SET 1: Wave Optics (तरंग प्रकाशिकी)

1. Wave optics deals with:

तरंग प्रकाशिकी संबंधित है:

a) Rectilinear propagation of light

b) **Wave nature of light**

c) Particle nature of light

d) Reflection only

2. Huygens principle states:

हाइगेंस सिद्धांत कहता है:

a) Each point on wavefront acts as source of secondary wavelets

b) **Secondary wavelets spread out in forward direction**

c) New wavefront is envelope of secondary wavelets

d) **All of these**

3. Wavefront is:

तरंगाग्र है:

a) Direction of wave propagation

b) **Locus of points having same phase**

c) Amplitude of wave

d) Wavelength

4. For point source, wavefronts are:

बिंदु स्रोत के लिए, तरंगाग्र होते हैं:

a) Plane

b) **Spherical**

c) Cylindrical

d) Elliptical

5. For line source, wavefronts are:

रेखा स्रोत के लिए, तरंगाग्र होते हैं:

a) Plane

b) **Cylindrical**

c) Spherical

d) Circular

6. Interference is superposition of:

व्यतिकरण है _____ का अध्यारोपण।

a) Two different waves

b) **Two coherent waves**

c) Any two waves

d) Sound waves only

7. For sustained interference, waves must be:

स्थायी व्यतिकरण के लिए, तरंगें होनी चाहिए:

a) Of same frequency

b) Having constant phase difference

c) Coherent

d) **All of these**

8. Young's double slit experiment demonstrates:

यंग का द्वि-झिरी प्रयोग प्रदर्शित करता है:

a) Reflection

b) **Interference**

c) Diffraction

d) Polarization

9. In Young's experiment, fringe width β = _____ :

यंग के प्रयोग में, फ्रिंज चौड़ाई β = _____ :

a) λD/d

b) **λD/d**

c) dD/λ

d) λd/D

10. Fringe width is directly proportional to:

फ्रिंज चौड़ाई अनुक्रमानुपाती होती है:

a) Distance between slits (d)

b) **Wavelength (λ)**

c) Both a and b

d) None

11. When distance between slits increases, fringe width:

जब झिरियों के बीच की दूरी बढ़ती है, फ्रिंज चौड़ाई:

a) Increases

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

12. Condition for constructive interference:

रचनात्मक व्यतिकरण के लिए शर्त:

a) Path difference = nλ
b) **Path difference = nλ**
c) Phase difference = (2n+1)π
d) Path difference = (n+½)λ

13. Condition for destructive interference:

विनाशी व्यतिकरण के लिए शर्त:

a) Path difference = nλ
b) **Path difference = (n+½)λ**
c) Phase difference = 2nπ
d) Path difference = λ/2

14. Intensity at bright fringe is:

चमकीली फ्रिंज पर तीव्रता है:

a) Zero
b) **$4I_o$**
c) I_o
d) $2I_o$

15. Intensity at dark fringe is:

काली फ्रिंज पर तीव्रता है:

a) **Zero**
b) I_o
c) $2I_o$
d) $4I_o$

16. Diffraction is:

विवर्तन है:

a) Bending of light around obstacles
b) **Bending of light around obstacles**
c) Splitting of white light
d) Interference

17. Diffraction occurs when size of obstacle is:

विवर्तन होता है जब अवरोध का आकार है:

a) Much larger than λ

b) **Comparable to λ**

c) Much smaller than λ

d) Any size

18. Single slit diffraction pattern has:

एकल झिरी विवर्तन पैटर्न में होता है:

a) Equally spaced fringes

b) **Central maximum twice as wide**

c) All fringes same width

d) No central maximum

19. Width of central maximum in single slit = _____ :

एकल झिरी में केन्द्रीय उच्चिष्ट की चौड़ाई = _____ :

a) 2λD/a

b) **2λD/a**

c) λD/a

d) λD/2a

20. Resolving power of optical instrument is its ability to:

प्रकाशिक यंत्र की विभेदन क्षमता है इसकी योग्यता:

a) Magnify image

b) **Separate close objects**

c) Form bright image

d) Correct defects

21. Rayleigh criterion for resolution:

विभेदन के लिए रेले मापदंड:

a) First minimum of one coincides with maximum of other

b) **First minimum of one coincides with maximum of other**

c) Central maxima coincide

d) Minima coincide

22. Resolving power of telescope ∝ _____ :

दूरदर्शी की विभेदन क्षमता ∝ _____ :

a) 1/λ

b) **D/λ**
c) λ/D
d) 1/D

23. Polarization shows that light is:

ध्रुवण दर्शाता है कि प्रकाश है:

a) Longitudinal wave
b) **Transverse wave**
c) Both
d) Neither

24. Unpolarized light has vibrations:

अध्रुवित प्रकाश में कंपन होते हैं:

a) In one direction
b) **In all directions perpendicular to propagation**
c) Along propagation
d) Random

25. Malus law: $I = I_o \cos^2\theta$. When θ=90°, I=

मालस का नियम: $I = I_o \cos^2\theta$। जब θ=90°, I=

a) I_o
b) **0**
c) $I_o/2$
d) $I_o/\sqrt{2}$

26. Brewster's law: tan θ_p = n. θ_p is:

ब्रूस्टर का नियम: tan θ_p = n। θ_p है:

a) Angle of incidence
b) **Polarizing angle**
c) Angle of refraction
d) Critical angle

27. At polarizing angle, reflected and refracted rays are:

ध्रुवण कोण पर, परावर्तित और अपवर्तित किरणें हैं:

a) Parallel
b) **Perpendicular**
c) At 45°
d) Coincident

28. Polaroid works on principle of:

पोलरॉइड कार्य करता है सिद्धांत पर:

a) Interference

b) **Selective absorption**

c) Diffraction

d) Reflection

29. In Young's experiment, λ=6000 Å, D=1 m, d=1 mm. Fringe width β =

यंग के प्रयोग में, λ=6000 Å, D=1 m, d=1 mm। फ्रिंज चौड़ाई β =

a) 0.6 mm

b) **0.6 mm**

c) 6 mm

d) 0.06 mm

30. For above, if d becomes 0.5 mm, β becomes:

उपरोक्त के लिए, यदि d, 0.5 mm हो जाता है, β हो जाता है:

a) 0.3 mm

b) **1.2 mm**

c) 0.6 mm

d) 0.15 mm

31. In single slit, a=0.1 mm, λ=5000 Å, D=1 m. Width of central max =

एकल झिरी में, a=0.1 mm, λ=5000 Å, D=1 m। केन्द्रीय उच्चिष्ट की चौड़ाई =

a) 5 mm

b) **10 mm**

c) 2.5 mm

d) 1 mm

32. Two slits 0.5 mm apart, λ=6000 Å. Angular fringe width =

दो झिरियाँ 0.5 mm दूर, λ=6000 Å। कोणीय फ्रिंज चौड़ाई =

a) 0.12°

b) **0.12°**

c) 0.012°

d) 1.2°

33. Resolving power of telescope with D=100 cm, λ=5000 Å =

D=100 cm, λ=5000 Å वाले दूरदर्शी की विभेदन क्षमता =

a) 2×10^{6}

b) **2×10^6**

c) 5×10^5

d) 10^6

34. Unpolarized light intensity I_o passes through polaroid. Intensity after polaroid =

अध्रुवित प्रकाश तीव्रता I_o पोलरॉइड से गुजरती है। पोलरॉइड के बाद तीव्रता =

a) I_o

b) **$I_o/2$**

c) $I_o/4$

d) 0

35. Two polaroids crossed (θ=90°). Intensity transmitted =

दो पोलरॉइड क्रॉस (θ=90°)। संचरित तीव्रता =

a) I_o

b) **0**

c) $I_o/2$

d) $I_o/4$

36. Brewster angle for glass n=1.5 =

काँच n=1.5 के लिए ब्रूस्टर कोण =

a) 33.7°

b) **56.3°**

c) 45°

d) 60°

37. In interference, energy is:

व्यतिकरण में, ऊर्जा है:

a) Created

b) **Redistributed**

c) Destroyed

d) Constant everywhere

38. Colours in thin films are due to:

पतली फिल्मों में रंग कारण हैं:

a) Diffraction

b) **Interference**

c) Polarization

d) Dispersion

39. Newton's rings are formed due to:

न्यूटन के वलय बनते हैं कारण:

a) Diffraction

b) **Interference between reflected waves**

c) Polarization

d) Refraction

40. In Newton's rings, center is dark because:

न्यूटन के वलयों में, केंद्र काला होता है क्योंकि:

a) Path difference = 0

b) **Phase change of π on reflection**

c) No reflection

d) Absorption

41. Diffraction grating has:

विवर्तन ग्रेटिंग में होती है:

a) Single slit

b) **Many parallel slits**

c) Circular aperture

d) Two slits

42. Grating equation: d sinθ = nλ. n is:

ग्रेटिंग समीकरण: d sinθ = nλ। n है:

a) Order of spectrum

b) **Order of spectrum**

c) Number of slits

d) Refractive index

43. For maximum number of orders, condition is:

अधिकतम कोटियों के लिए, शर्त है:

a) $\sin\theta \leq 1$

b) $n \leq d/\lambda$

c) Both a and b

d) None

44. Doppler effect in light is change in:

प्रकाश में डॉप्लर प्रभाव है _____ में परिवर्तन।

a) Intensity

b) **Frequency**
c) Wavelength
d) Both b and c

45. When source moves towards observer, observed frequency:

जब स्रोत प्रेक्षक की ओर चलता है, प्रेक्षित आवृत्ति:

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

46. Huygens principle explains:

हाइगेंस सिद्धांत व्याख्या करता है:

a) Reflection
b) Refraction
c) Both a and b
d) **Both a and b**

47. Coherent sources can be obtained from:

कोहेरेंट स्रोत प्राप्त किए जा सकते हैं:

a) Two different bulbs
b) **Dividing wavefront from single source**
c) Any two sources
d) Sunlight

48. Fringe visibility V = (I_max - I_min)/(I_max + I_min). For perfect interference, V=

फ्रिंज दर्शनीयता V = (I_max - I_min)/(I_max + I_min)। पूर्ण व्यतिकरण के लिए, V=

a) 0
b) **1**
c) 0.5
d) 2

49. Fresnel distance $z_F = a^2/\lambda$. It is distance at which:

फ्रेस्नेल दूरी $z_F = a^2/\lambda$। यह वह दूरी है जिस पर:

a) Diffraction begins
b) **Diffraction effects become significant**
c) Interference starts
d) Light becomes parallel

50. In diffraction, first minimum occurs at:

विवर्तन में, प्रथम निम्निष्ट होता है:

a) $\sin\theta = \lambda/a$

b) **$\sin\theta = \lambda/a$**

c) $\sin\theta = 2\lambda/a$

d) $\sin\theta = \lambda/2a$

Answer Keys:

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