



PHY 203

B.Sc. IV<sup>th</sup> SEMESTER EXAMINATION, 2024-25

PHYSICS

(Modern Physics & Electronics)

AFFIX PRESCRIBED  
RUBBER STAMP

Paper ID

(To be filled in the  
OMR Sheet)

Date (तिथि) : \_\_\_\_\_

5394

अनुक्रमांक (अंकों में) :

Roll No. (In Figures) :

अनुक्रमांक (शब्दों में) :

Roll No. (In Words) : \_\_\_\_\_

Time : 1:30 Hrs.

समय : 1:30 घण्टे

Max. Marks : 75

अधिकतम अंक : 75

नोट : पुस्तिका में 50 प्रश्न दिये गये हैं, सभी प्रश्न करने होंगे। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंक का होगा।

**Important Instructions :**

1. The candidate will write his/her Roll Number only at the places provided for, i.e. on the cover page and on the OMR answer sheet at the end and nowhere else.
2. Immediately on receipt of the question booklet, the candidate should check up the booklet and ensure that it contains all the pages and that no question is missing. If the candidate finds any discrepancy in the question booklet, he/she should report the invigilator within 10 minutes of the issue of this booklet and a fresh question booklet without any discrepancy be obtained.

**महत्वपूर्ण निर्देश :**

1. अभ्यर्थी अपने अनुक्रमांक केवल उन्हीं स्थानों पर लिखेंगे जो इसके लिए दिये गये हैं, अर्थात् प्रश्न पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ तथा साथ दिये गये ओ०एम०आर० उत्तर पत्र पर, तथा अन्यत्र कहीं नहीं लिखेंगे।
2. प्रश्न पुस्तिका मिलते ही अभ्यर्थी को जाँच करके सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि इस पुस्तिका में पूरे पृष्ठ हैं और कोई प्रश्न छूटा तो नहीं है। यदि कोई विसंगति है तो प्रश्न पुस्तिका मिलने के 10 मिनट के भीतर ही कक्ष परिप्रेक्षक को सूचित करना चाहिए और बिना त्रुटि की दूसरी प्रश्न पुस्तिका प्राप्त कर लेना चाहिए।

1. An Inertial frame is :
    - (A) Accelerated
    - (B) Unaccelerated
    - (C) May be accelerated or unaccelerated
    - (D) None of these
  2. In Galilean transformation, time interval is :
    - (A) Same for all frames
    - (B) Relative
    - (C) A Vector
    - (D) Not same for all frames
  3. Which of the following is a key principle of special theory of relativity?
    - (A) The speed of light is constant for all observers, regardless of their relative motion
    - (B) The laws of physics are different in different inertial frames of reference
    - (C) The universe is expanding at an accelerating rate
    - (D) All of these
  4. The frame is attached to any point on earth's surface is
    - (A) Inertial
    - (B) Non-Inertial
    - (C) Neither Inertial nor non-inertial
    - (D) All of these
1. एक जड़त्वीय फ्रेम है :
    - (A) त्वरित
    - (B) अत्वरित
    - (C) त्वरित या अत्वरित होगा
    - (D) इनमें से कोई नहीं
  2. गैलीलियन ट्रान्सफारमेशन में समय का अंतराल :
    - (A) सभी फ्रेम में बराबर होगा
    - (B) सांपेक्ष होगा
    - (C) एक वेक्टर
    - (D) सभी फ्रेम में बराबर नहीं होगा
  3. निम्नलिखित में से कौन सापेक्षता के सिद्धांत का प्रमुख बिंदु है ?
    - (A) प्रत्येक पर्यवेक्षक के लिए प्रकाश की चाल का मान स्थिर होता है, उनके गति पर की परवाह किए बगैर
    - (B) भौतिकी के नियम अलग-अलग जड़त्वीय फ्रेम में भिन्न-भिन्न होते हैं
    - (C) ब्रह्माण्ड तीव्र गति से फैल रहा है
    - (D) उपरोक्त सभी
  4. एक फ्रेम पृथ्वी की सतह पर किसी बिंदु पर रखा हुआ है :
    - (A) जड़ता (जड़त्व)
    - (B) गैर जड़त्व
    - (C) न जड़त्व होगा न गैर जड़त्व होगा
    - (D) उपरोक्त सभी

5. Michelson-Morley experiment proved that :
- (A) Earth is an inertial frame  
 (B) Earth is absolute frame  
 (C) Speed of light is same in all inertial frames  
 (D) None of these
6. A rod of proper length  $l_0$  starts moving with velocity  $0.8c$ . The length rod in motion is :
- (A)  $l_0$   
 (B)  $l_0/2$   
 (C)  $0.6 l_0$   
 (D)  $1.67 l_0$
7. Einstein's mass and energy relation :
- (A)  $E = m/c^2$   
 (B)  $E = 2mc^2$   
 (C)  $E = 3/4mc^2$   
 (D)  $E = mc^2$
8. According to mass energy equivalence, the unit of mass may be expressed as :
- (A) Kg  
 (B) MeV  
 (C)  $\frac{MeV}{c^2}$   
 (D)  $\frac{MeV}{c}$
5. माइकल्सन मोरले अपने प्रयोग से सिद्ध किया :
- (A) पृथ्वी एक जड़त्वीय फ्रेम है  
 (B) पृथ्वी एक सापेक्ष फ्रेम है  
 (C) प्रकाश की चाल सभी जड़त्वीय फ्रेम में समान होती है  
 (D) इनमें से कोई नहीं
6. एक राड़ जिसकी वास्तविक लम्बाई  $l_0$  है राड़  $0.8c$  वेग से चल रहा है। चलते समय राड़ की लम्बाई क्या होगी?
- (A)  $l_0$   
 (B)  $l_0/2$   
 (C)  $0.6 l_0$   
 (D)  $1.67 l_0$
7. आइन्सटीन द्रव्यमान और ऊर्जा का सूत्र :
- (A)  $E = m/c^2$   
 (B)  $E = 2mc^2$   
 (C)  $E = 3/4mc^2$   
 (D)  $E = mc^2$
8. द्रव्यमान ऊर्जा तुल्यता के अनुसार द्रव्यमान की ईकाई होगी :
- (A) Kg  
 (B) MeV  
 (C)  $\frac{MeV}{c^2}$   
 (D)  $\frac{MeV}{c}$

9. The relativistic momentum is :
- (A)  $P = mV$   
 (B)  $P = \frac{m_0 v}{\sqrt{(1-\frac{v^2}{c^2})}}$   
 (C)  $P = \frac{1}{2} mV$   
 (D)  $P = \frac{3}{4} mV$
10. Amplifier gain A for positive feedback :
- (A)  $A_f = \frac{A}{1-BA}$   
 (B)  $A_f = \frac{A}{1-B/A}$   
 (C)  $A_f = \frac{B}{1-BA}$   
 (D)  $A_f = \frac{1}{1-BA}$
11. Negative feedback :
- (A) Increase the gain of amplifier  
 (B) Not affect on the gain of amplifier  
 (C) Reduces the gain of amplifier  
 (D) Neither increases nor reduces the gain of amplifier
12. For tank circuit, the frequency of oscillations :
- (A)  $f = \frac{R}{\pi\sqrt{LC}}$   
 (B)  $f = \frac{1}{6R}\sqrt{\frac{L}{C}}$   
 (C)  $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{C}{L}}$   
 (D)  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
9. सापेक्षिक संवेग है :
- (A)  $P = mV$   
 (B)  $P = \frac{m_0 v}{\sqrt{(1-\frac{v^2}{c^2})}}$   
 (C)  $P = \frac{1}{2} mV$   
 (D)  $P = \frac{3}{4} mV$
10. A धनात्मक फीडबैक के लिए एम्पलीफायर गेन होगा :
- (A)  $A_f = \frac{A}{1-BA}$   
 (B)  $A_f = \frac{A}{1-B/A}$   
 (C)  $A_f = \frac{B}{1-BA}$   
 (D)  $A_f = \frac{1}{1-BA}$
11. निगेटिव फीडबैक :
- (A) एम्पलीफायर के गेन को बढ़ाता है  
 (B) एम्पलीफायर के गेन पर कोई प्रभाव नहीं होगा  
 (C) एम्पलीफायर के गेन को घटाता है  
 (D) एम्पलीफायर के गेन को न बढ़ाएगा न घटाएगा
12. टैंक परिपथ के लिए, दोलन की आवृत्ति:
- (A)  $f = \frac{R}{\pi\sqrt{LC}}$   
 (B)  $f = \frac{1}{6R}\sqrt{\frac{L}{C}}$   
 (C)  $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{C}{L}}$   
 (D)  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

13. In oscillator circuits we use :
- (A) Negative feedback  
(B) No feedback  
(C) Positive feedback  
(D) None of these
14. An oscillator is a device that converts:
- (A) DC to AC  
(B) AC to DC  
(C) Analog to Digital  
(D) Digital to Analog
15. Frequency of Hartley oscillator is:
- (A)  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{C}{L}}$   
(B)  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{L}{C}}$   
(C)  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{4L}}$   
(D)  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{(L_1+L_2+2M)C}}$
16. Frequency of Colpitt's oscillator :
- (A)  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{7C}{L}}$   
(B)  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{(C_1+C_2)}{L C_1 C_2}}$   
(C)  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{5L}{7C}}$   
(D)  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{L}{C_1 C_2}}$
13. आसिलेटर परिपथ में प्रयोग करते हैं :
- (A) ऋणात्मक फीडबैक  
(B) फीडबैक नहीं  
(C) धनात्मक फीडबैक  
(D) इनमें से कोई नहीं
14. आसिलेटर एक उपकरण है जो बदलता है :
- (A) DC को AC  
(B) AC को DC  
(C) एनालॉग को डिजिटल  
(D) डिजिटल को एनालॉग
15. हार्टले ऑसिलेटर की आवृत्ति :
- (A)  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{C}{L}}$   
(B)  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{L}{C}}$   
(C)  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{4L}}$   
(D)  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{(L_1+L_2+2M)C}}$
16. कालपिट ऑसिलेटर की आवृत्ति :
- (A)  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{7C}{L}}$   
(B)  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{(C_1+C_2)}{L C_1 C_2}}$   
(C)  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{5L}{7C}}$   
(D)  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{L}{C_1 C_2}}$

17. The primary function of an amplifier is :
- (A) To reduce signal strength  
(B) To increase signal strength  
(C) Neither increase nor reduce signal strength  
(D) None of these
18. Which amplifier offers the highest efficiency ?
- (A) Class A  
(B) Class B  
(C) Class C  
(D) Class AB
19. The maximum efficiency of class A amplifier is :
- (A) 30%  
(B) 50%  
(C) 40%  
(D) 60%
20. Coupling capacitors mainly affect :
- (A) Lower cut off frequency  
(B) Upper cut off frequency  
(C) Lower amplitude  
(D) Higher amplitude
21. Thermal runaway occurs when :
- (A) Junction capacitance is high  
(B) Transistor is not biased  
(C) Junction capacitance is low  
(D) All of these
17. एम्प्लीफायर का प्राथमिक कार्य है :
- (A) सिग्नल क्षमता को घटाना  
(B) सिग्नल क्षमता को बढ़ाना  
(C) सिग्नल क्षमता को न बढ़ाना न घटाना  
(D) इनमें से कोई नहीं
18. किस एम्प्लीफायर की क्षमता अधिक होती है ?
- (A) A प्रकार  
(B) B प्रकार  
(C) C प्रकार  
(D) AB प्रकार
19. क्लास A एम्प्लीफायर की अधिकतम क्षमता है :
- (A) 30%  
(B) 50%  
(C) 40%  
(D) 60%
20. युग्मन संधारित्र मुख्य रूप से प्रभावित करता है :
- (A) कम कट ऑफ आवृत्ति  
(B) अधिक कट ऑफ आवृत्ति  
(C) कम आयाम  
(D) अधिक आयाम
21. थर्मल रनवे होता है जब :
- (A) जंक्शन की धारिता अधिक हो  
(B) ट्रांजिस्टर पक्षपाती नहीं हो  
(C) जंक्शन की धारिता कम हो  
(D) ये सभी हो

22. Leakage current in common emitter configuration is :
- (A) Very small  
(B) Normal  
(C) Very high  
(D) Neither very high nor very small
23. If power dissipation is 10 watt and a.c. output power is 3.0 watt, the collector efficiency is :
- (A) 20%  
(B) 10%  
(C) 35%  
(D) 30%
24. Given  $V_{CC} = 12V$ ,  $I_b = 0.3mA$  Base resistor is :
- (A)  $40 \Omega$   
(B)  $4 \Omega$   
(C)  $40 K\Omega$   
(D)  $0.4 \Omega$
25. In a common emitter circuit  $\beta = 50$ ,  $R_c = 2K\Omega$ ,  $R_B = 100K\Omega$ , stability factor is :
- (A) 42.5  
(B) 41.8  
(C) 25.6  
(D) 15.9
22. कॉमन इमीटर कन्फिगरेशन में लिकेज धारा का मान :
- (A) बहुत कम  
(B) संतुलित  
(C) बहुत अधिक  
(D) न बहुत अधिक न बहुत कम
23. यदि शक्ति अपव्यय 10 वॉट है और ए० सी० आउटपुट क्षमता 3.0 वॉट है, कलेक्टर की क्षमता होगी :
- (A) 20%  
(B) 10%  
(C) 35%  
(D) 30%
24. दिया है  $V_{CC} = 12V$ ,  $I_b = 0.3mA$  बेस अवरोध का मान :
- (A)  $40 \Omega$   
(B)  $4 \Omega$   
(C)  $40 K\Omega$   
(D)  $0.4 \Omega$
25. कॉमन इमीटर परिपथ में  $\beta = 50$ ,  $R_c = 2K\Omega$ ,  $R_B = 100K\Omega$  स्थिरता कारक का मान है :
- (A) 42.5  
(B) 41.8  
(C) 25.6  
(D) 15.9

26. Given  $I_C = 3mA$ ,  
 $\beta = 50$

The value of  $I_B$  is :

- (A)  $50\mu A$   
 (B)  $60\mu A$   
 (C)  $40\mu A$   
 (D)  $100\mu A$

27. The total energy of a particle, when it is moving with velocity  $v$  is :

- (A)  $E = E_0 - E_K$   
 (B)  $E = E_K + E_0$   
 (C)  $E = E_K + \frac{E_0}{4}$   
 (D) None of these

28. At what velocity the mass of a particle will be double of its rest mass  $m_0$ .

- (A)  $2.6 \times 10^8 m/s$   
 (B)  $3.5 \times 10^8 m/s$   
 (C)  $1.5 \times 10^8 m/s$   
 (D)  $0.5 \times 10^8 m/s$

29. The correct relation is :

- (A)  $t = t_0 \frac{dx}{dt}$   
 (B)  $t = \frac{t_0}{\sqrt{(1 - \frac{v^2}{c^2})}}$   
 (C)  $t = t_0 \sqrt{(1 - \frac{v^2}{c^2})}$   
 (D)  $t = \frac{t_0}{4} \sqrt{\frac{v^2}{c^2}}$

26. दिया है  $I_C = 3mA$ ,  
 $\beta = 50$

बेस करेन्ट ( $I_B$ ) का मान है :

- (A)  $50\mu A$   
 (B)  $60\mu A$   
 (C)  $40\mu A$   
 (D)  $100\mu A$

27. एक कण  $v$  वेग से चलता है तो उस कण की कुल ऊर्जा होगी :

- (A)  $E = E_0 - E_K$   
 (B)  $E = E_K + E_0$   
 (C)  $E = E_K + \frac{E_0}{4}$   
 (D) इनमें से कोई नहीं

28. किस वेग पर किसी कण का द्रव्यमान उसके विराम द्रव्यमान  $m_0$  का दो गुना हो जाएगा :

- (A)  $2.6 \times 10^8$  मीटर/सेकेण्ड  
 (B)  $3.5 \times 10^8$  मीटर/सेकेण्ड  
 (C)  $1.5 \times 10^8$  मीटर/सेकेण्ड  
 (D)  $0.5 \times 10^8$  मीटर/सेकेण्ड

29. सही संबंध है :

- (A)  $t = t_0 \frac{dx}{dt}$   
 (B)  $t = \frac{t_0}{\sqrt{(1 - \frac{v^2}{c^2})}}$   
 (C)  $t = t_0 \sqrt{(1 - \frac{v^2}{c^2})}$   
 (D)  $t = \frac{t_0}{4} \sqrt{\frac{v^2}{c^2}}$

30. In the laboratory one particle has velocity  $V = 2 \times 10^8 \text{ m/sec}$  and another particle has velocity  $V' = -2 \times 10^8 \text{ m/sec}$ . The velocity of one particle relative to another particle is :
- (A)  $2.77 \times 10^8 \text{ m/sec}$   
 (B)  $3.0 \times 10^8 \text{ m/sec}$   
 (C)  $3.5 \times 10^8 \text{ m/sec}$   
 (D)  $4.0 \times 10^8 \text{ m/sec}$
31. According to theory of relativity momentum – energy relation is :
- (A)  $E^2 - p^2 c^2 = m_0^2 c^4$   
 (B)  $E^2 + m_0^2 c^4 = p^2 c^2$   
 (C)  $E^2 = m_0^2 c^4 + p^2 / c^2$   
 (D) None of these
32. The Photoelectric effect explains :
- (A) Dual nature of light  
 (B) Particle nature of light  
 (C) Wave nature of light  
 (D) All of these
33. Energy of a Photon :
- (A)  $E = \frac{hc^2}{\lambda c}$   
 (B)  $E = \frac{hc}{2}$   
 (C)  $E = \frac{h\nu}{c^2}$   
 (D)  $E = \frac{hc}{m}$
30. एक प्रयोगशाला में एक कण का वेग  $V = 2 \times 10^8$  मीटर/सेकेण्ड और दूसरे कण का वेग  $V' = -2 \times 10^8$  मीटर/सेकेण्ड है। एक कण का दूसरे कण के सापेक्ष वेग है :
- (A)  $2.77 \times 10^8$  मीटर/सेकेण्ड  
 (B)  $3.0 \times 10^8$  मीटर/सेकेण्ड  
 (C)  $3.5 \times 10^8$  मीटर/सेकेण्ड  
 (D)  $4.0 \times 10^8$  मीटर/सेकेण्ड
31. सापेक्षता के सिद्धांत के अनुसार संवेग-ऊर्जा में संबंध है :
- (A)  $E^2 - p^2 c^2 = m_0^2 c^4$   
 (B)  $E^2 + m_0^2 c^4 = p^2 c^2$   
 (C)  $E^2 = m_0^2 c^4 + p^2 / c^2$   
 (D) इनमें से कोई नहीं
32. फोटोइलेक्ट्रिक इफेक्ट बताता है :
- (A) प्रकाश की दोहरी प्रकृति (प्रवृत्ति)  
 (B) प्रकाश की कण प्रकृति (प्रवृत्ति)  
 (C) प्रकाश की तरंग प्रकृति (प्रवृत्ति)  
 (D) ये सभी
33. एक फोटॉन की ऊर्जा :
- (A)  $E = \frac{hc^2}{\lambda c}$   
 (B)  $E = \frac{hc}{2}$   
 (C)  $E = \frac{h\nu}{c^2}$   
 (D)  $E = \frac{hc}{m}$

34. For a perfectly blackbody, the absorptive power is :
- (A) 0  
(B) 2  
(C) 0.5  
(D) 1.0
35. Rayleigh – Jeans law of radiation hold good for :
- (A) Smaller wavelengths  
(B) Longer wavelengths  
(C) All wavelengths  
(D) Not to any wavelengths
36. De-Broglie wavelength  $\lambda$  associated with a particle of momentum  $P$  is :
- (A)  $\lambda = hP$   
(B)  $\lambda = \frac{hP}{P^2}$   
(C)  $\lambda = \frac{h}{2P}$   
(D)  $\lambda = \frac{2h}{P}$
37. What is Compton shift ?
- (A) Shift in charges  
(B) Shift in radiation  
(C) Shift in wavelength  
(D) Shift in pressure
38. G. P. Thomson's experimentally confirmed the existence of matter waves by the Phenomena :
- (A) Diffraction  
(B) Polarization  
(C) Refraction  
(D) Reflection
34. एक पूर्णतया काले वस्तु की अवशोषण क्षमता है :
- (A) 0  
(B) 2  
(C) 0.5  
(D) 1.0
35. रेले-जीन्स का विकिरण नियम लागू होता है :
- (A) छोटी तरंगदैर्घ्य  
(B) बड़ी तरंगदैर्घ्य  
(C) सभी तरंगदैर्घ्य  
(D) किसी भी तरंगदैर्घ्य पर नहीं
36. एक कण जिसका संवेग  $P$  है, डी-ब्रागली तरंगदैर्घ्य  $\lambda$  का मान होगा:
- (A)  $\lambda = hP$   
(B)  $\lambda = \frac{hP}{P^2}$   
(C)  $\lambda = \frac{h}{2P}$   
(D)  $\lambda = \frac{2h}{P}$
37. कॉम्पटन शिफ्ट क्या है ?
- (A) आवेशों में शिफ्ट  
(B) विकिरण में शिफ्ट  
(C) तरंगदैर्घ्य में शिफ्ट  
(D) दबाव में शिफ्ट
38. जी० पी० थॉमसन ने प्रयोगात्मक रूप से किस घटना से यह पुष्टि की, कि पदार्थ तरंग का रूप है :
- (A) विवर्तन  
(B) ध्रुवीकरण  
(C) अपवर्तन  
(D) परावर्तन

39. A wave packet which moves with group velocity is :
- (A)  $Vg = \frac{c}{2}$   
 (B)  $Vg = 0$   
 (C)  $Vg = \frac{dx}{dt}$   
 (D)  $Vg = \frac{dw}{dk}$
40. Relation between group velocity and wave velocity is :
- (A)  $Vg = v - \lambda \frac{dv}{dx}$   
 (B)  $Vg = \frac{v}{2}$   
 (C)  $Vg = 3v$   
 (D)  $Vg = v - \frac{dy}{dt}$
41.  $|\Psi|^2$  represents :
- (A) Charge density  
 (B) Energy density  
 (C) Probability density  
 (D) None of these
42. For normalized wave function  $\Psi$  the value of  $\int \Psi\Psi^* dT$  is :
- (A)  $\frac{1}{2}$   
 (B) 1  
 (C) 0  
 (D)  $\frac{3}{4}$
43. For orthogonal wave function  $\Psi$  the value of  $\int \Psi\Psi^* dx$  is :
- (A) 2  
 (B) 0  
 (C) 1  
 (D)  $\frac{1}{2}$
39. एक तरंग पैकेट जिसका समूह वेग है:
- (A)  $Vg = \frac{c}{2}$   
 (B)  $Vg = 0$   
 (C)  $Vg = \frac{dx}{dt}$   
 (D)  $Vg = \frac{dw}{dk}$
40. समूह वेग और तरंग वेग में संबंध है :
- (A)  $Vg = v - \lambda \frac{dv}{dx}$   
 (B)  $Vg = \frac{v}{2}$   
 (C)  $Vg = 3v$   
 (D)  $Vg = v - \frac{dy}{dt}$
41.  $|\Psi|^2$  बताता है :
- (A) आवेश घनत्व  
 (B) ऊर्जा घनत्व  
 (C) संभावना घनत्व  
 (D) इनमें से कोई नहीं
42. नारमलाइज्ड वेव फंक्शन  $\Psi$  का मान  $\int \Psi\Psi^* dT$  होगा :
- (A)  $\frac{1}{2}$   
 (B) 1  
 (C) 0  
 (D)  $\frac{3}{4}$
43. आर्थोगोनल वेव फंक्शन  $\Psi$  का  $\int \Psi\Psi^* dx$  का मान होगा :
- (A) 2  
 (B) 0  
 (C) 1  
 (D)  $\frac{1}{2}$

44. The wave function associated with a particle :
- (A) Must be finite and small  
 (B) Must be large  
 (C) Must be finite, continuous and single valued  
 (D) All of these
45. The wave function  $\Psi_1 = \frac{1}{\pi} \cos n\pi$  and  $\Psi_2 = \frac{1}{2\pi}$  in the interval from 0 to  $2\pi$  are :
- (A) Normalized  
 (B) Orthogonal  
 (C) Continuous  
 (D) Finite
46. In fiber optics technology signals are converted :
- (A) From electrical into optical signals  
 (B) From mechanical into electrical signals  
 (C) From optical into electrical signals  
 (D) None of these
47. The propagation of light in an optical fiber is based on :
- (A) The laws of polarization  
 (B) Total internal reflection  
 (C) Laws of refraction  
 (D) Laws of diffraction
44. एक कण से जुड़ा वेव फंक्शन :
- (A) परिमित और छोटा होना चाहिए  
 (B) बड़ा होना चाहिए  
 (C) परिमित, सतत और एकल मान वाला होना चाहिए  
 (D) ये सभी
45. वेव फंक्शन  $\Psi_1 = \frac{1}{\pi} \cos n\pi$  और  $\Psi_2 = \frac{1}{2\pi}$  का समाकलन 0 से  $2\pi$  के बीच होगा :
- (A) नॉरमलाइज्ड  
 (B) आर्थोगोनल  
 (C) सतत  
 (D) निश्चित
46. फाइबर ऑप्टिक्स प्रौद्योगिकी में सिग्नल को परिवर्तित किया जाता है :
- (A) विद्युतीय सिग्नल को प्रकाशीय सिग्नल में  
 (B) यांत्रिकीय सिग्नल को विद्युतीय सिग्नल में  
 (C) प्रकाशीय सिग्नल को विद्युतीय सिग्नल में  
 (D) इनमें से कोई नहीं
47. ऑप्टिकल फाइबर में प्रकाश का चलना आधारित होता है :
- (A) ध्रुवीकरण के नियम  
 (B) पूर्ण आंतरिक परावर्तन  
 (C) अपवर्तन के नियम  
 (D) विवर्तन के नियम

48. In optical fiber the diameter of the core is the order of :

- (A)  $8.5\mu\text{m}$  to  $62.5\mu\text{m}$
- (B)  $8.0\mu\text{m}$  to  $63.0\mu\text{m}$
- (C)  $7.0\mu\text{m}$  to  $8.0\mu\text{m}$
- (D)  $9.0\mu\text{m}$  to  $12\mu\text{m}$

49. In optical fiber inner most cylindrical region is known as :

- (A) Buffer
- (B) Cladding
- (C) Kevlar
- (D) Core

50. What is the numerical aperture of an optical fiber cable with a clad index of 1.378 and core index of 1.546 ?

- (A) 0.80
- (B) 0.70
- (C) 0.60
- (D) 0.90

48. ऑप्टिकल फाइबर में कोर का व्यास होता है :

- (A)  $8.5\mu\text{m}$  से  $62.5\mu\text{m}$
- (B)  $8.0\mu\text{m}$  से  $63.0\mu\text{m}$
- (C)  $7.0\mu\text{m}$  से  $8.0\mu\text{m}$
- (D)  $9.0\mu\text{m}$  से  $12\mu\text{m}$

49. ऑप्टिकल फाइबर में अंतरतम बेलनाकार क्षेत्र को जाना जाता है :

- (A) बफर
- (B) क्लैडिंग
- (C) केवलर
- (D) कोर

50. क्लैड इंडेक्स 1.378 और कोर इंडेक्स 1.546 है तो ऑप्टिकल फाइबर केबिल का न्यूमेरिकल अपरचर का मान होगा:

- (A) 0.80
- (B) 0.70
- (C) 0.60
- (D) 0.90

\*\*\*\*\*