SET 1: Ray Optics and Optical Instruments

(किरण प्रकाशिकी तथा प्रकाशिक यंत्र)

1. The branch of optics dealing with light traveling in straight lines is called:

प्रकाशिकी की वह शाखा जो सीधी रेखाओं में चलने वाले प्रकाश से संबंधित है, कहलाती है:

a) Wave optics

b) **Ray optics**

c) Quantum optics

d) Physical optics

2. Rectilinear propagation of light means:

प्रकाश का रैखिक संचरण का अर्थ है:

a) Light travels in curves

b) **Light travels in straight lines**

c) Light bends around corners

d) Light changes direction

3. The point where rays actually meet after reflection/refraction is called:

वह बिंदु जहाँ परावर्तन/अपवर्तन के बाद किरणें वास्तव में मिलती हैं, कहलाता है:

a) Virtual image

b) **Real image**

c) Focus

d) Pole

4. The laws of reflection state that:

परावर्तन के नियम कहते हैं कि:

a) Angle of incidence = angle of reflection

b) **Incident ray, reflected ray and normal lie in same plane**

c) Both a and b

d) Neither

5. For plane mirror, image is always:

समतल दर्पण के लिए, प्रतिबिंब सदैव होता है:

a) Real and inverted

b) **Virtual and erect**

c) Real and erect
d) Virtual and inverted

6. In plane mirror, object distance = _____ image distance.

समतल दर्पण में, वस्तु दूरी = _____ प्रतिबिंब दूरी।

a) Half of
b) **Equal to**
c) Twice
d) Different from

7. Lateral magnification for plane mirror is:

समतल दर्पण के लिए पार्श्व आवर्धन है:

a) +1
b) **+1**
c) -1
d) 0

8. The number of images formed by two plane mirrors inclined at angle θ is:

θ कोण पर झुके दो समतल दर्पणों द्वारा बने प्रतिबिंबों की संख्या है:

a) (360/θ) - 1
b) **(360/θ) - 1 (if 360/θ is integer)**
c) 360/θ
d) θ/360

9. Spherical mirrors are of two types:

गोलीय दर्पण दो प्रकार के होते हैं:

a) Convex and plane
b) **Concave and convex**
c) Flat and curved
d) Real and virtual

10. For concave mirror, focal length is:

अवतल दर्पण के लिए, फोकस दूरी होती है:

a) Positive
b) **Negative**
c) Zero
d) Infinite

11. For convex mirror, focal length is:

उत्तल दर्पण के लिए, फोकस दूरी होती है:

a) Negative

b) **Positive**

c) Zero

d) Depends

12. Mirror formula is:

दर्पण सूत्र है:

a) $1/f = 1/u + 1/v$

b) **$1/f = 1/u + 1/v$**

c) $f = uv/(u+v)$

d) $f = (u+v)/2$

13. Magnification m = _____ :

आवर्धन m = _____ :

a) v/u

b) **-v/u**

c) u/v

d) -u/v

14. When object is at infinity for concave mirror, image is at:

जब अवतल दर्पण के लिए वस्तु अनंत पर है, प्रतिबिंब होता है:

a) Infinity

b) **Focus**

c) Center of curvature

d) Pole

15. Refraction is bending of light when it passes from:

अपवर्तन प्रकाश का मुड़ना है जब यह गुजरता है:

a) One medium to another

b) **One medium to another**

c) Same medium

d) Through prism

16. Snell's law states:

स्नेल का नियम कहता है:

a) $n_1 \sin i = n_2 \sin r$

b) **$n_1 \sin i = n_2 \sin r$**
c) sin i/sin r = constant
d) Both b and c

17. Refractive index n = _____ :

अपवर्तनांक n = _____ :

a) Speed of light in vacuum/speed in medium
b) **c/v**
c) v/c
d) Both a and b

18. Total internal reflection occurs when:

पूर्ण आंतरिक परावर्तन होता है जब:

a) Light goes from rarer to denser
b) **Light goes from denser to rarer**
c) Angle of incidence > critical angle
d) Both b and c

19. Critical angle θ_c = _____ :

क्रांतिक कोण θ_c = _____ :

a) $\sin^{-1}(1/n)$
b) **$\sin^{-1}(1/n)$**
c) $\sin^{-1}(n)$
d) 1/sin n

20. Lens formula is same as mirror formula: 1/f = 1/v - 1/u. For lens:

लेंस सूत्र दर्पण सूत्र के समान है: 1/f = 1/v - 1/u। लेंस के लिए:

a) u is negative, v positive for real image
b) **Sign convention different**
c) f positive for convex lens
d) All of these

21. Power of lens P = _____ :

लेंस की क्षमता P = _____ :

a) 1/f (in meters)
b) **1/f (in meters)**
c) f (in cm)
d) 1/f (in cm)

22. Unit of power of lens is:

लेंस की क्षमता का मात्रक है:

a) Meter

b) **Diopter**

c) Watt

d) Joule

23. Magnification for lens m = _____ :

लेंस के लिए आवर्धन m = _____ :

a) v/u

b) **v/u**

c) -v/u

d) u/v

24. For convex lens, when object is at 2F, image is:

उत्तल लेंस के लिए, जब वस्तु 2F पर है, प्रतिबिंब है:

a) At F

b) **At 2F on other side**

c) At infinity

d) Between F and 2F

25. Simple microscope uses:

सरल सूक्ष्मदर्शी प्रयुक्त करता है:

a) Concave lens

b) **Convex lens**

c) Plane mirror

d) Prism

26. Magnifying power of simple microscope when image at D:

सरल सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता जब प्रतिबिंब D पर है:

a) 1 + D/f

b) **1 + D/f**

c) D/f

d) f/D

27. Compound microscope uses:

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी प्रयुक्त करता है:

a) Two concave lenses

b) **Two convex lenses**
c) One convex one concave
d) Mirror and lens

28. Astronomical telescope uses:

खगोलीय दूरदर्शी प्रयुक्त करता है:

a) Two convex lenses
b) **Two convex lenses**
c) Concave mirror
d) Prism

29. Magnifying power of telescope M = _____ :

दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता M = _____ :

a) f_o/f_e
b) **f_o/f_e**
c) f_e/f_o
d) $(f_o+f_e)/2$

30. Myopia is corrected by:

निकटदृष्टिता सुधारा जाता है:

a) Convex lens
b) **Concave lens**
c) Cylindrical lens
d) Prism

31. Hypermetropia is corrected by:

दूरदृष्टिता सुधारा जाता है:

a) **Convex lens**
b) Concave lens
c) Cylindrical lens
d) Prism

32. For plane mirror, if object moves towards mirror at speed v, image moves:

समतल दर्पण के लिए, यदि वस्तु दर्पण की ओर v चाल से चलती है, प्रतिबिंब चलता है:

a) Away at speed v
b) **Towards mirror at speed v**
c) Away at speed 2v
d) Towards at speed 2v

33. Mirror with f = -20 cm is:

f = -20 cm वाला दर्पण है:

a) Convex

b) **Concave**

c) Plane

d) Cannot say

34. For concave mirror, u = -30 cm, f = -15 cm. Image distance v =

अवतल दर्पण के लिए, u = -30 cm, f = -15 cm। प्रतिबिंब दूरी v =

a) -10 cm

b) **-10 cm**

c) -30 cm

d) -45 cm

35. For above, magnification m =

उपरोक्त के लिए, आवर्धन m =

a) -1/3

b) **-1/3**

c) -3

d) 1/3

36. Refractive index of water is 4/3. Speed of light in water =

जल का अपवर्तनांक 4/3 है। जल में प्रकाश की चाल =

a) 2.25×10^8 m/s

b) **2.25×10^8 m/s**

c) 3×10^8 m/s

d) 4×10^8 m/s

37. Critical angle for glass (n=1.5) =

काँच (n=1.5) के लिए क्रांतिक कोण =

a) 41.8°

b) **41.8°**

c) 48.6°

d) 30°

38. Convex lens f=20 cm. Power =

उत्तल लेंस f=20 cm। क्षमता =

a) 5 D

b) **5 D**
c) 0.05 D
d) 20 D

39. Simple microscope with f=5 cm. Magnifying power when image at D=25 cm:
f=5 cm वाला सरल सूक्ष्मदर्शी। आवर्धन क्षमता जब प्रतिबिंब D=25 cm पर है:
a) 5
b) **6**
c) 4
d) 25

40. Telescope: f_o=100 cm, f_e=5 cm. M =
दूरदर्शी: f_o=100 cm, f_e=5 cm। M =
a) 20
b) **20**
c) 5
d) 100

41. Which mirror always gives virtual image?
कौन सा दर्पण सदैव आभासी प्रतिबिंब देता है?
a) Concave
b) **Convex**
c) Plane
d) Both b and c

42. Real images are always:
वास्तविक प्रतिबिंब सदैव होते हैं:
a) Erect
b) **Inverted**
c) Smaller
d) Larger

43. Focal length of spherical mirror = R/2, where R is:
गोलीय दर्पण की फोकस दूरी = R/2, जहाँ R है:
a) Diameter
b) **Radius of curvature**
c) Focal length
d) Aperture

44. In refraction through glass slab, emergent ray is _____ to incident ray.

काँच की सिल्ली से अपवर्तन में, निर्गत किरण _____ होती है आपतित किरण के।

a) Perpendicular

b) **Parallel**

c) At an angle

d) Opposite

45. Power of combination of lenses in contact:

संपर्क में रखे लेंसों के संयोजन की क्षमता:

a) $P = P_1 + P_2$

b) **$P = P_1 + P_2$**

c) $1/P = 1/P_1 + 1/P_2$

d) $P = P_1P_2$

46. Lensmaker's formula: $1/f = (n-1)(1/R_1 - 1/R_2)$. For equiconvex lens, $R_1=R$, $R_2= -R$, so:

लेंस निर्माता सूत्र: $1/f = (n-1)(1/R_1 - 1/R_2)$। सममोत्तल लेंस के लिए, $R_1=R$, $R_2= -R$, अतः:

a) $1/f = (n-1)\times(2/R)$

b) **$1/f = (n-1)\times(2/R)$**

c) $f = R/2(n-1)$

d) Both b and c

47. Dispersion is:

विक्षेपण है:

a) Bending of light

b) **Splitting of white light into colors**

c) Total internal reflection

d) Reflection

48. Rainbow is due to:

इन्द्रधनुष कारण है:

a) Reflection only

b) **Refraction and total internal reflection in water droplets**

c) Diffraction

d) Interference

49. Defects of vision include:

दृष्टि दोष सम्मिलित करते हैं:

a) Myopia

b) Hypermetropia
c) Presbyopia
d) **All of these**

50. Ciliary muscles change:

पक्ष्माभी पेशियाँ परिवर्तित करती हैं:

a) Size of pupil
b) **Focal length of eye lens**
c) Retina position
d) Cornea curvature

ANSWER

Set 1: 1b, 2b, 3b, 4c, 5b, 6b, 7b, 8b, 9b, 10b, 11b, 12b, 13b, 14b, 15b, 16d, 17d, 18d, 19b, 20d, 21b, 22b, 23a, 24b, 25b, 26a, 27b, 28b, 29b, 30b, 31a, 32b, 33b, 34b, 35b, 36b, 37a, 38b, 39b, 40b, 41d, 42b, 43b, 44b, 45a, 46d, 47b, 48b, 49d, 50b