SET 4: Ray Optics and Optical Instruments

(किरण प्रकाशिकी तथा प्रकाशिक यंत्र)

1. Light ray is an imaginary line:

प्रकाश किरण एक काल्पनिक रेखा है:

a) Along which light energy flows

b) **Along which light energy flows**

c) Perpendicular to wavefront

d) Both a and b

2. For reflection from plane mirror:

समतल दर्पण से परावर्तन के लिए:

a) Image size = object size

b) Image distance = object distance

c) Image is virtual

d) **All of these**

3. If a plane mirror is rotated by angle θ, reflected ray rotates by:

यदि एक समतल दर्पण θ कोण से घुमाया जाता है, परावर्तित किरण घूमती है:

a) θ

b) **2θ**

c) θ/2

d) 0

4. For spherical mirrors, pole is:

गोलीय दर्पणों के लिए, ध्रुव है:

a) Center of curvature

b) **Center of mirror surface**

c) Midpoint of radius

d) Focal point

5. Mirror with f = -10 cm has R =

f = -10 cm वाले दर्पण की R =

a) -5 cm

b) **-20 cm**

c) +20 cm

d) -10 cm

6. For concave mirror, when object is beyond C, image is:

अवतल दर्पण के लिए, जब वस्तु C से परे है, प्रतिबिंब है:

a) Virtual and erect

b) **Real, inverted, diminished**

c) Real, inverted, enlarged

d) At infinity

7. For convex mirror, image is always between:

उत्तल दर्पण के लिए, प्रतिबिंब सदैव होता है _____ के बीच।

a) F and C

b) **Pole and focus**

c) C and infinity

d) F and infinity

8. Refractive index n = sin i/sin r. This is _____ law.

अपवर्तनांक n = sin i/sin r। यह है _____ नियम।

a) Reflection

b) **Snell's**

c) Refraction

d) Both b and c

9. When light goes from air to glass, it bends _____ normal.

जब प्रकाश वायु से काँच में जाता है, यह मुड़ता है _____ अभिलम्ब की ओर।

a) Away from

b) **Towards**

c) Parallel to

d) Perpendicular to

10. Total internal reflection occurs only if:

पूर्ण आंतरिक परावर्तन केवल तब होता है यदि:

a) $n_1 > n_2$

b) $i > \theta_c$

c) Light goes from denser to rarer

d) **All of these**

11. Optical fiber has core with _____ refractive index than cladding.

प्रकाशिक तंतु के कोर का _____ अपवर्तनांक होता है क्लैडिंग की तुलना में।

a) Lower

b) **Higher**

c) Same

d) Zero

12. Lens formula 1/f = 1/v - 1/u. For virtual image v is:

लेंस सूत्र 1/f = 1/v - 1/u। आभासी प्रतिबिंब के लिए v है:

a) Positive

b) **Negative**

c) Zero

d) Infinity

13. For convex lens, when object is at 2F, image is at 2F with m =

उत्तल लेंस के लिए, जब वस्तु 2F पर है, प्रतिबिंब 2F पर है m = _____ के साथ।

a) +1

b) **-1**

c) +2

d) -2

14. Power of lens P = 1/f. For f = -50 cm, P =

लेंस की क्षमता P = 1/f। f = -50 cm के लिए, P =

a) -2 D

b) **-2 D**

c) +2 D

d) -0.5 D

15. Two lenses f_1=20 cm, f_2= -10 cm in contact. F =

दो लेंस f_1=20 cm, f_2= -10 cm संपर्क में। F =

a) -20 cm

b) **-20 cm**

c) +20 cm

d) 10 cm

16. Simple microscope forms:

सरल सूक्ष्मदर्शी बनाता है:

a) Real image

b) **Virtual, erect, enlarged image**
c) Inverted image
d) Real and inverted

17. Compound microscope has magnification about:

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता लगभग है:

a) 10-20
b) **100-1000**
c) 5-10
d) 1000-10000

18. Terrestrial telescope uses erecting lens to:

स्थलीय दूरदर्शी प्रयुक्त करता है सीधा करने वाला लेंस _____ के लिए।

a) Increase magnification
b) **Get erect image**
c) Reduce length
d) Increase field of view

19. Myopia means:

निकटदृष्टिता का अर्थ है:

a) Can see far clearly
b) **Can see near clearly**
c) Cannot see near clearly
d) Both b and c

20. Hypermetropia means:

दूरदृष्टिता का अर्थ है:

a) Can see far clearly
b) **Can see far clearly**
c) Cannot see far clearly
d) Both a and c

21. Plane mirror: object distance 10 cm. Image distance =

समतल दर्पण: वस्तु दूरी 10 cm। प्रतिबिंब दूरी =

a) 10 cm
b) **10 cm**
c) 20 cm
d) 5 cm

22. Concave mirror R= -60 cm. f =

अवतल दर्पण R= -60 cm। f =

a) -30 cm

b) **-30 cm**

c) +30 cm

d) -60 cm

23. Convex mirror u= -30 cm, f=+15 cm. v =

उत्तल दर्पण u= -30 cm, f=+15 cm। v =

a) +10 cm

b) **+10 cm**

c) -10 cm

d) +30 cm

24. Speed of light in medium with n=1.2 =

n=1.2 वाले माध्यम में प्रकाश की चाल =

a) 2.5×10^{8} m/s

b) **2.5×10^{8} m/s**

c) 3.6×10^{8} m/s

d) 1.2×10^{8} m/s

25. Critical angle for n=2 =

n=2 के लिए क्रांतिक कोण =

a) 30°

b) **30°**

c) 45°

d) 60°

26. Convex lens f=+40 cm. Power =

उत्तल लेंस f=+40 cm। क्षमता =

a) +2.5 D

b) **+2.5 D**

c) +0.025 D

d) +4 D

27. Simple microscope f=10 cm. MP for image at infinity =

सरल सूक्ष्मदर्शी f=10 cm। अनंत पर प्रतिबिंब के लिए MP =

a) 2.5

b) **2.5**
c) 3.5
d) 1.5

28. Telescope f_o=150 cm, f_e=3 cm. M =

दूरदर्शी f_o=150 cm, f_e=3 cm। M =

a) 50
b) **50**
c) 450
d) 0.02

29. Which can form virtual image larger than object?

कौन वस्तु से बड़ा आभासी प्रतिबिंब बना सकता है?

a) Plane mirror
b) **Concave mirror and convex lens**
c) Convex mirror
d) Concave lens

30. Real image can be obtained on:

वास्तविक प्रतिबिंब प्राप्त किया जा सकता है _____ पर।

a) Screen
b) **Screen**
c) Only in air
d) Only for mirrors

31. Relationship between u, v, f for mirror:

दर्पण के लिए u, v, f के बीच संबंध:

a) uv = f(u+v)
b) **1/f = 1/u + 1/v**
c) f = (u+v)/2
d) All equivalent

32. When light goes to denser medium, frequency:

जब प्रकाश सघन माध्यम में जाता है, आवृत्ति:

a) Increases
b) **Remains same**
c) Decreases
d) Becomes zero

33. Fish appears at depth 3 m in water (n=4/3). Real depth =

मछली जल (n=4/3) में 3 m गहराई पर प्रतीत होती है। वास्तविक गहराई =

a) 4 m

b) **4 m**

c) 2.25 m

d) 3 m

34. Two lenses P_1=+6D, P_2= -4D. Net P =

दो लेंस P_1=+6D, P_2= -4D। नेट P =

a) +2 D

b) **+2 D**

c) +10 D

d) -2 D

35. Lensmaker formula for lens in air: $1/f = (n-1)(1/R_1 - 1/R_2)$. For plano-convex lens, R_1=R, R_2=∞, so:

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

a) 1/f = (n-1)/R

b) **1/f = (n-1)/R**

c) f = R/(n-1)

d) Both a and c

36. In microscope, eye piece acts as:

सूक्ष्मदर्शी में, नेत्रिका कार्य करती है:

a) Objective

b) **Simple microscope**

c) Telescope

d) Condenser

37. In telescope, angular magnification is ratio of:

दूरदर्शी में, कोणीय आवर्धन अनुपात है:

a) Image size to object size

b) **Angle subtended by image to angle subtended by object**

c) Focal lengths

d) Both b and c

38. Myopic eye far point = 2 m. Lens power needed =

निकटदृष्टि नेत्र दूर बिंदु = 2 m। आवश्यक लेंस क्षमता =

a) +0.5 D

b) **-0.5 D**

c) -2 D

d) +2 D

39. Hypermetropic eye near point = 50 cm. Lens power needed =

दूरदृष्टि नेत्र निकट बिंदु = 50 cm। आवश्यक लेंस क्षमता =

a) +1 D

b) **+2 D**

c) -2 D

d) -1 D

40. Prism with A=60° gives δ_m=30°. Then n =

प्रिज्म A=60° देता है δ_m=30°। तब n =

a) √2

b) **√2**

c) 1.5

d) 2

41. Rainbow is formed when sunlight undergoes:

इन्द्रधनुष बनता है जब सूर्यप्रकाश गुजरता है:

a) Refraction and reflection in raindrops

b) **Refraction, total internal reflection, refraction**

c) Dispersion only

d) Both a and b

42. Advanced sunrise and delayed sunset are due to:

प्रातःकालीन सूर्योदय का जल्दी और सायंकालीन सूर्यास्त का देरी से होना कारण है:

a) Reflection

b) **Atmospheric refraction**

c) Scattering

d) Dispersion

43. Eye lens is:

नेत्र लेंस है:

a) Concave

b) **Convex**
c) Plane
d) Cylindrical

44. Iris controls:

परितारिका नियंत्रित करती है:

a) Focal length
b) **Size of pupil**
c) Retina sensitivity
d) Eye movement

45. Persistence of vision is about:

दृष्टि की दृढ़ता लगभग है:

a) 1/10 second
b) **1/16 second**
c) 1 second
d) 1/100 second

46. Least distance of distinct vision for normal eye is:

सामान्य नेत्र के लिए स्पष्ट दर्शन की न्यूनतम दूरी है:

a) 25 cm
b) **25 cm**
c) Infinity
d) 1 m

47. Magnifying glass is:

आवर्धक काँच है:

a) Concave lens
b) **Convex lens**
c) Plane mirror
d) Prism

48. Galilean telescope uses:

गैलीलियन दूरदर्शी प्रयुक्त करता है:

a) Two convex lenses
b) **Convex objective and concave eyepiece**
c) Two concave mirrors
d) Concave objective

49. Newtonian telescope uses:

न्यूटनियन दूरदर्शी प्रयुक्त करता है:

a) Lenses only

b) **Concave primary and plane secondary mirror**

c) Two convex lenses

d) Prisms

50. Defect due to uneven curvature of cornea is:

कॉर्निया की असमान वक्रता के कारण दोष है:

a) Myopia

b) **Astigmatism**

c) Presbyopia

d) Hypermetropia

Answer Keys:

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