What is the time in a mirror?

REFLECTION OF LIGHT BY DIFFERNT SURFACES

EAMCET ORIENTED BITS

1. A plane mirror produces a magnification of [GUJCET]( )
(A) -1 (B) +1
(C) zero (D) infinite

2. An object moving at a speed of 5m/sec towards a concave mirror of focal length f = 1m at a distance of 9m. The average speed of the image is [ANU]( )
(A) $\frac{1}{5}$ m/s (B) $\frac{1}{10}$ m/s
(C) $\frac{5}{9}$ m/s (D) $\frac{4}{10}$ m/s

3. An object is placed at a distance 20cm from the pole of a convex mirror of focal length 20cm. The image is produced at [BITSAT]( )
(A) 13.3cm (B) 20cm
(C) 25cm (D) 10cm

4. Which mirror is to be used to obtain a parallel beam of light from small lamp [GUJCET]( )
(A) plane mirror (B) convex mirror
(C) concave mirror (D) any one of these

5. A ray of light is incident on a plane mirror at an angle of 60°. The angle of deviation produced by the mirror is [KCET]( )
(A) 120° (B) 30°
(C) 60° (D) 90°

6. The radius of curvature of concave mirror is 24cm and the image is magnified by 1.5 times the object distance is [WBJEE]( )
(A) 20 cm (B) 8cm
(C) 16 cm (D) 24 cm

7. To get three images of a single object one should have two plane mirrors at an angle of [AIEEE]( )
(A) 60° (B) 90°
(C) 120° (D) 30°

8. The focal length (f) of a spherical mirror of radius of curvature 'R' is [Kerala CEE] ( )
(A) $\frac{R}{2}$ (B) R
(C) $\left(\frac{3}{2}\right)R$ (D) 2R

9. A man having height 6m observes image of 2m height erect. The mirror used is [AIEEE]( )
(A) concave (B) convex
(C) plane (D) none

10. If two mirrors are kept at 60° to each other then the number of images formed by them is [KCET]( )
(A) 5 (B) 6
(C) 7 (D) 8

11. Two plane mirrors are perpendicular to each other A ray after suffering reflection from the two mirrors will be [AIEEE]( )
(A) perpendicular to the original ray
(B) parallel to the original ray
(C) parallel to the first mirror
(D) at 45° to the original ray

12. A double convex lens $(R_1 = R_2 = 100\text{cm})$ having focal length equal to the focal length of a concave mirror. The radius of the concave mirror is [IIT] ( )
(A) 10cm (B) 20cm
(C) 40cm (D) 15cm

13. What will be the height of the image when an object of 2mm is placed at a distance 20cm in front of the axis of a convex mirror of radius of curvature 40cm? [AIEEE]( )
(A) 20mm (B) 10mm
(C) 6mm (D) 1mm

14. The magnification of the image when an object is placed at a distance 'x' from the principal focus of a mirror of focal length f is [JEE]( )
(A) $\frac{x}{f}$ (B) $1+\frac{f}{x}$
(C) $\frac{f}{x}$ (D) $1-\frac{f}{x}$

10th Class Special

15. For a real object which of the following can produce a real image? [AIEEE]( )
(A) plane mirror (B) concave lenses
(C) convex mirror (D) concave mirror

16. Two plane mirrors are inclined to each other at an angle 72°. What is the number of images formed (JEE)( )
(A) 3 (B) 5
(C) 9 (D) 7

17. An object is placed at a distance of 40 cm in front of a concave mirror of focal length 20cm. The nature of image is [JEE]( )
(A) real and inverted and of same size
(B) virtual erect and of same size
(C) real erect and of same size
(D) virtual inverted and of same size

18. A person sees his virtual image by holding a mirror very close to the face. When he moves the minor away from his face the image becomes inverted. What type of mirror he is using? [AIEEE]( )
(A) plane mirror (B) convex mirror
(C) concave mirror (D) all the above

19. The time in a clock is 8:35. Then what is the time in a mirror? [KCET]( )
(A) 3:25 (B) 4:25
(C) 5:25 (D) 6:25

20. In a concave mirror the image is magnified. This is due to [JEE]( )
(A) converged rays (B) diverged rays
(C) inverted rays (D) erected rays

EAMCET ORIENTED BITS:

1. B	2. A	3. C	4. C
5. C	6. A	7. B	8. A
9. B	10. B	11. B	12. B
13. D	14. C	15. D	16. B
17. A	18. A	19. A	20. A

REFRACTION OF LIGHT AT CURVED SURFACES

I. Reflection on Concepts:

1. Write the lens maker's formula and explain the terms in it. (AS-1)(T.Q)

A. The lens maker's formula is

$$\frac{1}{f} = (n-1)\left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right]$$

Here, $f \rightarrow$ focal length
$n \rightarrow$ refractive index
$R_1, R_2 \rightarrow$ radii of curvatures

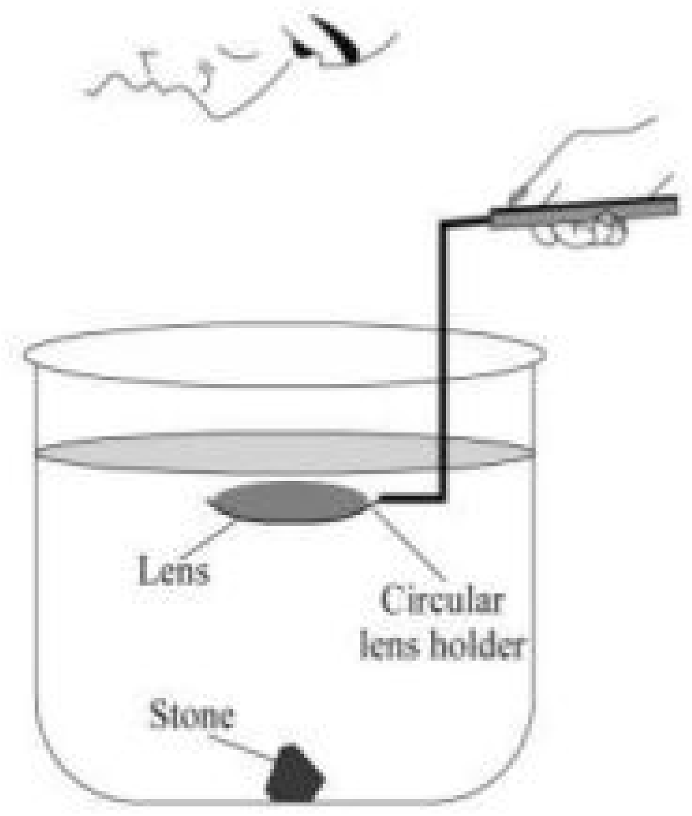
2. How do you verify experimentally that the focal length of a convex lens is increased when it is kept in water? (AS-1)(T.Q)

A. **Aim:** To verify change in focal length of a lens when it is dipped in water.

Apparatus: Convex lens of known focal length, circular lens holder, tall cylindrical glass tumbler, black stone, water

Procedure:

(1) Let us take a convex lens of known focal length f (say).
(2) Take a cylindrical vessel such as a glass tumbler.
(3) The glass tumbler height must be greater than the focal length of the lens.
(4) The height is taken as four times of the focal length of the lens.
i.e. h = 4f..................(1)



విజేత
For Feedback...
vijetha.nt@gmail.com

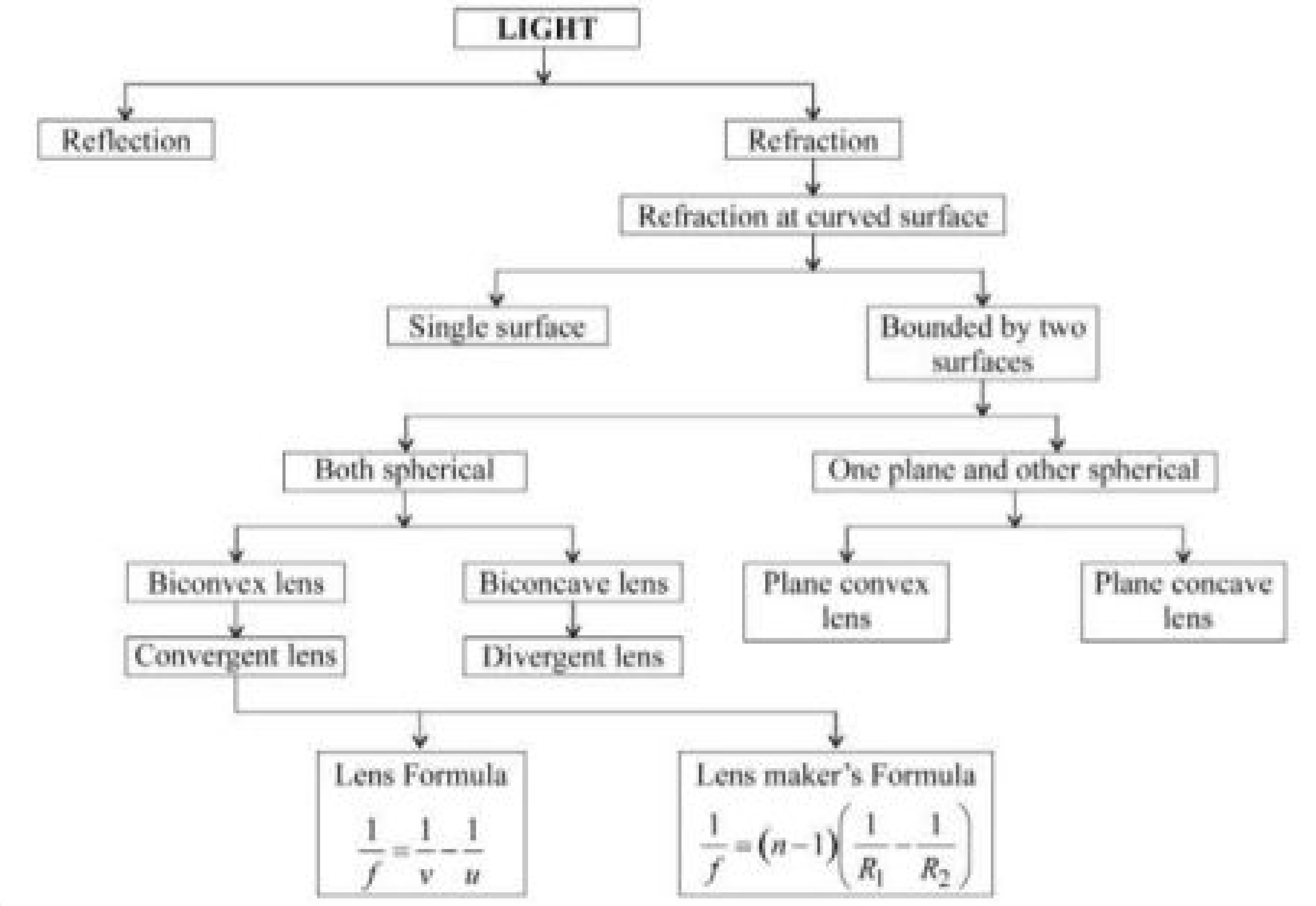
P. SRINIVAS
Physical Science
Faculty
Hyderabad
9700724464

(5) By keeping a stone inside the vessel, pour the water into the vessel, upto a height such that the height of the water level from the top of the stone is greater than focal length of the lens.
(6) Now dip the convex lens using the lens holder such that it is at a distance which is less than or equal to focal length of the lens in air.
(7) Now see through the lens to have a view of the stone.
(8) Increase the height of the lens till you are not able to see the stone's image.
(9) When the lens is dipped to a height which is greater than the focal length of lens in air we are able to see the image. Showing that focal length of the lens has increased water.
(10) Thus, we conclude that the focal length of the lens depends upon surrounding medium.

3. How do you find the focal length of a lens experimentally? (AS-1)(T.Q)

A. (1) Take V- stand and place it on a long table at the middle.
(2) Arrange a convex lens on the V- stand.
(3) Light a candle and place it at a long distance along the principal axis.
(4) Adjust the screen which is on the other side of lens to get an image on it.
(5) Measure the distance of the image from the stand of the lens (v) and also measure the distance between the candle stand of lens (u).

Mind- Mapping & Flow Charts
Flow chart showing types of lenses & refraction through them:



రెండు వ్యతిరేక కిరణాలవల్ల ఏర్పడే కోణం?

విజేత

For Feedback...
vijetha.nt@gmail.com

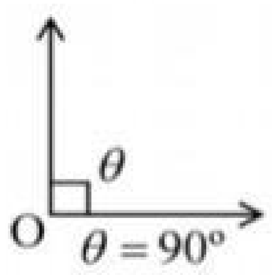
బీవీ రమణ
డైరెక్టర్ ఏకేఆర్ స్టడీ సర్కిల్,
తాండూరు, వికారాబాద్
9441022571

సరళ రేఖలు ,కోణాలు

డిసెంబర్ 6వ తేదీ తరువాయి..

3. లంబకోణం / సమకోణం :

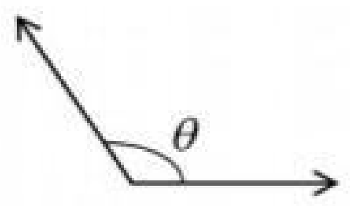
- ఒక కోణం విలువ 90^0 అయితే ఆ కోణంను సమకోణం/లంబకోణం అంటారు.



$\therefore \theta = 90^o$

4. అధికకోణం / గురుకోణం :

- ఒక కోణం విలువ 90^0 కంటె ఎక్కువగానూ, 180^0ల కంటె తక్కువగా ఉంటే ఆ కోణంను అధికకోణం అంటారు.



ఇక్కడ $\boxed{90^o < \theta < 180^o}$ గా ఉంటుంది.

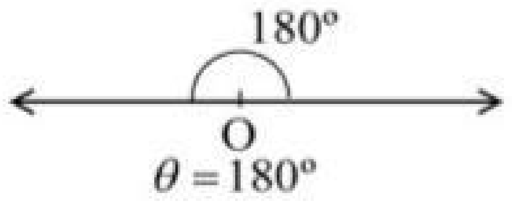
ప్ర. $90^o < \theta < 180^o$ను తృప్తిపరిచే 'θ' విలువ

1) 90^0 2) 180^0

3) 159^0 4) అన్నీ

5. సరళకోణం :

- ఒక కోణం విలువ 180^0 అయితే ఆ కోణాన్ని సరళకోణం అంటారు.



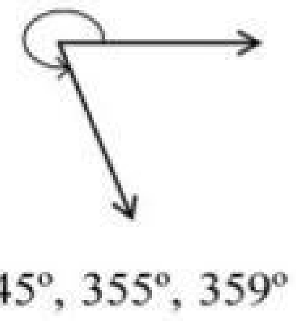
- రెండు వ్యతిరేక కిరణాలవల్ల సరళకోణం ఏర్పరుడుతుంది

ఉదా: 6 గంటల సమయం అప్పుడు పెద్దముళ్ళు, చిన్నముళ్ళుల మధ్య ఏర్పడు కోణం సరళకోణం.

6. పరావర్తన/అధికతర కోణం :

- ఒక కోణం విలువ 180^0ల కంటే ఎక్కువ 360^0ల కంటె తక్కువగా ఉంటే ఆ కోణాన్ని అధికతర/పరావర్తన కోణం అంటారు.

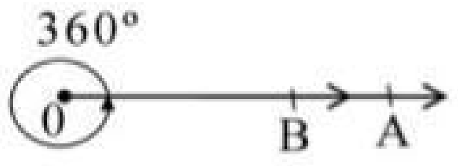
అనగా $\therefore \boxed{180^o < \theta < 360^o}$ అయితే అధికతర కోణం.



ఉదా: $181^o, 245^o, 355^o, 359^o$

◆ **సంపూర్ణకోణం :**

- 360^0ల కొలత గల కోణమును సంపూర్ణకోణం అందురు.



NOTE:

1. తొలి భుజం నుండి అంతిమ భుజం చేసిన భ్రమణం సంపూర్ణమైతే ఏర్పడే కోణంను సంపూర్ణ కోణం అందురు.
2. ఒక సంపూర్ణకోణంలో 4 లంబకోణములు లేదా 2 సరళకోణాలుంటాయి.

◆ **పూరక కోణాలు :**

- రెండు కోణాల మొత్తం 90^0లు అయిన ఆ రెండు కోణాలను ఒకదానికొకటి పూరకకోణాలు అంటారు.

NOTE:

1. పూరకకోణాల జతలో ప్రతికోణం అల్పకోణం
2. θ యొక్క పూరక కోణం $= 90^o - \theta$
3. 80^0ల యొక్క పూరకకోణం = 10^0
4. 45^0ల యొక్క పూరకకోణం = 45^0
5. 60^0ల యొక్క పూరకకోణం = 30^0
6. 18^0ల యొక్క పూరకకోణం = 72^0

◆ **సంపూరక కోణాలు:**

- రెండు కోణాల మొత్తం 180^0లు అయిన వాటిని ఒకదానికొకటి సంపూరక కోణాలు అంటారు.

NOTE:

1. ఒక జత సంపూరక కోణాలు సమానమైన ప్రతి కోణం 90^0 ఉండును.
2. θ యొక్క సంపూరక కోణం $= 180^o - \theta$
3. 40^0ల యొక్క సంపూరకకోణం = 140^0
4. 90^0ల యొక్క సంపూరకకోణం = 90^0
5. 130^0ల యొక్క సంపూరకకోణం = 50^0
6. 1^0ల యొక్క సంపూరకకోణం = 179^0
7. సంపూరకకోణాలలో ఒకటి అల్పకోణం అయిన రెండవది అధికకోణం.

◆ **సంయుగ్మకోణాలు :**

- రెండు కోణాల మొత్తం 360^0లు అయిన ఆరెండు కోణాలను సంయుగ్మకోణాలు అంటారు.

NOTE:

1. ఒక జత సంయుగ్మ కోణాలు సమానమైన వానిలో ప్రతి కోణం 180^0 ఉండును.
2. θ యొక్క సంయుగ్మకోణం $= 360^o - \theta$
3. 90^0ల యొక్క సంయుగ్మకోణం = 270^0
4. 180^0ల యొక్క సంయుగ్మకోణం = 180^0
5. 130^0ల యొక్క సంయుగ్మకోణం = 230^0
6. ఒక అల్పకోణం θ యొక్క పూరక మరియు సంపూరకకోణాల మొత్తం $= 270^o - 2\theta$
7. ఒక అల్పకోణం θ యొక్క పూరక, సంపూరక మరియు సంయుగ్మకోణాల మొత్తం $= 630^o - 3\theta$

◆ **క్రింది కోణాలకు పూరక, సంపూరక మరియు సంయుగ్మకోణాలు :**

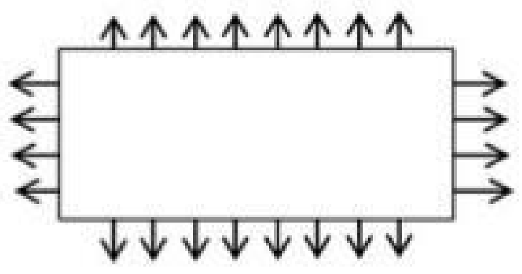
కోణం (θ)	పూరకకోణం $90-\theta$	సంపూరక కోణం $180-\theta$	సంయుగ్మ కోణం $360-\theta$
45^0	45^0	135^0	315^0
70^0	20^0	110^0	290^0
30^0	60^0	150^0	330^0
60^0	30^0	120^0	300^0
90^0	0^0	90^0	270^0
180^0	-	0^0	180^0
215^0	-	-	145^0
360^0	-	-	0^0

◆ **0^0 నుండి 360^0 వరకు కోణముల పేర్లు :**

కోణంపేరు	కోణం కొలత	సూచించుకోణం
శూన్యకోణం	0^0	$\theta = 0^o$
అల్పకోణం	0^0ల కంటే ఎక్కువ మరియు 90^0లకంటేతక్కువ	$0^o < \theta < 90^o$
లంబకోణం	90^0	$\theta = 90^o$
అధికకోణం	90^0లకంటే మరియు 180^0ల కంటే తక్కువ	$90^o < \theta < 180^o$
సరళకోణం	180^0	$\theta = 180^o$
పరావర్తన	180^0ల కంటే ఎక్కువ మరియు 360^0ల కంటే తక్కువ	$180^o < \theta < 360^o$
సంపూర్ణకోణం	360^0	$\theta = 360^o$

◆ **సమతలం/తలం :**

- నలువైపుల విస్తరించగలిగే చదునైన ప్రదేశాన్ని సమతలం అంటారు.



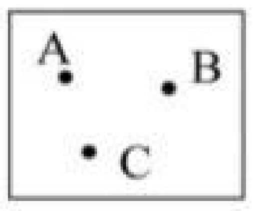
పోటీ పరీక్షల ప్రత్యేకం

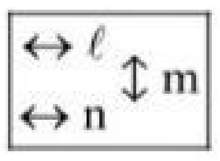
NOTE:

1. సమతలం అనంత బిందువుల సమితి.

◆ **సతలీయ బిందువులు :**

- ఒక తలంలో గల బిందువులను సతతీయ బిందువులు అంటారు.



- 

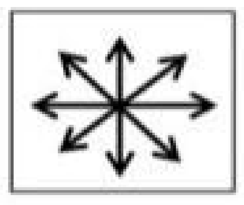
ఒక తలంలో గల రేఖలను సతతీయ రేఖలు అంటారు

- పై పటంలో ℓ, m, n రేఖలు సతలీయ రేఖలు అవుతాయి

◆ **అపాత ధర్మాలు :**

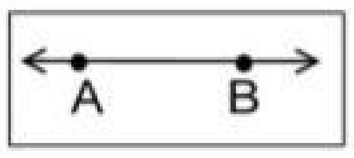
- ఒక సమతలంలో బిందువులకు & రేఖలకు మధ్యగల సంబంధాన్ని సూచించేవి. అపాత ధర్మాలు. అవి మూడు.

1. ఒక సమతలంలో ఇవ్వబడిన బిందువుగుండా అనంతమైన రేఖలు గీయవచ్చు.

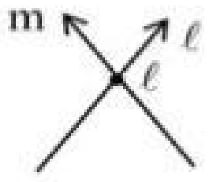


అనంతం

2. ఒక సమతలం లో ఇవ్వబడిన రెండు బిందువుల గుండా ఒక రేఖను గీయగలం మరియు ఆ రేఖ పూర్తిగా ఆ సమతలం లోనే ఉంటుంది.

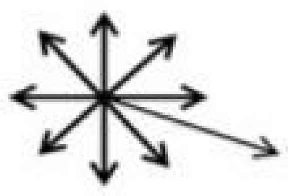


3. ఒక సమతలం లోని రెండు సరళరేఖలకు ఒకే ఒక ఉమ్మడి బిందువు ఉండే ఆ రేఖలను ఖండన రేఖలు అంటారు. ఆ బిందువులను ఖండన బిందువులు అంటారు.



◆ **మిళితరేఖలు / అనుశక్తరేఖలు:**

- మూడు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ రేఖలు ఒక బిందువు గుండా ప్రయాణిస్తే వాటిని అనుశక్తరేఖలు/మిళితరేఖలు అంటారు.
- ఆ బిందువును అనుశక్తబిందువు/మిళితబిందువు అంటారు.



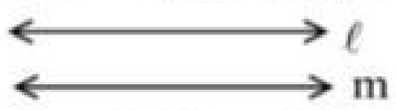
అనుశక్తబిందువు

◆ **అంతరాళం (Space):**

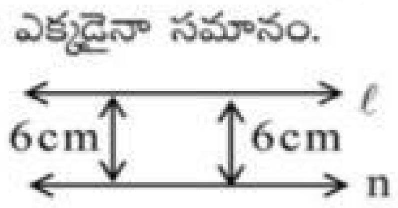
- అనంత బిందువుల సమితిని అంతరాళం అంటారు.
- సమతలాలు, రేఖలు, బిందువులు అంతరాళం లోని భాగాలు.

◆ **సమాంతర రేఖలు :**

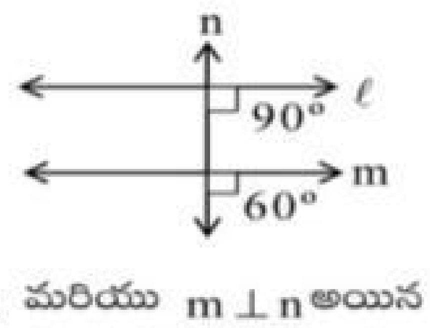
- ఒక సమతలం లోని రెండు రేఖలకు కనీసం ఒక ఉమ్మడి బిందువు కూడా లేకుండా ఉంటే ఆ రెండు రేఖలు సమాంతర రేఖలు.
- ℓ, m లు సమాంతర రేఖలు అయితే వాటిని గుర్తు పరంగా $\ell \parallel m$ రాస్తారు



- రెండు సమాంతర రేఖల మధ్య లంబ (దూరం) దూరం ఎక్కడైనా సమానం.

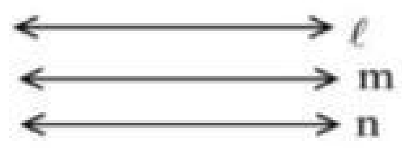


- ఒక సమతలం లోని రెండు రేఖలు ఒక రేఖకు లంబంగా ఉండే ఆ రెండు రేఖలు ఒకదానికొకటి సమాంతరాలు.



$\ell \perp n$ మరియు $m \perp n$ అయిన $\ell \parallel m$

- ఒక సమతలంలోని, రెండు రేఖలు మూడవ రేఖకు సమాంతరం అయితే ఆ రెండు రేఖలు సమాంతరాలు.



$\ell \parallel n, m \parallel n \Rightarrow \ell \parallel m$