Upper right corner <12.000, 9.000> : 420,297 ↵

This will set the drawing screen of A3 size.



2. **GRIDS:** It displays a dot grid in the current view port.

Command: grid ↵

Grid spacing (x) or ON/OFF/Snap/Aspect/<current>: specify a value or enter an option.

Displays a grid pattern in the current viewport.



Toolbar: Status bar ► Grid

Grid Spacing (X) Sets the grid to the specified value. Entering **x** after the value sets the grid spacing to the specified value multiplied by the snap interval.

On Turns on the grid using the current spacing.

Off Turns off the grid.

3. **SNAP-** Sets the grid spacing to the current snap interval as set by the snap command.

Aspect- Sets the grid to a different spacing in x & y. It restricts cursor movement to specified intervals.

Command: snap ↵

Snap spacing or ON/OFF/Aspect/Rotate/Style/<current>: specify a distance, enter an option or press enter.

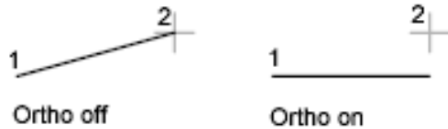
Spacing- Activates snap mode with the value you specify.

Rotate- Sets the rotation of the snap grid.

Style- format of the snap grid, standard or isometric.

4. ORTHO: Constrains cursor movement to the horizontal or vertical.

In the fig, a line is drawn using Ortho mode. Point 1 is the first point specified, and point 2 is the position of the cursor when the second point is specified.



Ortho mode is used when you specify an angle or distance by means of two points using a pointing device. In Ortho mode, cursor movement is constrained to the horizontal or vertical direction relative to the UCS.

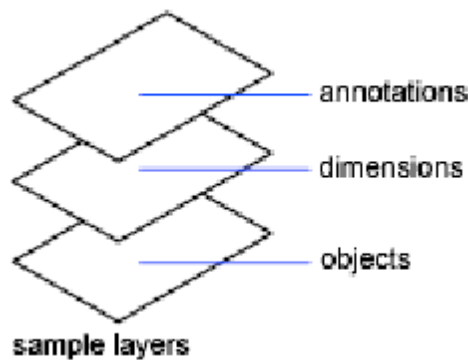
5. Line :

Command: Line ↵

Specify First Point: (0,0) ↵

Specify next point : (10,10) ↵

6. Layer :



One of the very important features of AutoCAD is having the facility of using different layers in your drawing. It helps to draw more several complex drawing a single drawing using layer properties and it highly save the time and also it gives proper understanding for users. For example, you can draw your building structure in several layers, electrical wiring in another several layers, A/C system in other layers etc. when you refer the drawing, you can refer each individually disabling other relevant layers. There are several properties of layers, those explained below.

7. Explain the following 2D drawing commands with the help of a sketch

- **Pline**
- **Polygon**
- **Ellipse**

- Circle
- Donut

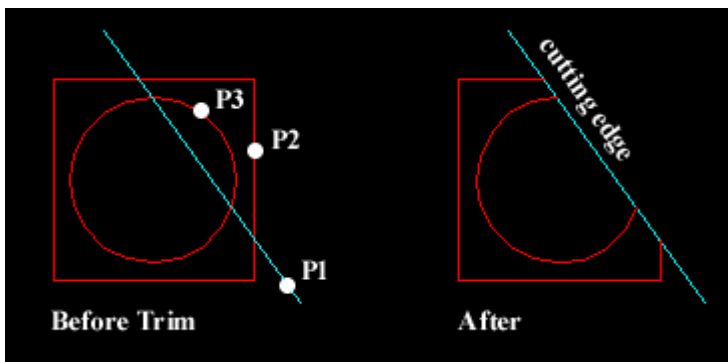
8. Define editing of drawing. Write the state of editing/modifying command of the following

- Erase
- Copy
- Array
- Move
- Rotate
- Stretch
- Extend
- Scale
- Trim
- Mirror
- Fillet
- Chamfer

Ans:

- Trim

आप वस्तुओं को ट्रिम कर सकते हैं ताकि वे अन्य वस्तुओं द्वारा परिभाषित सीमा किनारों पर सटीक रूप से समाप्त हो जाएं और आप ट्रिमिंग द्वारा दो दीवारों के चौराहे को आसानी से साफ कर सकते हैं।



Command Sequence

Command: **TRIM**

Current settings: Projection=UCS Edge=None

Select cutting edges ...

Select objects: (select the cutting edge, P1)

Select objects: ↵ (to end cutting edge selection)

Select object to trim or shift-select to extend or [Project/Edge/Undo] : (pick the part of the square which you want to trim, P2)

Select object to trim or shift-select to extend or [Project/Edge/Undo] : (pick the circle, P3)

Select object to trim or shift-select to extend or [Project/Edge/Undo] : ← (to end)

B. Extend

You can lengthen objects to meet the edges of other objects

TO EXTEND AN OBJECT

Extending operates the same way as trimming. You can extend objects so they end precisely at boundary edges defined by other objects.



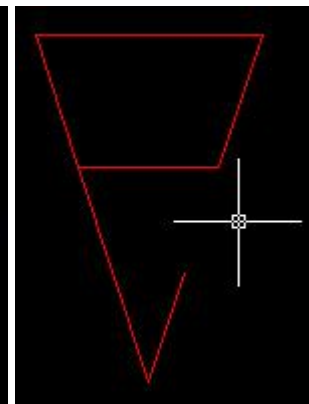
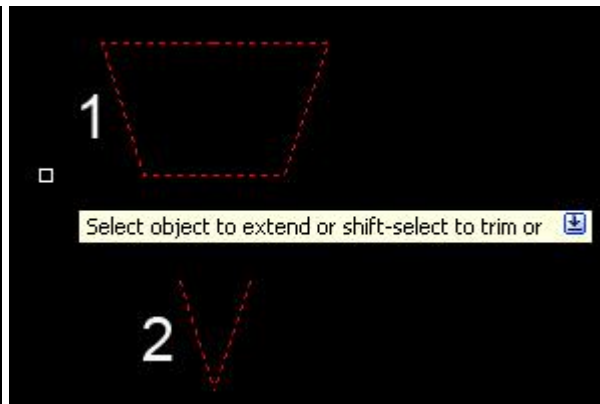
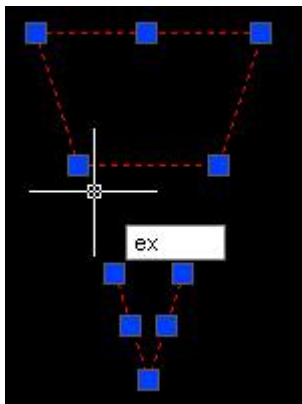
boundary selected




objects to extend selected



result



C. Erase

The Erase command is one of the simplest AutoCAD commands and is one of the most used. The command erases (deletes) any selected object(s) from the drawing. Remember you can always get deleted objects back by typing U to undo,  from the Standard toolbar or by using the OOPS

command.

Command Sequence

Command: **ERASE**

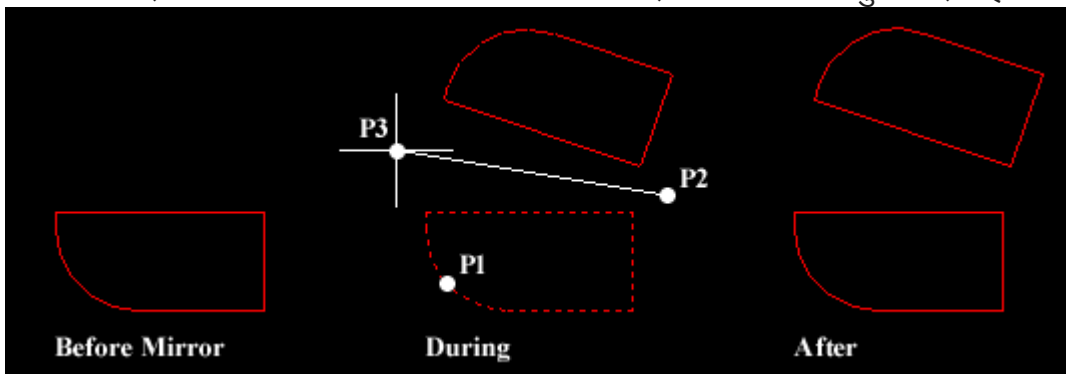
Select objects: (pick an object to erase)

Select objects: \leftarrow (to end the selection and erase the object)

D. Mirror

Create a mirror image of an object. It is useful for creating symmetrical objects because you can quickly draw half the object and then mirror it instead of drawing the entire object.

मिरर कमांड आपको अपने ड्राइंग में चयनित वस्तुओं को चुनकर और फिर दो बिंदुओं का उपयोग करके एक काल्पनिक दर्पण रेखा की स्थिति को परिभाषित करके दर्पण करने की अनुमति देता है।



Command Sequence

Command: **MIRROR**

Select objects: (pick object to mirror, P1)

Select objects: \leftarrow (to end selection)

Specify first point of mirror line: (pick P2)

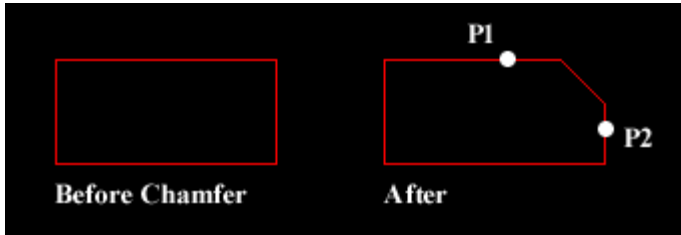
Specify second point of mirror line: (pick P3)

Delete source objects? [Yes/No] <N>: \leftarrow (for No to keep the original object)

E. Chamfer

चम्फर कमांड आपको नीचे दिए गए चित्रण के अनुसार किन्हीं दो गैर-समानांतर रेखाओं या किन्हीं दो आसन्न

पॉलीलाइन खंडों के बीच एक चम्फर बनाने में सक्षम बनाता है। आमतौर पर, चम्फर कमांड का उपयोग चम्फर खींचने से पहले चम्फर की दूरी निर्धारित करने के लिए किया जाता है। नीचे दिए गए आदेश अनुक्रम का पालन करें जहां चैंबर बनाने से पहले चैंबर की दूरी को 20 में बदल दिया जाता है।



Command Sequence

Command: **CHAMFER**

(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 10.0000, Dist2 = 10.0000

Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: **D** (to set distances)

Specify first chamfer distance <10.0000>: **20** (enter required distance)

Specify second chamfer distance <20.0000>: **↵** (first distance value or enter a different value)

Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: (pick P1)

Select second line: (pick P2)

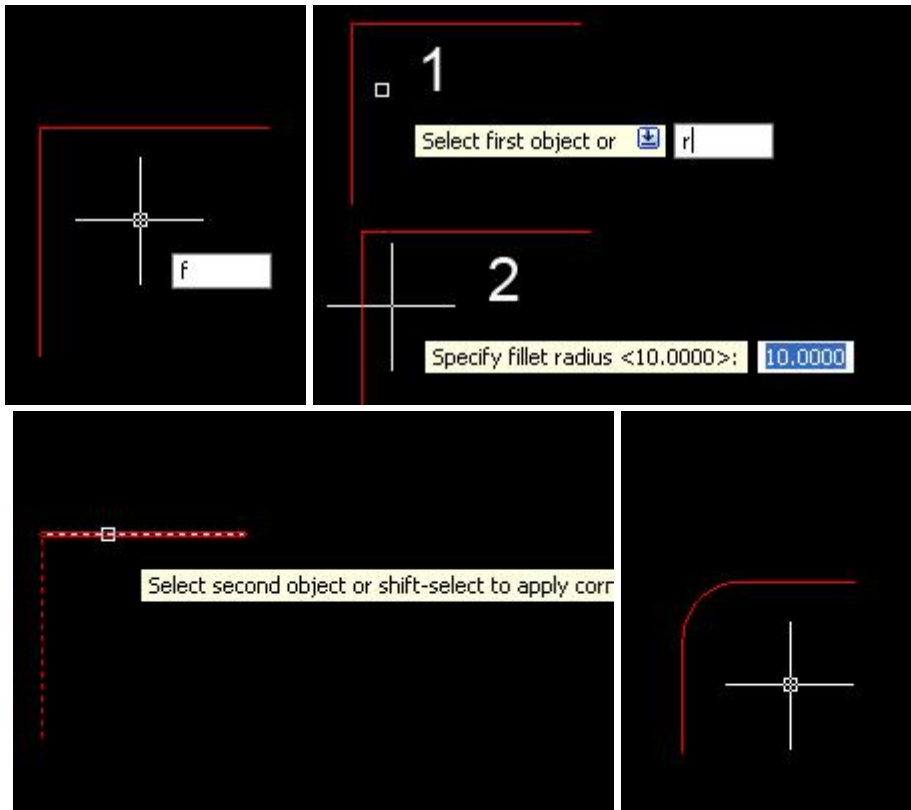
The chamfer is made and the command ends.

F. Fillet

 **Fillet (f)**

आप दो वस्तुओं को एक निर्दिष्ट त्रिज्या वाले चाप से जोड़ने के लिए फ़िलेट टूल का उपयोग कर सकते हैं। अंदर के कोने को फ़िलेट कहा जाता है और बाहरी कोने को गोल कहा जाता है।

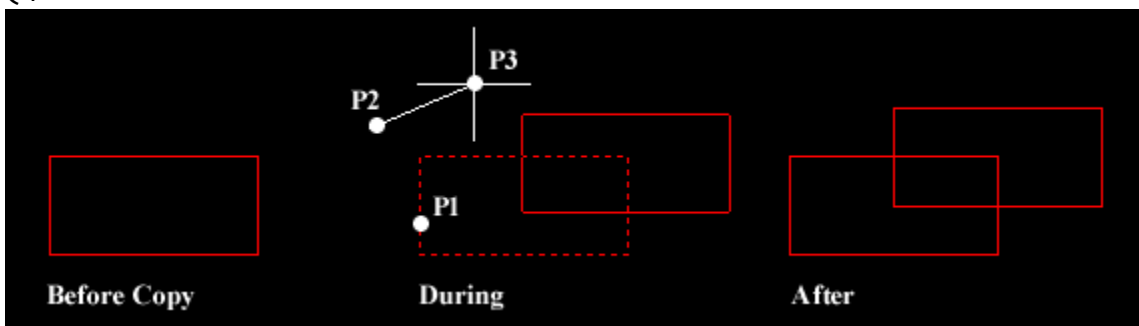
To fillet: type f in the command line; type R for the radius (optional); specify the radius; [enter]; select the first line; select the second line.



चम्फर लगभग समान है, लेकिन यह चाप के बजाय एक सीधी रेखा बनाएगा।

G. Copy

कॉपी कमांड का उपयोग आपके द्वारा पहले बनाए गए किसी भी ड्राइंग ऑब्जेक्ट या ऑब्जेक्ट के एक या अधिक डुप्लिकेट बनाने के लिए किया जा सकता है। कॉपी एक बहुत ही उपयोगी और समय बचाने वाली कमांड है क्योंकि आप बहुत जटिल ड्राइंग तत्व बना सकते हैं और फिर उन्हें जितनी बार चाहें उतनी बार कॉपी कर सकते हैं।



Command Sequence

Command: **COPY**

Select objects: (pick object to copy, P1)

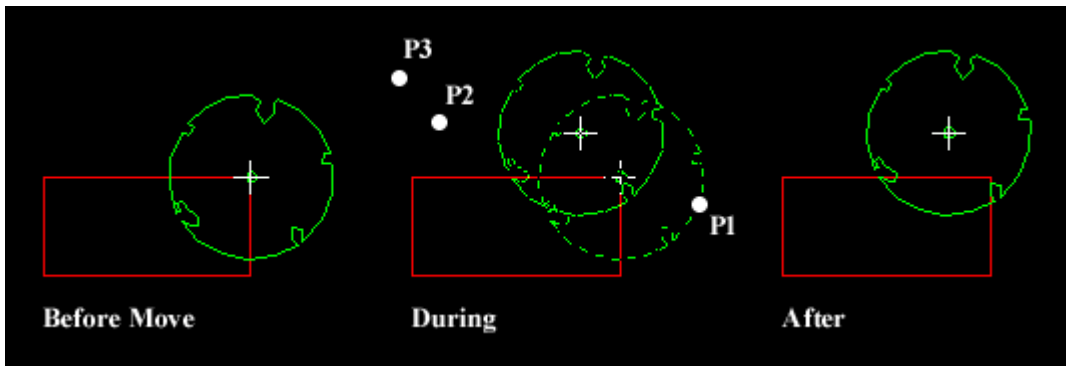
Select objects: \leftarrow (to end selection)

Specify base point or displacement, or [Multiple]: (pick P2 or M for multiple copies)

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: (pick P3)

H. Move

मूव कमांड कॉपी कमांड के समान ही काम करता है, सिवाय इसके कि कोई प्रतिलिपि नहीं बनाई जाती है, चयनित ऑब्जेक्ट को बस एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाया जाता है।



Command Sequence

Command: **MOVE**

Select objects: (pick object to move, P1)

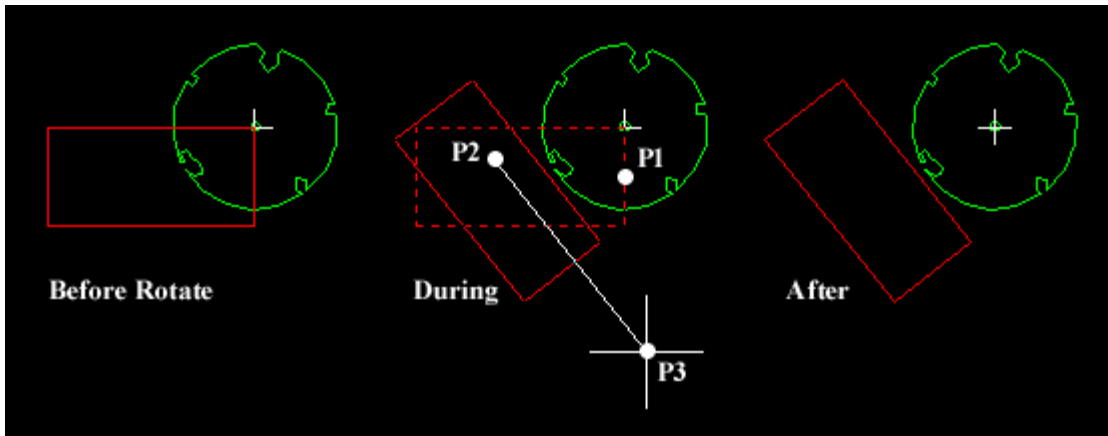
Select objects: \leftarrow (to end selection)

Specify base point or displacement: (pick P2)

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: (pick P3)

I. Rotate Command

रोटेट कमांड किसी ऑब्जेक्ट या ऑब्जेक्ट को उपयोगकर्ता द्वारा चुने गए बिंदु के चारों ओर घुमाने की अनुमति देता है। ऑटोकैड दूसरे रोटेशन बिंदु या कोण के लिए संकेत देता है जिसे कीबोर्ड पर टाइप किया जा सकता है।



Command Sequence

Command: **ROTATE**

Current positive angle in UCS: ANGDIR=counterclockwise ANGBASE=0

Select objects: (pick object to rotate, P1)

Select objects: \leftarrow (to end selection)

Specify base point: (pick base point, P2)

Specify rotation angle or [Reference]: (pick second point, P3 or enter angle)

SCALE:- This enlarges or reduces selected object equally in X & Y directions.

At command prompt, enter SCALE

Select object: Use an object selection method.

Base point: Specify a point (1)

< Scale factor > / Reference: Specify a scale or enter Y



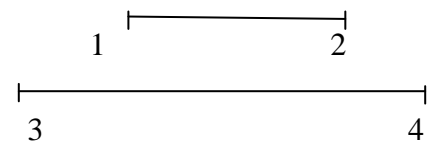
STRETCH:- This stretches object. It also stretches lines, arcs, elliptical arcs, rays, splines & polylines segments that cross the selection window.

At command prompt, enter STRETCH

Select object: - Use an object selection method (pt. 1 2)

Base point or displacement: Specify a point (3) or press Enter

Second point of displacement, specify a point (4) or press Enter



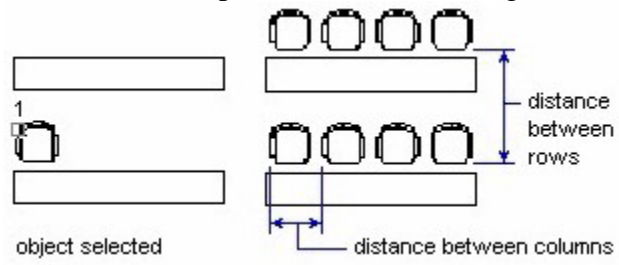
1. ARRAY

Function: It creates a multiple copies of the selected objects in a rectangular matrix (columns and rows) or a circular/polar pattern.

Types of array:

A **rectangular array** is defined by a number of rows and columns of copies of the selected objects and the distance between rows and columns. The copies of the selected objects are arranged vertically upward and horizontally rightward. If opposite direction is required, the

distance of rows and columns must be preceded with a -ve sign.



Assignment 4 Orthographic Projection and Section of Solids

4. (a) नीचे दिये गये चित्र 1 के शीर्ष दृश्य तथा सम्मुख दृश्य।
(सभी पैमाना मिमी० में है।) 3½×2=7

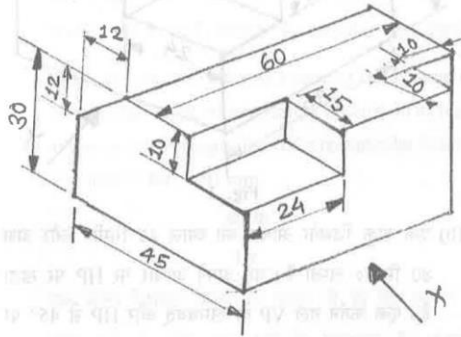
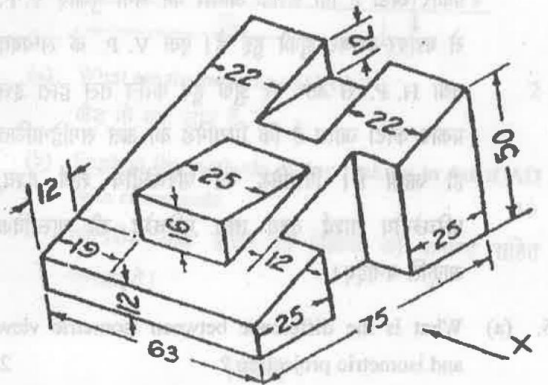


Fig. 1

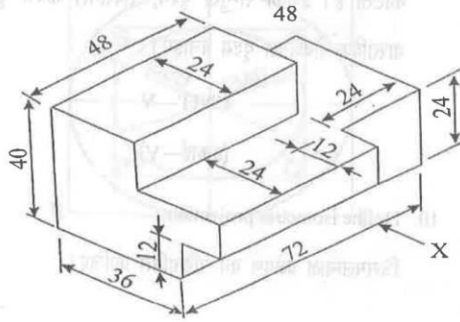
Draw the front view and top view of the given figure
1. (All dimensions are in mm)

- (c) Draw the front view and top view of the given figure (All dimensions are in mm) : 10
नीचे दिए गए चित्र के शीर्ष दृश्य तथा सम्मुख दृश्य बनाइए (सभी पैमाना मिमी. में है) :



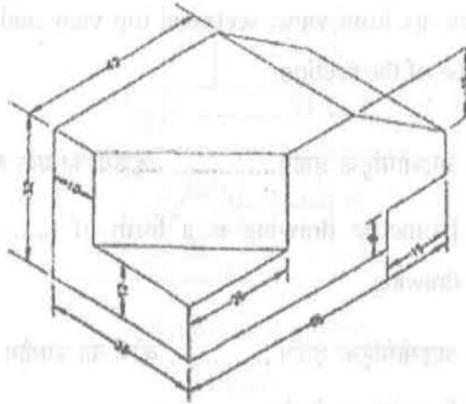
(ii) Draw the front view and top view of given figure : 5

नीचे दिए हुए चित्र का सम्मुख दृश्य तथा ऊपरी दृश्य बनाइए :

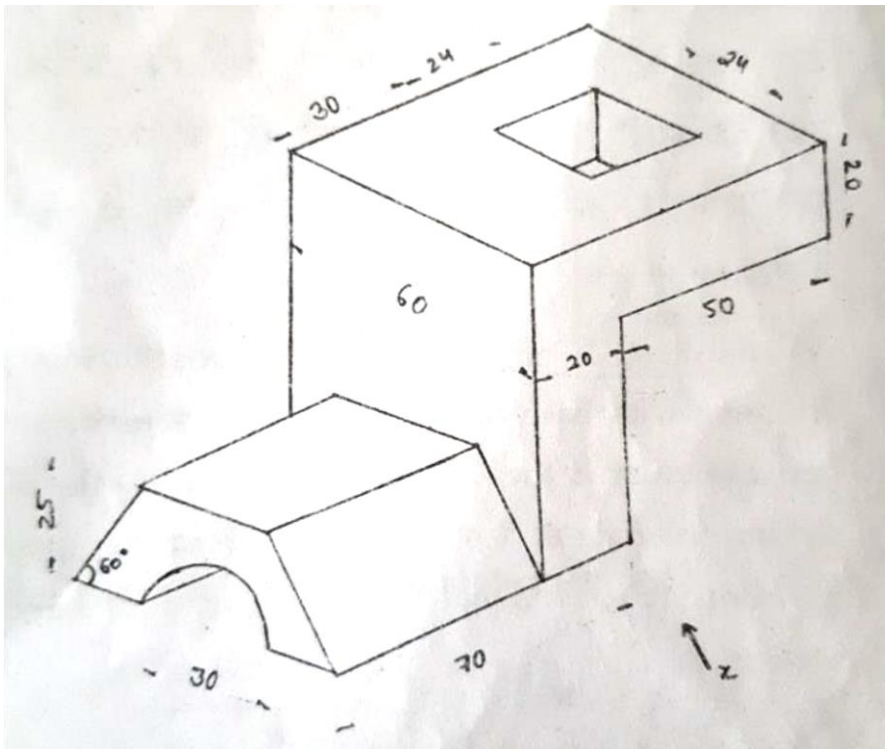
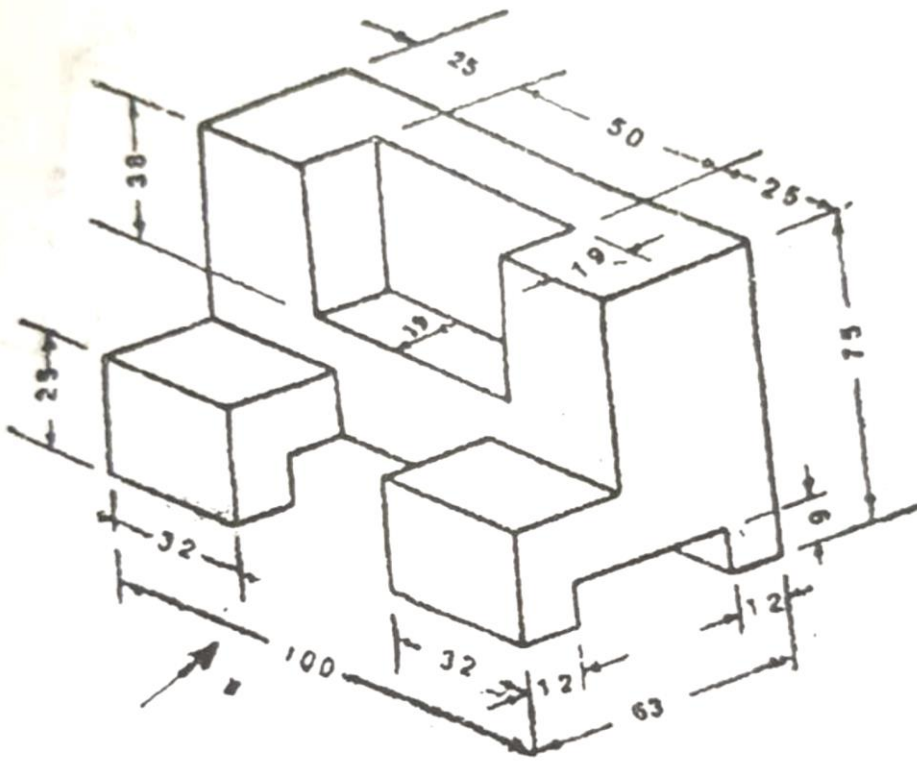


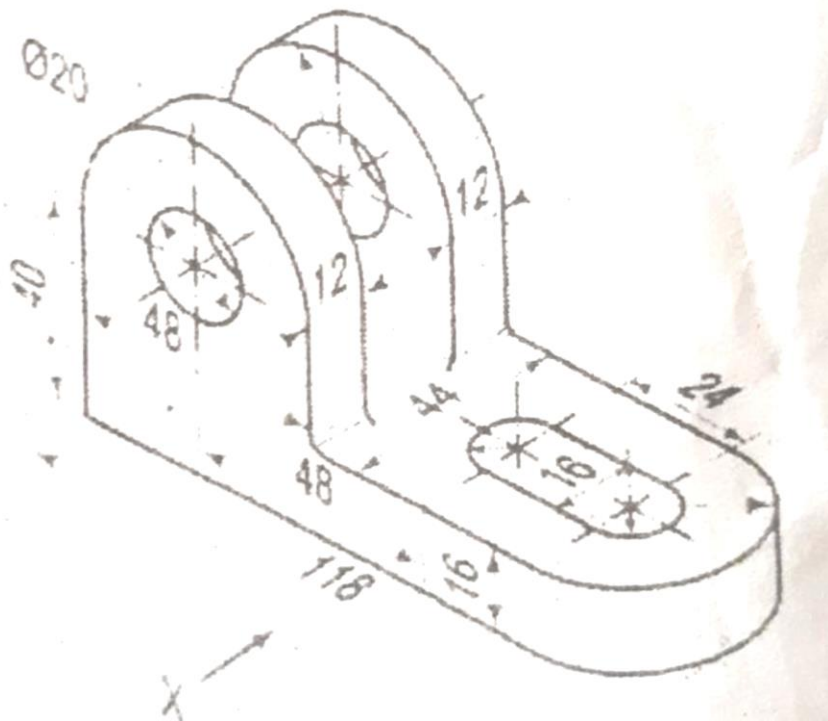
1. Draw the front view and top view of the given figure.

(All dimensions are in mm)

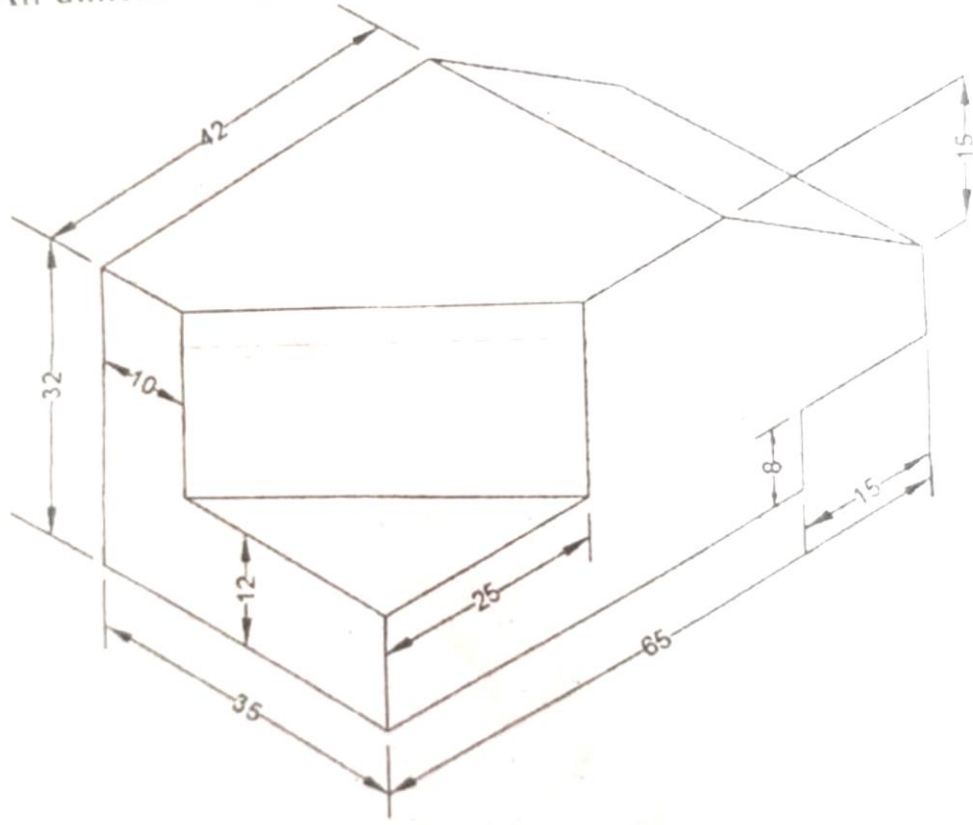


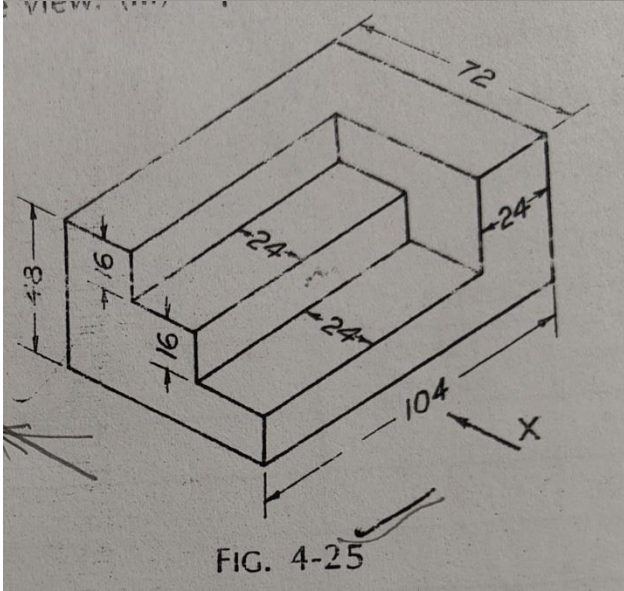
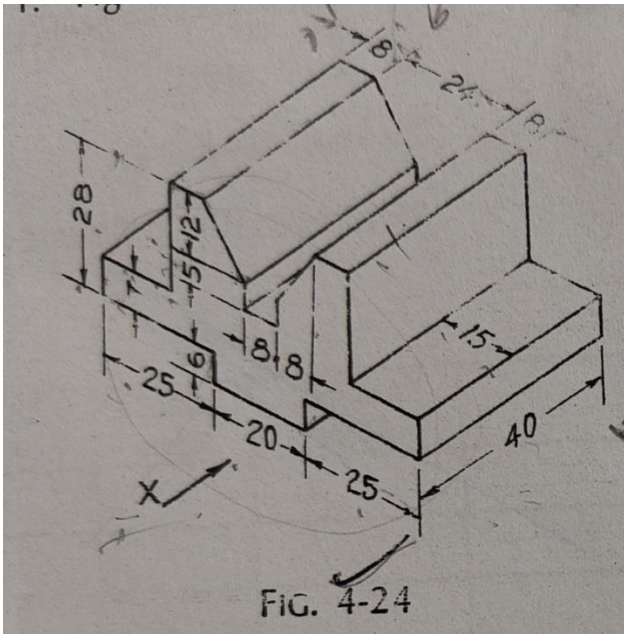
Figure

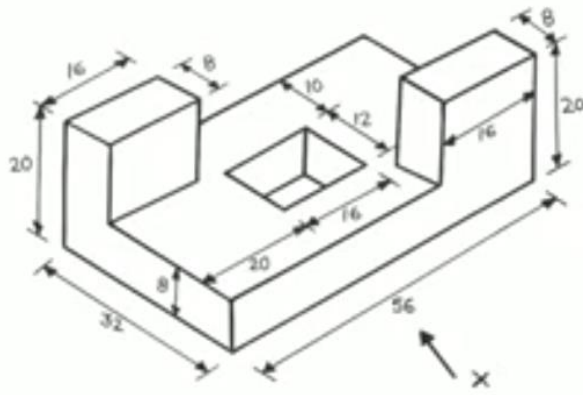




[All dimensions are in mm.]

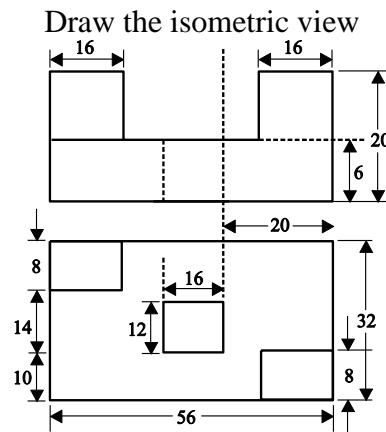




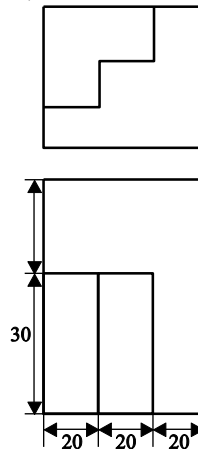


Assignment 6 Isometric Projection

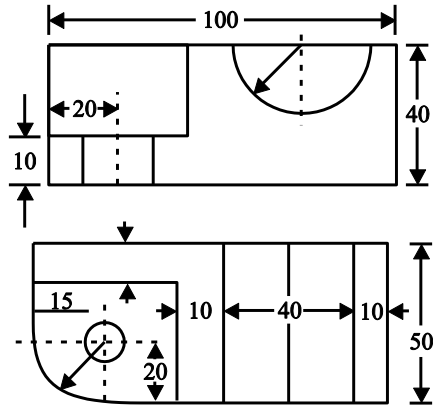
1. a regular cone of diameter 40 mm and height 55 mm is placed centrally on a square block of size 50 mm× 50mm×10mm thick. The axis of both the solids are vertical and co axial. Draw the isometric view of the cone placed on a square block
2. Draw an isometric projection of a cylinder having 40 mm dia and 60 mm height, it is resting on ground with axis perpendicular to HP.
3. Draw the isometric view of the frustum of a square pyramid side of base 50 mm and of top square is 25 mm. the height of the frustum is 80 mm.



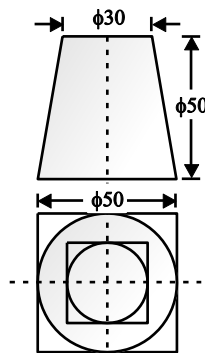
4. Draw the isometric view of the given figure,



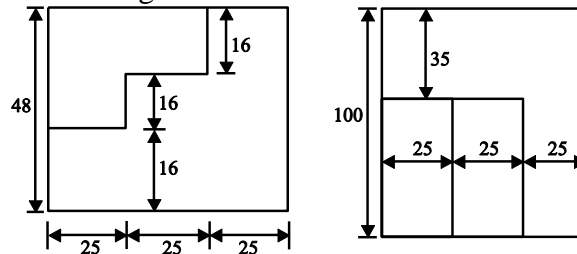
5. Draw the isometric view of the given figure,



6. Draw the isometric view of the given figure

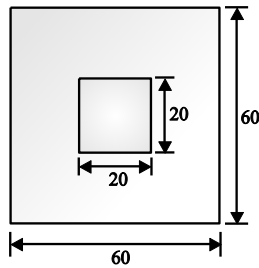


7. Draw the isometric view of the casting shown in two views :

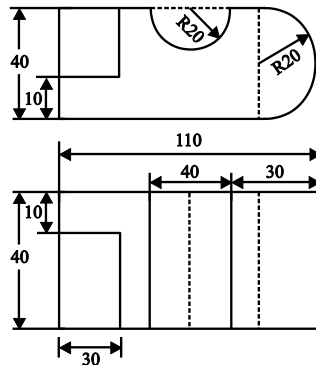


8. Draw the isometric drawing of the frustum of a right regular pyramid, side of base hexagon is 20 mm and of the top hexagon is 10 mm and height of the frustum is 40 mm.

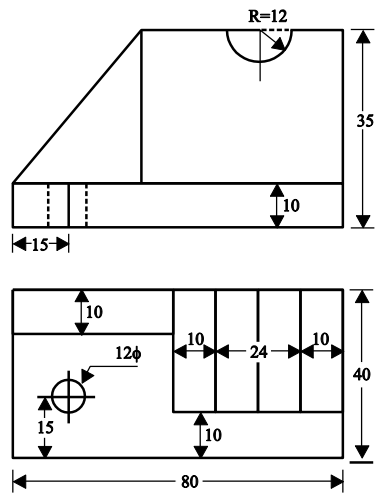
9. Plan and elevation of an object are identical as shown in figure, draw the isometric view.



10. Draw the isometric view from given orthographic projections.



11. Draw the isometric view of the object shown in two views in following figures.



Assignment Unit -5

Isometric Scale

Short Question Answer

1. Isometric drawing is a form of..... Drawing.

आइसोमेट्रिक ड्राइंग ड्राइंग का एक रूप है।

Ans: आइसोमेट्रिक ड्राइंग 3डी ड्राइंग का एक रूप है।

2. Isometric drawing is set out using..... Angle.

आइसोमेट्रिक ड्राइंग..... कौन का उपयोग करके तैयार की जाती है

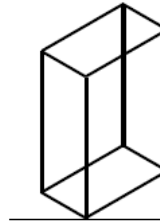
Ans: आइसोमेट्रिक ड्राइंग को 30° ... कोण का उपयोग करके निर्धारित किया जाता है।

3. Define isometric projection.

आइसोमेट्रिक प्रोजेक्शन को परिभाषित कीजिए।

Ans: ISOMETRIC PROJECTION

किसी समतल पर प्राप्त दृश्य या प्रक्षेपण, जब वस्तु इस प्रकार रखी जाती है कि तीनों अक्ष प्रक्षेपण के तल के साथ समान कोण बनाते हैं, आइसोमेट्रिक प्रोजेक्शन कहलाता है।



ISOMETRIC
PROJECTION

4. What is the difference between isometric view and isometric projection?

आइसोमेट्रिक व्यू और आइसोमेट्रिक प्रोजेक्शन में क्या अंतर है।

Ans:

ISOMETRIC VIEW	ISOMETRIC PROJECTION
वास्तविक पैमाने पर खींचा गया	सममितीय पैमाने पर खींचा गया
जब रेखाएँ समानान्तर खींची जाती हैं	जब रेखाएँ सममितीय अक्षों के समानान्तर खींची जाती हैं, तो
सममितीय अक्षों पर, वास्तविक लंबाई हटा दी जाती है।	लंबाई को वास्तविक लंबाई से 0.81 गुना छोटा कर दिया गया है।

5. Explain about isometric scaling short with figure.

आइसोमेट्रिक पैमाने को चित्र सहित संक्षेप में समझाइए।

ANS: ISOMETRIC SCALE:

आइसोमेट्रिक प्रक्षेपण को आइसोमेट्रिक स्केल का उपयोग करके तैयार किया जाता है, जो वास्तविक लंबाई को आइसोमेट्रिक लंबाई में परिवर्तित करता है (छोटा किया गया)

Assignment 4
Orthographic Projection and Section of Solids

1. Write four differences between first angle and third angle projection.

प्रथम कोण प्रक्षेपण तथा तृतीय कोण प्रक्षेपण में अंतर लिखिए।

S.N.	First angle projection	Third angle projection
1.	वस्तु को प्रथम चतुर्थांश में स्थित माना गया है।	वस्तु को तीसरे चतुर्थांश में स्थित माना गया है।
2.	वस्तु प्रेक्षक और प्रक्षेपण तल के बीच में स्थित होती है।	प्रक्षेपण का तल प्रेक्षक और वस्तु के बीच में होता है।
3.	ऊपर से दृश्य (शीर्ष दृश्य) सामने के दृश्य के नीचे खींचा गया है।	ऊपर से दृश्य (शीर्ष दृश्य) सामने के दृश्य के ऊपर खींचा गया है।
4.	नीचे से दृश्य (निचला दृश्य) सामने के दृश्य के ऊपर खींचा गया है।	नीचे से दृश्य (निचला दृश्य) सामने के दृश्य के नीचे खींचा गया है।
5.	बाईं ओर से दृश्य (बाईं ओर का दृश्य) सामने के दृश्य के दाईं ओर खींचा गया है।	बाईं ओर से दृश्य (बायीं ओर का दृश्य) सामने के दृश्य के बाईं ओर खींचा गया है।
6.	दाईं ओर से दृश्य (दाईं ओर का दृश्य) सामने के दृश्य के बाईं ओर खींचा गया है।	दाईं ओर से दृश्य (दाहिनी ओर का दृश्य) सामने के दृश्य के दाईं ओर खींचा गया है।

२. निम्न को परिभाषित कीजिए

a. ऑर्थोग्राफिक प्रक्षेपण

b. प्रोजेक्टर

Define the term

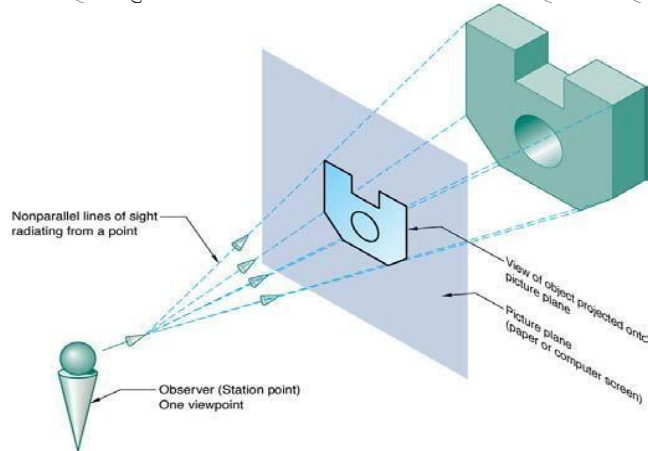
a. Orthographic projection

b. Projector

Ans: Orthographic projection - जब प्रोजेक्टर एक दूसरे के समानांतर होते हैं और समतल के लंबवत भी होते हैं, तो प्रक्षेपण को ऑर्थोग्राफिक प्रक्षेपण कहा जाता है। ऑर्थोग्राफिक प्रक्षेपण दो आयामों में त्रि-आयामी वस्तु का प्रतिनिधित्व करने का एक साधन है। यह समानांतर प्रक्षेपण का एक रूप है, जहां दृश्य दिशा प्रक्षेपण विमान के ऑर्थोगोनल होती है, जिसके परिणामस्वरूप दृश्य का प्रत्येक तल देखने की सतह पर एफ़िन परिवर्तन में दिखाई देता है। इसे आगे मल्टी व्यू ऑर्थोग्राफिक प्रोजेक्शन और एक्सोनोमेट्रिक प्रोजेक्शन में विभाजित किया गया है।

ऑर्थोग्राफिक प्रक्षेपण में एक वस्तु को परस्पर लंबवत प्रक्षेपण विमानों पर दो या तीन दृश्यों द्वारा दर्शाया जाता है। प्रत्येक प्रक्षेपण दृश्य किसी वस्तु के दो आयामों का प्रतिनिधित्व करता है। त्रि-आयामी वस्तु के पूर्ण विवरण के लिए कम से कम दो या तीन दृश्यों की आवश्यकता होती है।

Projector- जिन बिंदुओं पर ये रेखाएँ समतल से मिलती हैं, उन्हें सही क्रम में मिलाने से बनी आकृति को वस्तु का प्रक्षेपण कहा जाता है। वस्तु से समतल तक की रेखाओं को प्रोजेक्टर कहा जाता है।



3. Name the different types of polyhedral solids.

बहुफलकीय ठोस के प्रकारों का नाम लिखिए

ANS: POLYHEDRAL:

एक बहुफलकीय को सतह कहे जाने वाले तलों से घिरे ठोस के रूप में परिभाषित किया गया है। जो सीधी रेखाओं में मिलते हैं जिन्हें किनारे कहते हैं

- i) Tetrahedron ii) Cube iii) Prism iv) Pyramid

4. Name the different types of solid of revolution.

परिक्रमण ठोसे से विभिन्न प्रकार के नाम बताइए।

ANS : SOLIDS OF REVOLUTION: वे ठोस जो समतल आकृतियों के परिक्रमण से बनते हैं, परिक्रमण के ठोस कहलाते हैं। जैसे सिलेंडर, शंकु, गोला आदि।

5. Define the following

A. Frustum of cone

B. Truncation of cone

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए

क. शंकु का छिन्नक

ख. शंकु का ट्रंकेशन

Ans: FRUSTUM :

जब किसी पिरामिड या शंकु को उसके आधार के समानांतर किसी समतल से काटा जाता है, तो शीर्ष भाग को हटा दिया जाता है, शेष भाग को छिन्नक कहा जाता है।

TRUNCATED :

जब किसी ठोस को आधार की ओर झुके हुए तल से काटा जाता है तो उसे truncated कहा जाता है।

Assignment no 1

1. What are the two systems of placing dimensions on a drawing? Explain with diagram and example.

किसी ड्राइंग पर आयाम रखने की दो प्रणालियाँ क्या हैं? चित्र एवं उदाहरण सहित समझाइये।

Or

Explain different system of dimensioning with suitable diagram.

उपयुक्त आरेख के साथ आयाम निर्धारण की विभिन्न प्रणालियों को समझाइए।

Ans : आयाम रखने की प्रणाली

1. संरेखित प्रणाली (Aligned System):

सभी आयाम इस प्रकार रखे गए हैं कि वे ड्राइंग शीट के नीचे या दाहिने किनारे से पढ़े जा सकें।

सभी आयाम सामान्य और आयाम रेखा से ऊपर रखे गए हैं।

आमतौर पर इंजीनियरिंग ड्राइंग में उपयोग किया जाता है।

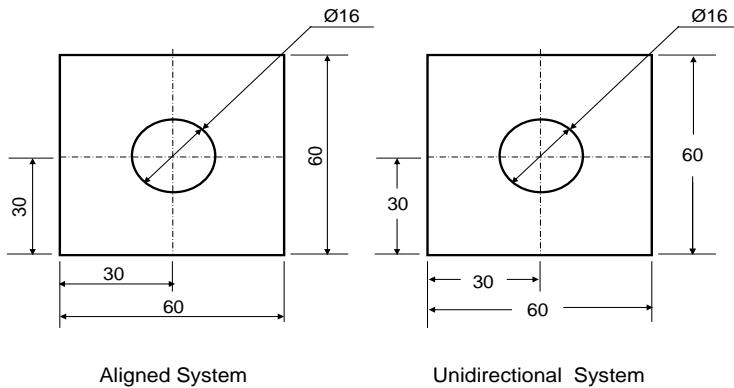
2. यूनिडायरेक्शनल प्रणाली:

सभी आयाम इस प्रकार रखे गए हैं कि उन्हें ड्राइंग शीट के निचले किनारे से पढ़ा जा सके।

आयाम डालने के लिए आयाम रेखाओं को बीच के पास तोड़ा जाता है।

आमतौर पर बड़े ड्राइंग पर उपयोग किया जाता है - हवाई जहाज, ऑटोमोबाइल।

System of Placing Dimensions



2. Write the name of any four lines used in engineering drawing with figure.








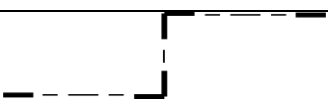


इंजीनियरिंग ड्राइंग में प्रयुक्त किन्हीं चार रेखाओं के नाम आकृति सहित लिखिए।

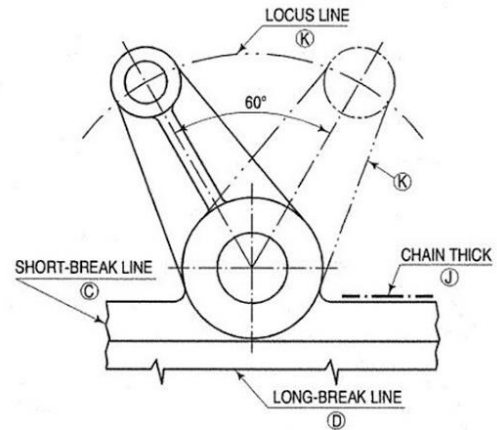
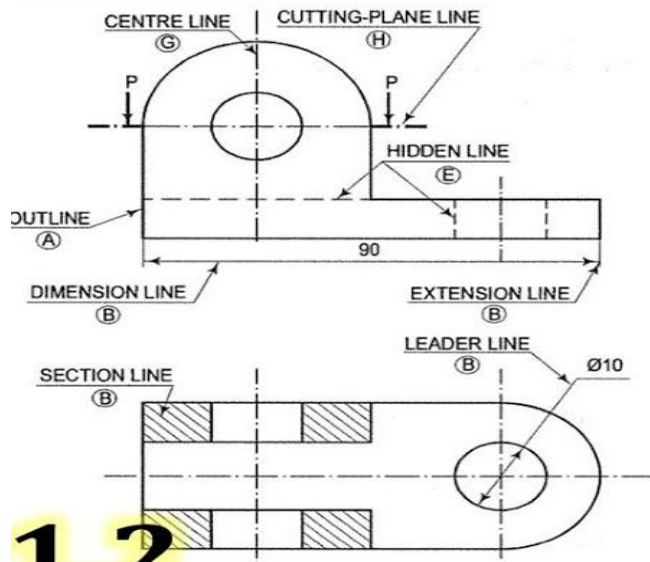
Or

Drawing object showing different types of line used in engineering drawing.

इंजीनियरिंग ड्राइंग में उपयोग की जाने वाली विभिन्न प्रकार की रेखाओं को दर्शाने वाली ड्राइंग ऑब्जेक्ट।

Ans:

Lines	Description	General Applications
A 	Continuous thick	Visible outlines Visible edges
B 	Continuous thin (straight / curve)	Imaginary lines of intersection Dimension lines Projection lines Leader lines Hatching or section lines Outlines of revolved sections in plane Short centre lines
C 	Continuous thin (free-hand)	Limits of partial or interrupted views and sections Short-break lines
D 	Continuous thin (straight with zigzags)	Long-break lines
E 	Dashed thick	Hidden outlines Hidden edges
F 	Dashed thin	Hidden outlines Hidden edges
G 	Chain thin	Centre lines Lines of symmetry Trajectories
H 	Chain thin, thick at ends and changes of direction	Cutting planes
J 	Chain thick	Indication of lines or surfaces to which a special treatment applies
K 	Chain thin double-dashed	Outlines of adjacent parts Alternative and extreme positions of movable parts Centroidal lines Parts situated in front of the cutting plane



3. Explain chain dimensioning and parallel dimensioning with the help of suitable diagram.

उपयुक्त अरेख की सहायता से श्रृंखला आयाम और समानांतर आयाम को समझाइए।

or

Explain the method of placing dimensions from following method given.

नीचे दी गई विधि से आयाम रखने की विधि समझाइए

- Chain dimensioning
- Parallel dimensioning
- Progressive dimensioning
- Combined dimensioning

Ans:

- श्रृंखला आयाम (Chain dimensioning)
- समानांतर आयाम (Parallel dimensioning)
- (Progressive dimensioning)
- संयुक्त आयाम (Combined dimensioning)

उत्तर:

1. श्रृंखला आयाम:

आयाम एक सीधी रेखा में व्यवस्थित हैं।

2. समानांतर आयाम:

सभी आयाम एक सामान्य आधार रेखा से दिखाए गए हैं।

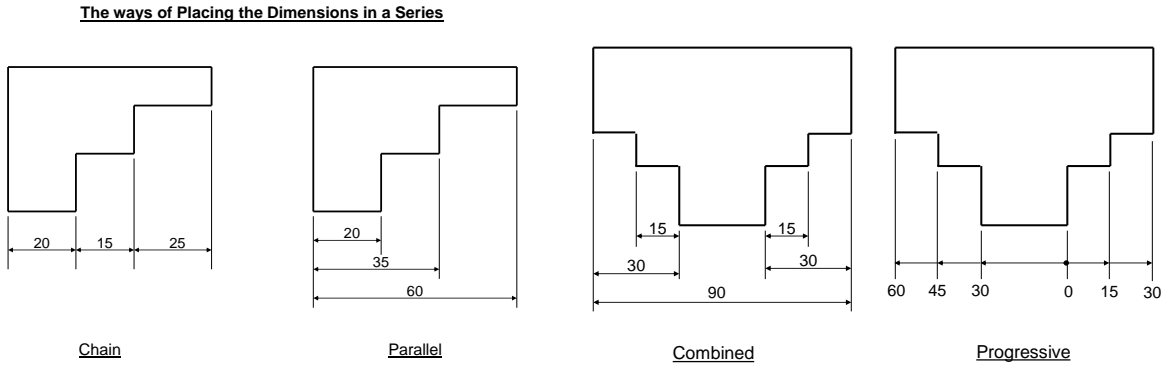
छोटे आयाम को दृश्य के निकट रखा गया है।

3. संयुक्त आयाम:

श्रृंखला और समानांतर आयाम का एक साथ उपयोग किया जाता है।

4. **Progressive dimensioning:**

एक डेटाम या सतह का चयन किया जाता है जो शून्य के रूप में पढ़ता है। सभी आयाम उस बिंदु या सतह से संदर्भित होते हैं।



4. **Draw any object and show below lines in the object.**

कोई भी वस्तु बनाएं और वस्तु में नीचे दी गई रेखाएं दिखाएं।

a. **Dimension line**

b. **Extension line**

C. **Centre line**

D. **Hidden line**

E. **Leader or pointer line**

F. **Construction line**

Ans:

a) आयाम रेखा (**Dimension line**): आयाम रेखा एक सतत पतली रेखा होती है। इसे तीर के निशानों से दर्शाया जाता है, इसे सतह के समानांतर खींचा जाता है जिसकी लंबाई अवश्य दर्शाई जानी चाहिए।

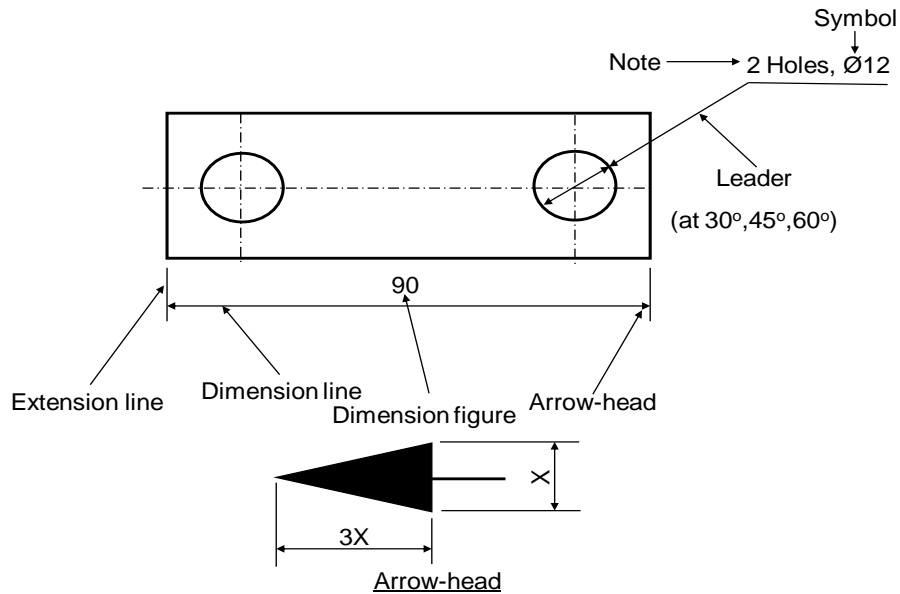
b) प्रक्षेपण या विस्तार रेखा (**Extension line**): प्रक्षेपण रेखा या विस्तार रेखा, यह एक पतली रेखा होती है। इसे उस सतह पर लंबवत खींचा जाता है जिसे आयाम दिया जाना है। प्रक्षेपण रेखा आयाम रेखा से थोड़ी सी विस्तारित होती है।

c) निर्माण रेखा (**Construction line**): एक निर्माण रेखा आयाम रेखा को इंगित करने के लिए खींची गई एक पतली रेखा होती है। निर्माण रेखा को बिंदु चौराहे से थोड़ा आगे बढ़ाया गया है।

d) एरोहेड्स: एरोहेड्स का उपयोग आयाम रेखा को इंगित करने के लिए किया जाता है। आमतौर पर, एरोहेड में न्यूनतम 15° का कोण शामिल होना चाहिए। एरोहेड खुला या बंद या बंद और भरा हुआ हो सकता है। यह 3:1 के अनुपात का पालन करता है।

e) लीडर या सूचक रेखाएं (**Leader or pointer line**): ये एक आयाम आकृति से उस विशेषता तक खींची गई पतली निरंतर रेखाएं हैं, जिसे वह संदर्भित करती है। लीडर लाइन आयामों के निचले भाग से 30° या 60° तक खींची जा सकती है।

Notations of Dimensioning

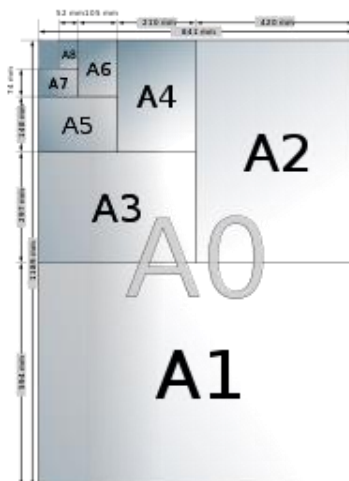


5. Write dimensions of various sizes of paper.

कागज के विभिन्न आकारों के आयाम लिखिए।

Ans:

A4	210 X 297
A3	297 X 420
A2	420 X 594
A1	594 X 841
A0	841 X 1189



6. List the instrument used in engineering drawing.

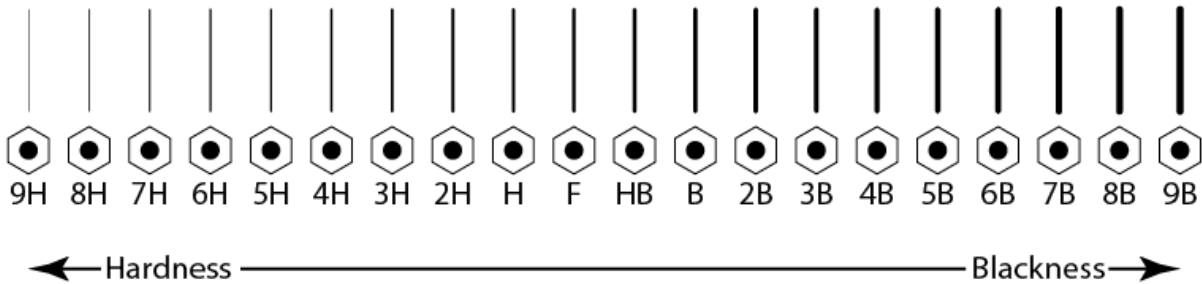
इंजीनियरिंग ड्राइंग में प्रयुक्त उपकरणों की सूची बनाएं।

Ans:

- Drawing Board
- Drawing Sheet
- Drawing Sheet Holder
- Set-squares – 45° and $30^\circ - 60^\circ$
- Large size Compass
- Small bow Compass
- Large size Divider
- Small bow Divider
- Scales – 6” and 12”
- Protractor
- French Curve
- Drawing Pencils – H, 2H, HB
- Sand Paper
- Eraser (Rubber)
- Drawing Pins and Clips
- Cello Tape
- Duster or Handkerchief
- Drafting Machine / Mini Drafter
- Sketch Book (Medium size)
- Roller Scale
- Pencil Sharpener
- Sheet Folder

7. Write the types and use of various types of pencil.

विभिन्न प्रकार की पेंसिलों के प्रकार एवं उपयोग लिखिए।



9H - 6H	Extra Hard
5H - 4H	Hard
3H - 2H	Medium Hard
HB, B, F, H	Medium Soft
2B - 7B	Soft

Table 2.2. Grade of pencil (lead) and their application

TASK	LEAD
CONSTRUCTION LINES	3H, 2H
GUIDE LINES	3H, 2H
LETTERING	H, F, HB
DIMENSION LINES	2H, H
LEADERLINES	2H, H
HIDDEN LINES	2H, H
CROSSHATCHING LINES	2H, H
CENTERLINES	2H, H
PHANTOM LINES	2H, H
STITCH LINES	2H, H
LONG BREAK LINES	2H, H
VISIBLE LINES	H, F, HB
CUTTING PLANE LINES	H, F, HB
EXTENSION LINES	2H, H
FREEHAND BREAK LINES	H, F, HB



Grades of lead (left) and lead-lines chart (right)

8. What is RF ? and different types of scaling in engineering Drawing explain with example?

Ans: चित्र की लंबाई और प्रदर्शित वस्तु की वास्तविक लंबाई के अनुपात को प्रतिनिधि अंश (यानी आर.एफ.) कहा जाता है।

$$R.F = \text{चित्र की लंबाई} / \text{प्रदर्शित वस्तु की वास्तविक लंबाई.}$$

Types of Graphical Scale

1. Plain Scale
2. Diagonal Scales
3. Vernier Scales
4. Comparative Scales
5. Scales Of Chord

Assignment Unit -5

Isometric Scale

Short Question Answer

1. Isometric drawing is a form of..... Drawing.

आइसोमेट्रिक ड्रॉइंग ड्रॉइंग का एक रूप है।

Ans: Isometric drawing is a form of 3D Drawing.

2. Isometric drawing is set out using..... Angle.

आइसोमेट्रिक ड्रॉइंग..... कौन का उपयोग करके तैयार की जाती है

Ans: Isometric drawing is set out using..30⁰... Angle.

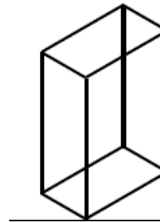
3. Define isometric projection.

आइसोमेट्रिक प्रोजेक्शन को परिभाषित कीजिए।

Ans: ISOMETRIC PROJECTION

The view or projection obtained on a plane when the object is so placed that all the three axes make equal angle with the plane of projection is called an isometric view or projection.

किसी समतल पर प्राप्त दृश्य या प्रक्षेपण, जब वस्तु इस प्रकार रखी जाती है कि तीनों अक्ष प्रक्षेपण के तल के साथ समान कोण बनाते हैं, आइसोमेट्रिक प्रोजेक्शन कहलाता है।



ISOMETRIC PROJECTION

4. What is the difference between isometric view and isometric projection?

आइसोमेट्रिक व्यू और आइसोमेट्रिक प्रोजेक्शन में क्या अंतर है।

Ans:

ISOMETRIC VIEW	ISOMETRIC PROJECTION
Drawn to actual scale वास्तविक पैमाने पर खींचा गया	Drawn to isometric scale सममितीय पैमाने पर खींचा गया
When lines are drawn parallel to isometric axes, the true lengths are laid off. जब रेखाएँ समानान्तर खींची जाती हैं सममितीय अक्षों पर, वास्तविक लंबाई हटा दी जाती है।	When lines are drawn parallel to isometric axes, the lengths are foreshortened to 0.81 time the actual lengths. जब रेखाएँ सममितीय अक्षों के समानांतर खींची जाती हैं, तो लंबाई को वास्तविक लंबाई से 0.81 गुना छोटा कर दिया गया है।

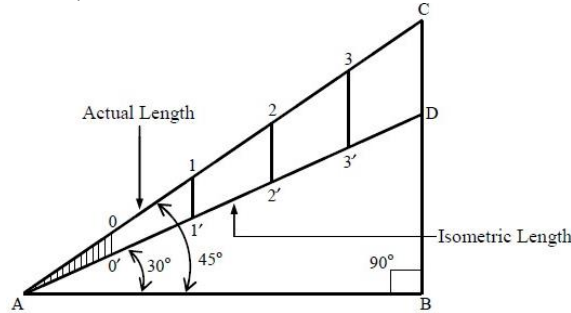
5. Explain about isometric scaling short with figure.

आइसोमेट्रिक पैमाने को चित्र सहित संक्षेप में समझाइए।

ANS: ISOMETRIC SCALE:

Isometric projection is drawn using isometric scale, which converts true lengths into isometric lengths (foreshortened)

आइसोमेट्रिक प्रक्षेपण को आइसोमेट्रिक स्केल का उपयोग करके तैयार किया जाता है, जो वास्तविक लंबाई को आइसोमेट्रिक लंबाई में परिवर्तित करता है (छोटा किया गया)



$$\therefore \text{Isometric Length} = 0.81 \times \text{Actual Length}$$

6. Explain isometric view and oblique view.

आइसोमेट्रिक व्यू और ऑब्लिक व्यू को समझाइए।

Ans: ISOMETRIC View

The view or projection obtained on a plane when the object is so placed that all the three axes make equal angle with the plane of projection is called an isometric view or projection.

किसी समतल पर प्राप्त दृश्य या प्रक्षेपण, जब वस्तु इस प्रकार रखी जाती है कि तीनों अक्ष प्रक्षेपण के तल के साथ समान कोण बनाते हैं, आइसोमेट्रिक प्रोजेक्शन कहलाता है।

An oblique view is **another type of parallel projection, where the object is shown from a 45-degree angle to the horizontal plane**. The front face of the object is drawn in its true shape and size, while the other faces are projected at an angle, usually 30 or 45 degrees.

7. To find the true shape of the section it must be projected on the plane parallel to the.....

- A. Profile plane
- B. Vertical plane
- C. Auxiliary plane
- D. Section plane

Ans: Section plane

8. In isometric projection direction of sight is..... To the plane of projection.

- A. Parallel
- B. Perpendicular
- C. Inclined
- D. None of this

Ans; Perpendicular

UNIT – 2 Engineering Curves

2 marks questions

1. What are the types of curves?

वक्र कितने प्रकार के होते हैं।

Ans: 1. Conic section curves

- a. Ellipse
 - b. Parabola
 - c. Hyperbola
2. Cycloid
 - a. Hypocycloid
 - b. Epicycloid

2. What do you mean by eccentricity?

उत्केंद्रता से आपको क्या तात्पर्य है।

Ans. उत्केंद्रता e फोकस से बिंदु की दूरी और directrix से बिंदु की दूरी का अनुपात है।
इसलिए,

$$\frac{\text{(फोकस से बिंदु की दूरी)}}{\text{(डायरेक्ट्रिक्स से बिंदु की दूरी)}}$$

Eccentricity = (डायरेक्ट्रिक्स से बिंदु की दूरी)

दीर्घवृत्त के लिए यह हमेशा 1 से कम होता है, परवलय के लिए 1 के बराबर होता है

3. Draw a free hand conic curve and show the following.

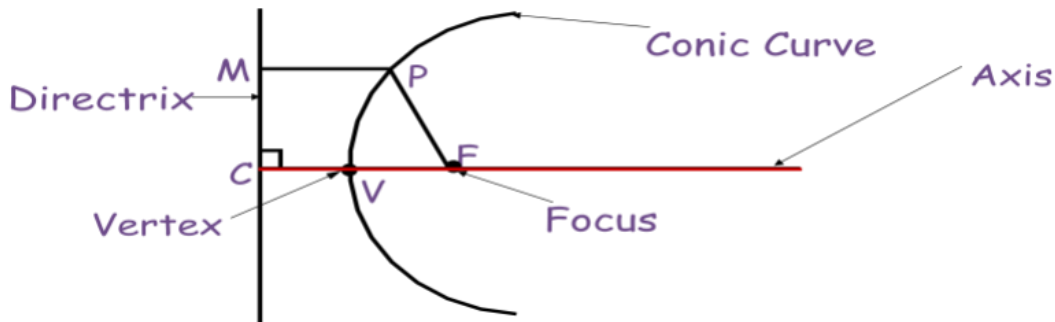
- a. Directrix
- b. Focus
- c. Vertex
- d. Axis

Ans:a) स्थिर सीधी रेखा को डायरेक्ट्रिक्स कहा जाता है।

b) स्थिर बिंदु को फोकस कहा जाता है।

ग) फोकस और नियता के लंबवत से गुजरने वाली रेखा को अक्ष कहा जाता है।

d) अक्ष के साथ शंकुव वक्र के प्रतिच्छेदन को शीर्ष कहा जाता है।



4. Match the following colom

1. Ellipse. >1

2. Parabola. <1

3. Hyperbola. $=1$

ANS: A) For Ellipse $E < 1$

B) For Parabola $E = 1$

C) For Hyperbola $E > 1$

5. Define eccentricity and write the eccentricity of ellipse and parabola.

उत्केंद्रता को परिभाषित कीजिए तथा दीर्घ वृत्त एवं परवलय का उत्केंद्रता लिखिए।

Ans: उत्केंद्रता e फोकस से बिंदु की दूरी और directrix से बिंदु की दूरी का अनुपात है।

इसलिए,

$$\text{Eccentricity (उत्केंद्रता)} = \frac{\text{(फोकस से बिंदु की दूरी)}}{\text{(डायरेक्ट्रिक्स से बिंदु की दूरी)}}$$

दीर्घवृत्त के लिए यह हमेशा 1 से कम होता है, परवलय के लिए 1 के बराबर होता है

A) For Ellipse $E < 1$

B) For Parabola $E = 1$

6. Write the name of methods to draw an ellipse.

दीर्घ वृत्त बनाने की विधियों के नाम लिखें।

Ans: Method to draw ELLIPSE

- General Method (Directrix-Eccentricity method)
- Concentric Circle
- Oblong Method
- Arcs of Circle Method

7. Give any two differences between ellipse and hyperbola.

दीर्घ वृत्त और अतिपरवलय के बीच कोई दो अंतर बताइए।

Ans:

Ellipse: a) दीर्घवृत्त एक बंद वक्र है

b) जहां वक्र पर किसी भी बिंदु से दो निश्चित बिंदुओं (फोकी) की दूरी का योग स्थिर होता है।

c) इसकी उत्केंद्रता 0 और 1 के बीच है।

Hyperbola: a) हाइपरबोला में दो अलग-अलग, खुले वक्र होते हैं

b) जहां वक्र पर किसी भी बिंदु से दो निश्चित बिंदुओं (फोकी) की दूरी का पूर्ण अंतर स्थिर होता है।

c) इसकी विलक्षणता 1 से अधिक है.

**8. Define parabola and also write the name of methods to draw parabola.
परवलय को परिभाषित कीजिए तथा परवलय बनाने की विधियों के नाम लिखिए।**

Ans: हाइपरबोला में दो अलग-अलग, खुले वक्र होते हैं जहां वक्र पर किसी भी बिंदु से दो निश्चित बिंदुओं (फोकियों) की दूरी का पूर्ण अंतर स्थिर होता है।

परवलय बनाने की विधि

- a. General Method (Directrix-Eccentricity method)
- b. Tangent Method
- c. Rectangle Method

9. Define ellipse.

Ans: दीर्घवृत्त एक बंद वक्र है जहां वक्र पर किसी भी बिंदु से दो निश्चित बिंदुओं (फोकियों) की दूरी का योग स्थिर होता है।

Assignment Unit -3

Projection of point

1. निम्नलिखित बिन्दुओं के प्रक्षेप खींचिए-

- (i) एक बिन्दु A, HP पर स्थित है व VP से 20 मिमी० पीछे है।
- (ii) एक बिन्दु B, HP से 25 मिमी० नीचे व VP से 40 मिमी० पीछे है।
- (iii) एक बिन्दु C, HP से 15 मिमी० ऊपर व VP से 50 मिमी० पीछे है।
- (iv) एक बिन्दु D, VP पर स्थित है व HP से 40 मिमी० ऊपर है।
- (v) एक बिन्दु E, HP से 40 मिमी० ऊपर व VP से 25 मिमी० सामने है।

Draw the projections of the following points:

- (i) A, in the HP and 25 mm behind the VP.
- (ii) B, 25 mm below the HP and 40 mm behind the VP.
- (iii) C, 15 mm above the HP and 50 mm behind the VP
- (iv) D, in the VP and 40 mm above the HP
- (v) E, 40 mm above the HP and 25 mm in front of the VP.

2. Draw the projections of the following points keeping the projections 30 mm apart :

- (i) Point A, in the H. P. and 30 mm behind the V. P.
- (ii) Point B, 25 mm above H. P. and 60 mm behind V. P.
- (iii) Point C, 40 mm above the H. P. and 20 mm in front of the V. P.
- (iv) Point D, in the V. P. and 50 mm above the H. P.

निम्नलिखित बिन्दुओं के प्रक्षेप बनाइये। दो प्रक्षेपकों के बीच की दूरी 30 mm रखिए :

- (i) बिन्दु A, H. P. में है तथा V. P. से 30 मिमी. पीछे है।
- (ii) बिन्दु B, 25 मिमी. H. P. से ऊपर है तथा V. P. से 60 मिमी. पीछे है।
- (iii) बिन्दु C, 40 मिमी. H. P. से ऊपर है तथा V. P. के 20 मिमी. सामने है।
- (iv) बिन्दु D, V. P. में है तथा H..P. से 50 मिमी. ऊपर है।

3. Draw the projection of the following points on same reference line keeping projectors 25 mm apart:

- (i) Point A, 40 mm above H.P. and 20 mm in front of V.P
- (ii) Point B, 25 mm below H.P. and 25 mm behind V.P.

एक ही सन्दर्भ रेखा पर प्रक्षेपक रेखाओं को 25 मिमी. की दूरी पर रखकर निम्नलिखित बिन्दुओं का प्रक्षेप बनाइए :

- (i) बिन्दु A, H.P. से 40 मिमी. ऊपर तथा V.P. के 20 मिमी. सामने है।

(ii) बिन्दु B, H.P. 25 मिमी. नीचे तथा V.P. से 25 मिमी. पीछे है।

4. Draw the projection of the following points:

- (a) 30 mm in front of VP and 40 mm above the HP.
- (b) 20 mm below HP. And 30 mm in front of the VP.
- (c) 25 mm behind the VP and 30 mm above the HP.
- (d) 30 mm behind the VP and 25 mm below the HP.

निम्नलिखित बिन्दुओं के प्रक्षेपण बनाइए

- (a) VP के 30 मिमी सामने और HP के 40 मिमी ऊपर।
- (ब) HP के 20 मिमी. नीचे और VP के 30 मिमी सामने।
- (स) VP के 25 मिमी पीछे और HP के 30 मिमी ऊपर।
- (द) VP के 30 मिमी पीछे और HP के 25 मिमी नीचे।

5. Draw the projection of given point, if:

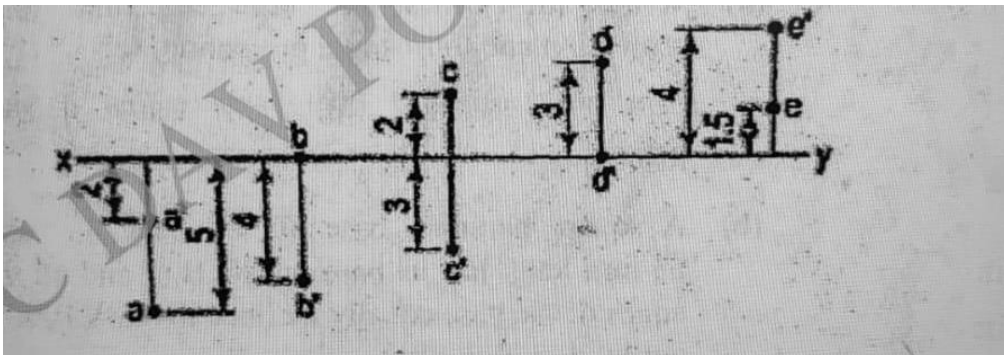
- (i) Point 'A' is situated at 35 mm above the H. P. and 40 mm behind the V. P.
- (ii) Point 'B' is situated at 40 mm below the H. P. and 30 mm behind the V. P.

दिए गए बिन्दु का प्रक्षेपण बनाइए, यदि :

- (i) बिन्दु 'A' एच. पी. से 35 मिमी. ऊपर स्थित है और वी. पी. से 40 मिमी. पीछे है।
- (ii) बिन्दु 'B' एच. पी. से 40 मिमी. नीचे स्थित है और वी. पी. से 30 मिमी. पीछे है।

6. Projections of various points are given in figure State the position of each point with respect to the planes of projection.

विभिन्न बिन्दुओं के अनुमान चित्र में दिए गए हैं। प्रक्षेपण के तल के सम्बन्ध में प्रत्येक बिन्दु की स्थिति बताइए।



7. Draw the projection of the following

- (a) 40 mm in front of VP and 30mm above the HP
- (b) 25 mm below the HP and 30 mm in front of the VP.
- (c) 30 mm behind the VP and 25 mm above the HP.
- (d) 30 mm behind the VP and 25 mm below the HP.

प्रक्षेपण बनाइए :

- (a) VP के 40 मिमी सामने और HP के 30 मिमी ऊपर।
- (ब) HP के 25 मिमी. नीचे और VP के 30 मिमी सामने।
- (स) VP के 30 मिमी पीछे और HP के 25 मिमी ऊपर।
- (द) VP के 30 मिमी पीछे और HP के 25 मिमी नीचे।

8. निम्नलिखित बिन्दुओं के प्रक्षेप खींचिए- $5 \times 2-10$

- (i) एक बिन्दु A, HP पर स्थित है व VP से 20 मिमी० पीछे है।
- (ii) एक बिन्दु B, HP से 25 मिमी० नीचे व VP से 40 मिमी० पीछे है।
- (iii) एक बिन्दु C, HP से 15 मिमी० ऊपर व VP से 50 मिमी० पीछे है।
- (iv) एक बिन्दु D, VP पर स्थित है . HP से 40 मिमी० ऊपर है।
- (v) एक बिन्दु E, HP से 40 मिमी रूपर व VP से 25 मिमी० सामने है।

Draw the projections of the following points

- (i) A, in the HP and 25 mm behind the VP
- (II) B, 25 mm below the HP and 40 mm behind the VP.
- (iii)C, 15 mm above the HP and 50 mm behind the VP
- (iv) D, in the VP and 40 mm above the HP
- (v) E, 40 mm above the HP and 25 mm in front of the VP.

Projection of Line

1. Draw the projection of a line AB 70 mm long, which is inclined at 45° to HP and 30° to VP. Its one end A is 30 mm above the HP and 25 mm in front of the VP.

एक 70 मिमी लम्बी रेखा AB के प्रक्षेपण बनाइए जो HP से 45° और VP से 30° पर झुकी हो। इसका एक सिरा A, HP से 30 मिमी ऊपर और VP के 25 मिमी सामने है।

2. A line AB, 90 mm long, is inclined at 30° to the H.P. its end A is 12 mm above the H.P. and 20 mm in front of the V.P. Its front view measures 65 mm. Draw its projection.

90 मिमी. लंबी एक रेखा AB, H.P. से 30° पर झुकी हुई है। इसका सिरा A, H.P. से 12 मिमी. ऊपर है और वी.पी. के सामने 20 मिमी.। इसका सामने का दृश्य 65 मिमी. मापता है। इसका प्रक्षेप खींचिए।

3. Draw the projection of a line AB 60 mm long, which is inclined at 45° to HP and 30° to VP. Its one end A is 20 mm above the HP and 25 mm in front of the VP.

एक 60 मिमी लम्बी रेखा AB के प्रक्षेपण बनाइए जो HP से 45° और VP से 30° पर झुकी हो। इसका एक सिरा A, HP से 20 मिमी ऊपर और VP के 25 मिमी सामने है।

4. A line AB, 65 mm long, has its end A 20 mm above the H. P. and 25 mm in front of V. P. The end B is 40 mm above H. P., and 65 mm in front of V. P. Draw the projections of AB and show its inclinations with H. P. and V. P.

एक रेखा AB, 65 mm लम्बी है, जिसका सिरा A, 20 mm H. P. से ऊपर तथा 25 mm V. P. के सामने है। सिरा B, 40 mm H. P. से ऊपर और 65 mm V. P. के सामने है। रेखा AB का प्रक्षेपण खींचिए तथा H. P. एवं V. P. से झुकाव डिभी प्रदर्शित कीजिए।

5. A line AB, 75 mm long, has its end A 30 mm above the H. P. and 25 mm in front of the V. P. The end B is 40 mm above the H. P. and 65 mm in front of the V. P. Draw the projections of AB and show its inclinations with the H. P. and the V. P.

75 मिमी. लम्बी एक रेखा AB का सिरा A, H. P से 30 मिमी. ऊपर है और V. P. के 25 मिमी. सामने है। सिरा B, H. P. से 40 मिमी. ऊपर है और V. P. के 65 मिमी. सामने है। रेखा AB का प्रक्षेपण बनाइए और H. P. एवं V. P. के साथ इसका झुकाव दिखाइए।

6. Draw the projection of a line AB 70 mm long, which is inclined at 45° to HP and 30° to VP. Its one end A is 30 mm above the HP and 25 mm in front of the VP. 8 एक 70 मिमी. लंबी रेखा AB का प्रक्षेपण बनाइए, जो HP से 45° और VP से 30° पर झुकी हो। इसका एक सिरा A, HP से 30 मिमी. ऊपर और VP के 25 मिमी. सामने है

7. Draw the projection of a line AB 70 mm long, which is inclined at 45° to HP and 30° to VP. Its one end A is 30 mm above the HP and 25 mm in front of the VP.

एक 70 मिमी लम्बी रेखा AB के प्रक्षेपण बनाइए जो HP से 45° और VP से 30° पर झुकी हो। इसका एक सिरा A, HP से 30 मिमी ऊपर और VP के 25 मिमी सामने है।

8. A line AB 70 mm long, has its end A at 10 mm above HP and 15 mm in front of VP. Its front view and the top view measure 50 mm and 60 mm respectively. Draw the projections of the line and determine its inclinations with HP and VP.

Assignment Questions – 2

Q. No.	Questions
	<p style="text-align: center;">UNIT – 2 Engineering Curves</p> <p>1. Define the term eccentricity, and construct a ellipse whose eccentricity is $2/3$ and distance from the fixed line is 50mm(General Method).</p> <p>शब्द सनकीपन को परिभाषित करें, और एक दीर्घवृत्त का निर्माण करें जिसका विलक्षणता $2/3$ है और निर्धारित रेखा से दूरी 50 मिमी (सामान्य विधि) है।</p> <p>2. A point moves in such a way that the ratio of its distance from fixed point and a fixed line is 2:3 the fixed point being 60mm away from the line. Draw & name the curve.</p> <p>एक बिंदु इस तरह से आगे बढ़ता है कि निश्चित बिंदु से इसकी दूरी और एक निश्चित रेखा का अनुपात 2: 3 होता है, जो निर्धारित बिंदु रेखा से 60 मिमी दूर होता है। कर्व को ड्रा और नाम दें।</p> <p>3. Construct a ellipse whose major axis is 100 mm and distance between focus is 60mm using concentric method</p> <p>एक दीर्घवृत्त का निर्माण करें जिसकी प्रमुख धुरी 100 मिमी है और ध्यान केंद्रित करने की विधि के बीच फ़ोकस की दूरी 60 मिमी है</p> <p>4. Draw an ellipse by Arc of circle method having major axis 90 mm and minor axis 50 mm</p> <p>Arc of circle विधि द्वारा एक दीर्घवृत्त खींचिए जिसमें प्रमुख अक्ष 90 मिमी और लघु अक्ष 50 मिमी है</p> <p>5. Construct a ellipse whose major and minor axis are 120mm and 80mm respectively by using Rectangle method.</p> <p>एक दीर्घवृत्त का निर्माण करें जिसका प्रमुख और लघु अक्ष क्रमशः 120 मिमी और 80 मिमी है।</p> <p>6. Construct a parabola whose distance between focus and fixed line is 50mmm (General Method).</p> <p>एक पेराबोला का निर्माण करें जिसकी फोकस और निश्चित रेखा के बीच की दूरी 50</p>

मिमी (सामान्य विधि) है।

7. Inscribe a parabola in a rectangle having sides 60 mm and 80 mm respectively.

एक आयत में िरििय की रचना कीजजये , जबकक आयत की िुजाये क्रमश 60 भमभम तथा 80 भमभम है।

8. A ball thrown up in the air reaches a maximum height of 45meters and travels a horizontal distance of 75 meters. Trace the path of the ball and name the obtained. Draw using Tangent method.

हवा में फेंकी गई एक गेंद 45 मीटर की अधिकतम ऊंचाई तक पहुंचती है और 75 मीटर की क्षैतिज दूरी तय करती है। गेंद का पथ ट्रेस करें और प्राप्त नाम दें।

9. Construct a hyperbola whose eccentricity is $3/2$ and distance from the fixed line is 60 mm.

एक हाइपरबोला का निर्माण करें जिसकी सनकीता $3/2$ है और निर्धारित रेखा से दूरी 60 मिमी है।

10. Point P is 40 mm and 30 mm from horizontal and vertical axes respectively. Draw Hyperbola through it.

पॉइंट P क्षैतिज से 40 मिमी और 30 मिमी है ऊर्ध्वाधर Axis से क्रमशः। इसके माध्यम से हाइपरबोला ड्रा करें।

Assignment 4
Orthographic Projection and Section of Solids

1. Write four differences between first angle and third angle projection.

प्रथम कोण प्रक्षेपण तथा तृतीय कोण प्रक्षेपण में अंतर लिखिए।

S.N.	First angle projection	Third angle projection
1.	The object is assumed to be situated in the first quadrant.	The object is assumed to be situated in the third quadrant.
2.	The object lies in between the observer and the plane of projection.	The plane of projection lies in between the observer and the object.
3.	View from above (top view) is drawn below of front view.	View from above (top view) is drawn above of front view.
4.	View from below (bottom view) is drawn above front view.	View from below (bottom view) is drawn below front view.
5.	View from left (left side view) is drawn on the right of front view.	View from left (left side view) is drawn on the left of front view.
6.	View from right (right side view) is drawn on the left of front view.	View from right (right side view) is drawn on the right of front view.
7.	View from the rear (rear view) is drawn on left or right of front view.	View from the rear (rear view) is drawn on right or left of front view.

२. निम्न को परिभाषित कीजिए

a. ऑर्थोग्राफिक प्रक्षेपण

b. प्रोजेक्टर

Define the term

a. Orthographic projection

b. Projector

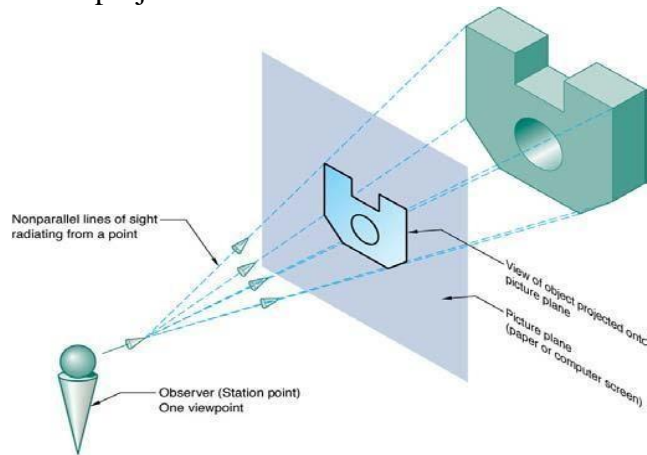
Ans: Orthographic projection - When the projectors are parallel to each other and also perpendicular to the plane, the projection is called orthographic projection.

Orthographic projection is a means of representing a three-dimensional object in two dimensions. It is a form of parallel projection, where the view direction is orthogonal to the projection plane, resulting in every plane of the scene appearing in affine transformation on the viewing surface. It is further divided into multi view orthographic projections and axonometric projections.

In the orthographic projection an object is represented by two or three views on the mutual perpendicular projection planes. Each projection view represents two dimensions of an object. For the complete description of the three dimensional object at least two or three views are required.

Projector

The figure formed by joining, in correct sequence, the points at which these lines meet the plane, is called the projection of the object. The lines from the object to the plane are called projectors.



3. Name the different types of polyhedral solids.

बहुफलकीय ठोस के प्रकारों का नाम लिखिए

ANS: POLYHEDRAL:

A polyhedral is defined as a solid bounded by planes called faces. Which meet in straight lines called edges

- i) Tetrahedron ii) Cube iii) Prism iv) Pyramid

4. Name the different types of solid of revolution.

परिक्रमण ठोसे से विभिन्न प्रकार के नाम बताइए।

ANS : SOLIDS OF REVOLUTION:

The solids which are formed by the revolution of plane figures are known as solids of revolution. e.g. Cylinders, cones, sphere etc.

5. Define the following

A. Frustum of cone

B. Truncation of cone

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए

क. शंकु का छिन्नक

ख. शंकु का ट्रंकेशन

Ans: **FRUSTUM** :

When a pyramid or cone is cut by a plane parallel to its base, thus removing the top portion, the remaining portion is called its frustum.

TRUNCATED :

When a solid is cut by a plane inclined to the base it is said to be truncated.

UNIT – 2 Engineering Curves

2 marks questions

1. What are the types of curves?

वक्र कितने प्रकार के होते हैं।

Ans: 1. Conic section curves

- a. Ellipse
 - b. Parabola
 - c. Hyperbola
2. Cycloid
- a. Hypocycloid
 - b. Epicycloid

2. What do you mean by eccentricity?

उत्केन्द्रता से आपको क्या तात्पर्य है।

Ans. Eccentricity e is the ratio of distance of the point from the focus to the distance of the point from the directrix.

Therefore,

$$\text{Eccentricity} = \frac{\text{Distance of the point from the focus}}{\text{Distance of the point from the directrix}}$$

It is always less than 1 for ellipse, equal to 1 for parabola and greater than 1 for hyperbola

3. Draw a free hand conic curve and show the following.

a. Directrix

b. Focus

c. Vertex

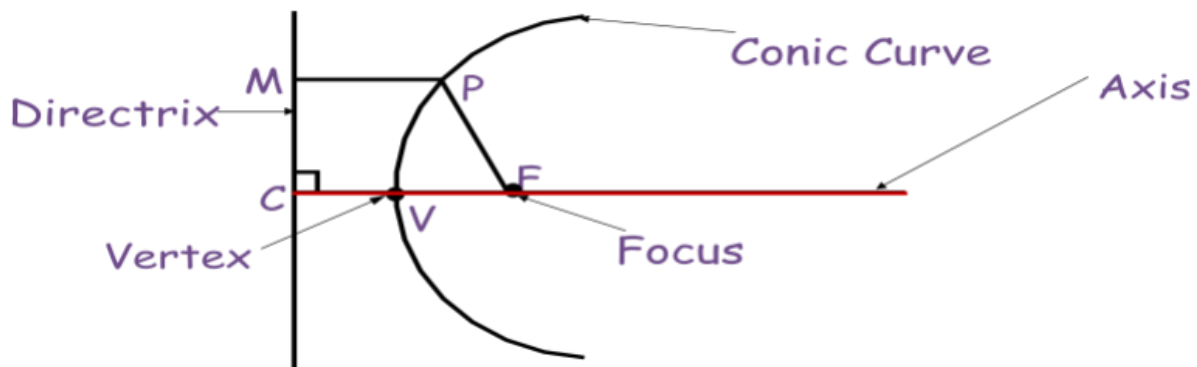
d. Axis

Ans: a) Fixed straight line is called as directrix.

b) Fixed point is called as focus.

c) The line passing through focus & perpendicular to directrix is called as axis.

d) The intersection of conic curve with axis is called as vertex.



4. Match the following colom

1. Ellipse. >1

2. Parabola. <1

3. Hyperbola. $=1$

ANS: A) For Ellipse $E < 1$

B) For Parabola $E = 1$

C) For Hyperbola $E > 1$

5. Define eccentricity and write the eccentricity of ellipse and parabola.

उत्केन्द्रता को परिभाषित कीजिए तथा दीर्घ वृत्त एवं परवलय का उत्केन्द्रता लिखिए।

Ans: Eccentricity e is the ratio of distance of the point from the focus to the distance of the point from the directrix.

Therefore,

$$\text{Eccentricity} = \frac{\text{Distance of the point from the focus}}{\text{Distance of the point from the directrix}}$$

It is always less than 1 for ellipse, equal to 1 for parabola

It is always less than 1 for ellipse, equal to 1 for parabola

A) For Ellipse $E < 1$

B) For Parabola $E = 1$

6. Write the name of methods to draw an ellipse.

दीर्घ वृत्त बनाने की विधियों के नाम लिखें।

Ans: Method to draw ELLIPSE

- General Method (Directrix-Eccentricity method)
- Concentric Circle
- Oblong Method
- Arcs of Circle Method

7. Give any two differences between ellipse and hyperbola.

दीर्घ वृत्त और अतिपरवलय के बीच कोई दो अंतर बताइए।

Ans:

Ellipse: a. An ellipse is a closed curve

b. Where the sum of the distances from any point on the curve to two fixed points (foci) is constant.

c. Its eccentricity (a measure of how much the conic section deviates from being a circle) is between 0 and 1.

Hyperbola: a. A hyperbola consists of two separate, open curves

- b. where the absolute difference of the distances from any point on the curve to two fixed points (foci) is constant.
- c. Its eccentricity is greater than 1.

8. Define parabola and also write the name of methods to draw parabola.

परवलय को परिभाषित कीजिए तथा परवलय बनाने की विधियों के नाम लिखिए।

Ans: A hyperbola consists of two separate, open curves where the absolute difference of the distances from any point on the curve to two fixed points (foci) is constant.

Method to draw **parabola**

- a. General Method (Directrix-Eccentricity method)
- b. Tangent Method
- c. Rectangle Method

9. Define ellipse.

Ans: An ellipse is a closed curve where the sum of the distances from any point on the curve to two fixed points (foci) is constant.

Assignment no 1

1. What are the two systems of placing dimensions on a drawing? Explain with diagram and example.

Or

Explain different system of dimensioning with suitable diagram.

2. Write the name of any four lines used in engineering drawing with figure.

Or

Drawing object showing different types of line used in engineering drawing.

3. Explain chain dimensioning and parallel dimensioning with the help of suitable diagram.

or

Explain the method of placing dimensions from following method given.

a. Chain dimensioning

b. Parallel dimensioning

c. Progressive dimensioning

d. Combined dimensioning

4. Write the following word in single stroke vertical capital letter of height 10 mm.

a. Engineering drawing is a language of engineers.

b. Entrepreneurship Development

c. Education

d. Elephant

5. Draw any object and show below lines in the object.

a. Dimension line

b. Extension line

C. Centre line

D. Hidden line

E. Leader or pointer line

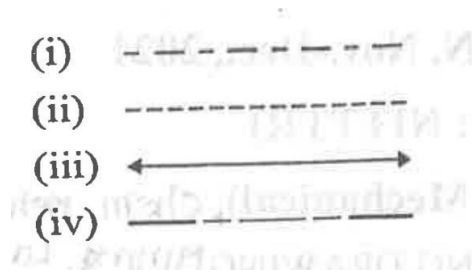
F. Construction line

6. Write dimensions of various sizes of paper.

7. Explain parallel dimensioning with neat sketch.

8. List the instrument used in engineering drawing.

9. Identify the types of line shown in figure.



10. Sketch the different types of dimensioning arrangement.

11. Write the word isometric projection in a single stroke vertical capital letters in 20 mm height with 6:5.

12. Write the types and use of various types of pencil.

13. Define the term Dimensioning & write general rules of dimensioning.

आयाम शब्द को परिभाषित करें और आयाम के सामान्य नियम लिखें।

14. What is RF ? and different types of scaling in engineering Drawing explain with example?

RF क्या है? और इंजीनियरिंग ड्राइंग में स्केलिंग के विभिन्न प्रकार उदाहरण के साथ समझाते हैं?

15. Construct a plain scale of 1/60 to read metre and to decimeter and long enough to measure upto 6 metre. Show on it a distance of 5.4 metre.

मीटर और डेसीमीटर पढ़ने के लिए पैमाने की 1/60 साधारण मापनी की रचना कीजिए, जिससे 6 मीटर की लम्बाई मापी जा सके। उस पर 5.4 मीटर की दूरी दर्शाइए।

16. Construct a scale of 1.5 inches = 1 foot to show inches and feet and long enough to measure up to 6 feet. also show a distance of 5 feet and 6 feet.

इंच और फीट प्रदर्शित करने का निर्माण कीजिए जो 1.5 इंच = 1 फीट हो। इस पर 6 फीट हो। इंच की 1 फीट के पैमाने पर 5 फीट और 6 फीट की दूरी प्रदर्शित कीजिए।

17. In a drawing 3.2 cm long line represents a length of 4 meters. Find R. F. and construct a Scale to measure length upto to 25 meters. Show on it units of meter and 5 meters. show the length of 17 meters on it..

एक ड्राइंग पर 4 मीटर की दूरी को 3.2 सेंटीमीटर लम्बी रेखा दर्शाया गया है। इसका निरूपक भिन्न निकालिए और एक पैमाने की रचना कीजिए जिसमें मीटर तथा 5 मीटर की इकाई प्रदर्शित हो और जिससे 25 मीटर तक की दूरी मापी जा सके। इस पैमाने पर 17 मीटर की दूरी को दर्शाइए।

18. The distance between Raipur to Bilaspur is 100 km and in the map 1 cm represents 5 km. 19.

What is R. F. here? Draw a plain scale long enough to measure distance between Raipur to Bilaspur.

रायपुर से बिलासपुर की दूरी 100 km है और नक्शे में 5 km को 1 cm से दर्शाया गया है। इस मापनी की निरूपक भिन्न क्या होगी ? एक साधारण मापनी की रचना कीजिए जो रायपुर से बिलासपुर तक की लंबाई को प्रदर्शित करता हो।

19. The distance between Delhi and Agra is 200 km. In a railway map it is represented by a line 5 cm long. Find its R.F. Draw a diagonal scale to show single km. and maximum 600 km. Indicate 222 km on it.

दिल्ली और आगरा के बीच की दूरी 200 किमी. है। रेलवे मानचित्र में इसे 5 सेंटीमीटर लंबी रेखा से दर्शाया गया है। इसका निरूपक भिन्न निकालिये। एकल किमी. और अधिकतम 600 किमी. दर्शाने के लिए एक विकर्ण पैमाने की रचना कीजिये। इस पैमाने पर 222 किमी. की दूरी को दर्शाइये।

20. On a map, the distance between two stations P and Q is 14 cm. The real distance between them is 20 km. Draw a diagonal scale of this map to read kilometres and hectometres and to measure upto 25 km. Show a distance of 17.6 km on this scale.

एक नक्शे पर दो स्टेशन P और Q के बीच की दूरी 14 cm है। उनके बीच की वास्तविक दूरी 20 km है। एक विकर्ण मापनी की रचना कीजिए जिससे km और hm पढ़ सकें तथा अधिकतम 25 km तक दूरी माप सकें। इस मापनी पर 17.6 km दूरी को दर्शाइए।

21. The distance of Raipur to Mumbai is 600 km and in the railway map it is shown by a 10 cm line. What is the R. F. here? Draw a diagonal scale and show a distance of 316 km in it.

रायपुर से मुंबई की दूरी 600 किमी. है। रेलवे के नक्शे में इस दूरी को 10 से.मी. से दिखाया गया है। इस मापनी की निरूपक भिन्न क्या होगी ? एक विकर्ण मापनी की रचना कीजिये और इसमें 316 किमी. की दूरी प्रदर्शित कीजिए।

22. For the measurement of meter, decimeter and centimeter, construct a diagonal scale whose representative fraction is 3: 100 and the maximum distance that can be measured is 5 meters. Indicate the distance of 3 m, 6 decimeter and 9 cm on this diagonal scale.

मीटर, डेसीमीटर एवं सेंटीमीटर के मापन हेतु एक विकर्ण मापनी की रचना कीजिए जिसका निरूपक भिन्न 3: 100 हो एवं अधिकतम दूरी 5 मी० मापी जा सके। इस विकर्ण मापनी पर 3 मी०, 6 डेसी०मी० एवं 9 सेमी० की दूरी प्रदर्शित कीजिए।