www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

20/FI/CC/M–2023–22

Booklet Series

B

Serial No. 20823

Candidate's Roll Number

Question Booklet

PHYSICS

Time Allowed : 2 Hours

Maximum Marks : 100

Read the following instructions carefully before you begin to answer the questions.

IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. This Question Booklet contains **100** questions in all.
2. **All** questions carry equal marks.
3. Attempt **all** questions.
4. **Immediately after commencement of the examination, you should check up your Question Booklet and ensure that the Question Booklet Series is printed on the top right-hand corner of the Booklet. Please check that the Booklet contains 32 printed pages including four pages (Page Nos. 28–31) for Rough Work and no page or question is missing or unprinted or torn or repeated. If you find any defect in this Booklet, get it replaced immediately by a complete Booklet of the same series.**
5. If there is any sort of mistake either of printing or of factual nature, then out of English and Hindi versions of the questions, the English version will be treated as standard.
6. You must write your Roll Number in the space provided on the top of this page. Do not write anything else on the Question Booklet.
7. An Answer Sheet will be supplied to you along with Question Booklet to mark the answers. **You must write your Name, Roll Number, Question Booklet Series and other particulars in the space provided on Page–2 of the Answer Sheet provided, failing which your Answer Sheet will not be evaluated.**
8. You should encode your **Roll Number** and the **Question Booklet Series A, B, C or D** as it is printed on the top right-hand corner of the Question Booklet with Black/Blue ink ballpoint pen in the space provided on **Page–2** of your Answer Sheet. **If you do not encode or fail to encode the correct series of your Question Booklet, your Answer Sheet will not be evaluated correctly.**
9. Questions and their responses are printed in English and Hindi versions in this Booklet. Each question comprises of **four** responses—(A), (B), (C) and (D). You are to select ONLY ONE correct response and mark it in your Answer Sheet. In case you feel that there are more than one correct response, mark the response which you consider the best. In any case choose ONLY ONE response for each question. Your total marks will depend on the number of correct responses marked by you in the Answer Sheet.
10. In the Answer Sheet, there are **four** circles—Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ and Ⓓ against each question. To answer the questions, you are to mark with **Black/Blue ink ballpoint pen ONLY ONE circle** of your choice for each question. Select only one response for each question and mark it in your Answer Sheet. If you mark more than one circle for one question, the answer will be treated as wrong. **Use Black/Blue ink ballpoint pen only to mark the answer in the Answer Sheet. Any erasure or change is not allowed.**
11. You should not remove or tear off any sheet from the Question Booklet. You are not allowed to take this Question Booklet and the Answer Sheet out of the Examination Hall during the examination. **After the examination has concluded, you must hand over your Answer Sheet to the Invigilator.** Thereafter, you are permitted to take away the Question Booklet with you.
12. Failure to comply with any of the above instructions will render you liable to such action or penalty as the Commission may decide at their discretion.
13. Candidates must assure before leaving the Examination Hall that their Answer Sheets will be kept in Self Adhesive LDPE Bag and completely packed/sealed in their presence.

ध्यान दें : अनुदेशों का हिन्दी रूपान्तर इस पुस्तिका के अन्तिम पृष्ठ पर छपा है।

SEAL

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

1. What refers to the band of frequencies of the original signal?

(A) Range

(B) Broadband

(C) Bandwidth

(D) Baseband

2. What is the loss of strength of a signal during its propagation called?

(A) Attenuation

(B) Amplification

(C) Bandwidth

(D) Noise

3. What would be the total energy of an electron if its kinetic energy is equal to 2·53 MeV?

(A) 304 MeV

(B) 30·4 MeV

(C) 3·04 MeV

(D) 0·304 MeV

4. Which of the following gates can have only one input?

(A) OR gate

(B) AND gate

(C) NAND gate

(D) NOT gate

5. Which gate will a NAND gate be equivalent to when two inputs of NAND gates are shorted?

(A) OR gate

(B) AND gate

(C) NAND gate

(D) NOT gate

6. Light of 5000 Å is incident on a circular hole of radius 1 cm. How many half-period zones are contained in the circle if the screen is placed at a distance of 1 m?

(A) 20

(B) 200

(C) 2000

(D) 20000

7. Which of the following is the correct expression for the resolving power of a grating?

(A) $(nN+1)/\lambda$

(B) nN/λ

(C) $(nN/\lambda)+1$

(D) nN

8. The refractive index of a material is 1·75. What is the polarizing angle?

(A) 47·23°

(B) 51·02°

(C) 53·74°

(D) 60·25°

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

1. मूल सिग्नल की आवृत्तियों के बैंड को क्या कहते हैं?

(A) रेंज

(B) ब्रॉडबैंड

(C) बैंडविड्थ

(D) बेसबैंड

2. किसी सिग्नल के प्रसार के दौरान उसके सामर्थ्य में कमी को क्या कहा जाता है?

(A) क्षीणन

(B) प्रवर्धन

(C) बैंडविड्थ

(D) शोर

3. एक इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा क्या होगी, यदि इसकी गतिज ऊर्जा 2·53 MeV के बराबर है?

(A) 304 MeV

(B) 30·4 MeV

(C) 3·04 MeV

(D) 0·304 MeV

4. निम्नलिखित में से किस गेट में केवल एक इनपुट हो सकता है?

(A) OR गेट

(B) AND गेट

(C) NAND गेट

(D) NOT गेट

5. NAND गेट के दो इनपुट को मिलाने पर NAND गेट किस गेट के बराबर होगा?

(A) OR गेट

(B) AND गेट

(C) NAND गेट

(D) NOT गेट

6. 5000 Å का प्रकाश 1 cm त्रिज्या के एक वृत्ताकार छिद्र पर आपतित होता है। यदि स्क्रीन को 1 m की दूरी पर रखा गया है, तो सर्कल में कितने आधे-अवधि क्षेत्र शामिल हैं?

(A) 20

(B) 200

(C) 2000

(D) 20000

7. ग्रेटिंग की विभेदन क्षमता के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा सही व्यंजक है?

(A) $(nN+1)/\lambda$

(B) nN/λ

(C) $(nN/\lambda)+1$

(D) nN

8. किसी पदार्थ का अपवर्तनांक 1·75 है। ध्रुवीकरण कोण क्या है?

(A) 47·23°

(B) 51·02°

(C) 53·74°

(D) 60·25°

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

9. What kind of photon is required for the Compton effect to occur?

(A) Visible light photon

(B) X-ray photon

(C) Infrared photon

(D) UV photon

10. A man throws bricks up to 12 m height. Bricks reach there with a velocity of 12 m/s. If bricks are thrown in such a way that they just reach there, find out the percentage of energy saved in this way.

(A) 19% (B) 76%

(C) 38% (D) 57%

11. If you uplift and put a suitcase from ground to a table, the work done by you on suitcase will depend on

(A) the path followed by suitcase

(B) your weight

(C) the weight of the suitcase

(D) time taken by you in this act

12. An open train compartment of 1000 kg is running with a velocity of 50 km/h on horizontal smooth rail. A mass of 250 kg is dropped inside the compartment. What will be the new velocity?

(A) 12·5 km/h

(B) 20 km/h

(C) 40 km/h

(D) 50 km/h

13. In an inelastic collision

(A) only kinetic energy is conserved

(B) only momentum is conserved

(C) kinetic energy and momentum both are conserved

(D) neither kinetic energy nor momentum is conserved

14. What will be the angular momentum of a particle rotating in a circular orbit?

(A) mv^2r

(B) mvr

(C) mvr^2

(D) mv^2r^2

15. A solid sphere is rolling on an inclined plane at 30° without slip. What is its acceleration?

(A) Zero

(B) $\frac{16}{9}$ m/s^2

(C) $\frac{25}{7}$ m/s^2

(D) 5 m/s^2

16. Geostationary satellite rotates

(A) at any height above the poles

(B) at a fixed point

(C) at the height depending on mass

(D) None of the above

www.prepp.in
Prepp Your Personal Exams Guide

9. कॉम्पटन प्रभाव होने के लिए किस प्रकार के फोटॉन की आवश्यकता होती है?

(A) दृश्यमान प्रकाश फोटॉन

(B) एक्स-रे फोटॉन

(C) इन्फ्रारेड फोटॉन

(D) यू० वी० फोटॉन

10. एक व्यक्ति ईंटों को 12 m की ऊँचाई तक फेंकता है जहाँ वे 12 m/s के वेग से पहुँचती हैं। यदि वह ईंटों को इस प्रकार से फेंके कि वे ठीक ऊँचाई तक पहुँचें, तो इस तरह ऊर्जा के कितने प्रतिशत की बचत होगी?

(A) 19% (B) 76%

(C) 38% (D) 57%

11. आप एक सूटकेस को फर्श से उठाकर मेज पर रखते हैं। आपके द्वारा सूटकेस पर कृत कार्य निर्भर करेगा

(A) सूटकेस द्वारा अपनाए गए पथ पर

(B) आपके भार पर

(C) सूटकेस के भार पर

(D) आपके द्वारा इस कार्य में लिए गए समय पर

12. 1000 kg द्रव्यमान का एक खुला रेल का डिब्बा चिकनी क्षैतिज पटरियों पर 50 km/h के वेग से गति कर रहा है। 250 kg का एक द्रव्यमान डिब्बा के अंदर गिराया जाता है। अब इसका वेग होगा

(A) 12·5 km/h

(B) 20 km/h

(C) 40 km/h

(D) 50 km/h

13. अप्रत्यास्थ संघट्ट में

(A) केवल गतिज ऊर्जा संरक्षित रहती है

(B) केवल संवेग संरक्षित रहता है

(C) गतिज ऊर्जा तथा संवेग दोनों संरक्षित रहते हैं

(D) न गतिज ऊर्जा और न ही संवेग संरक्षित रहता है

14. गोलीय कक्ष में घूमते हुए एक कण का कोणीय संवेग क्या होगा?

(A) mv^2r

(B) mvr

(C) mvr^2

(D) mv^2r^2

15. एक ठोस गोला, 30° नत समतल पर बिना फिसले लुढ़कता है। उसका त्वरण होगा

(A) शून्य

(B) $\frac{16}{9}$ m/s^2

(C) $\frac{25}{7}$ m/s^2

(D) 5 m/s^2

16. जियोस्टेशनरी उपग्रह चक्कर लगाता है

(A) ध्रुवों के ऊपर किसी भी ऊँचाई पर

(B) एक निश्चित ऊँचाई पर

(C) मात्रा (संहति) पर निर्भर किसी ऊँचाई पर

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

www.prepp.in

17. If R is the radius of the earth and g is the acceleration due to gravity on the earth's surface, then density of the earth is

(A) $\frac{3gR}{4\pi G}$

(B) $\frac{3G}{4\pi gR}$

(C) $\frac{3g}{4\pi GR}$

(D) $\frac{4g}{3\pi GR}$

18. What is the force required to produce an acceleration of $9{\cdot}8\ m/s^2$ on a body of weight 9·8 N? (Take $g = 9{\cdot}8\ m/s^2$)

(A) 1 N

(B) 9·8 N

(C) 4·9 N

(D) 19·6 N

19. Which of the following is the expression for Lorentz force?

(A) $q\vec{E}$

(B) $q(\vec{V} \times \vec{B})$

(C) $m\vec{a} + q\vec{E}$

(D) $q\vec{E} + q(\vec{V} \times \vec{B})$

20. Magnetic field can be produced by

(A) conduction current

(B) displacement current

(C) Both (A) and (B)

(D) It is produced naturally

21. In an electromagnetic wave, the electric field of amplitude 6·2 V/m oscillates with a frequency of $2\cdot4\times10^{10}$ Hz. The energy density of wave is

(A) $1\cdot4\times10^{-10}\ J/m^3$

(B) $2\cdot4\times10^{-10}\ J/m^3$

(C) $3\cdot4\times10^{-10}\ J/m^3$

(D) $4\cdot4\times10^{-10}\ J/m^3$

22. There is a coil of radius 4 cm and of 20 turns carries a current of 3 A. The coil is placed in a magnetic field that has an intensity of $0{\cdot}5\ Wb/m^2$. What is the magnetic dipole moment of the coil?

(A) $0{\cdot}45\ A\,m^2$

(B) $0{\cdot}6\ A\,m^2$

(C) $0{\cdot}15\ A\,m^2$

(D) $0{\cdot}3\ A\,m^2$

23. The propagation constant of a transmission line with impedance and admittance of 9 and 16 respectively is

(A) 25

(B) 12

(C) 144

(D) None of the above

24. What is the rate of flow of charge called?

(A) Electric potential

(B) Electric conductance

(C) Electric current

(D) None of the above

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

17. यदि पृथ्वी की त्रिज्या R हो तथा पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वीय वेग वृद्धि g हो, तो पृथ्वी का घनत्व क्या होगा?

(A) $\frac{3gR}{4\pi G}$

(B) $\frac{3G}{4\pi gR}$

(C) $\frac{3g}{4\pi GR}$

(D) $\frac{4g}{3\pi GR}$

18. 9·8 N भार के बॉडी पर 9·8 m/s^2 की वेगवृद्धि पैदा करने के लिए कितने बल की आवश्यकता होगी? ($g = 9{\cdot}8$ m/s^2 लीजिए)

(A) 1 N

(B) 9·8 N

(C) 4·9 N

(D) 19·6 N

19. निम्नलिखित में से कौन-सा लॉरेन्ज़ बल का व्यंजक है?

(A) $q\vec{E}$

(B) $q(\vec{V} \times \vec{B})$

(C) $m\vec{a} + q\vec{E}$

(D) $q\vec{E} + q(\vec{V} \times \vec{B})$

20. चुम्बकीय क्षेत्र पैदा कर सकता है।

(A) चालन विद्युत्धारा

(B) विस्थापन विद्युत्धारा

(C) (A) तथा (B) दोनों

(D) यह प्राकृतिक रूप से पैदा होता है

21. किसी विद्युत्-चुम्बकीय तरंग में 6·2 V/m के आयाम का विद्युत् क्षेत्र $2{\cdot}4 \times 10^{10}$ Hz की आवृत्ति से दोलन कर रहा है। तरंग का ऊर्जा घनत्व क्या होगा?

(A) $1{\cdot}4 \times 10^{-10}$ J/m^3

(B) $2{\cdot}4 \times 10^{-10}$ J/m^3

(C) $3{\cdot}4 \times 10^{-10}$ J/m^3

(D) $4{\cdot}4 \times 10^{-10}$ J/m^3

22. 4 cm त्रिज्या तथा 20 फेरों की एक कुण्डली में 3 A की विद्युत्धारा बह रही है। कुण्डली को 0·5 Wb/m^2 की तीव्रता वाले चुम्बकीय क्षेत्र में रखा गया है। कुण्डली का चुम्बकीय द्विध्रुवीय आघूर्ण क्या होगा?

(A) 0·45 $A\,m^2$

(B) 0·6 $A\,m^2$

(C) 0·15 $A\,m^2$

(D) 0·3 $A\,m^2$

23. प्रतिबाधा तथा प्रवेश्यता क्रमशः 9 तथा 16 की पारगमन लाइन का प्रसार स्थिरांक क्या होगा?

(A) 25

(B) 12

(C) 144

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

24. आवेश के प्रवाह की दर को क्या कहते हैं?

(A) विद्युत् विभव

(B) विद्युत् चालकता

(C) विद्युत्धारा

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

25. A particle moving in a central force field located at $r = 0$ describes a spiral $r = e^{-\theta}$. The force is proportional to

(A) r^2 (B) $\frac{1}{r^2}$

(C) r^3 (D) $\frac{1}{r^3}$

26. If the generalized coordinate is angle θ, the corresponding generalized force has the dimensions of

(A) force

(B) momentum

(C) torque

(D) energy

27. The He-Ne laser is

(A) two-level system

(B) three-level system

(C) four-level system

(D) five-level system

28. The specific heat of a diatomic gas at constant pressure at very high temperature is

(A) $\frac{3}{2}R$ (B) $\frac{7}{2}R$

(C) $\frac{5}{2}R$ (D) $\frac{9}{2}R$

29. In the extreme relativistic limit, the Fermi energy of a gas of n electrons (n electron per unit volume) is given by

(A) $\varepsilon_f = \hbar\pi c\left(\frac{3n}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}}$

(B) $\varepsilon_f = \hbar\pi c\left(\frac{3n}{\pi}\right)^{\frac{2}{3}}$

(C) $\varepsilon_f = \hbar\pi c\left(\frac{3n}{\pi}\right)^{\frac{1}{3}}$

(D) $\varepsilon_f = \hbar\pi c\left(\frac{3}{\pi}\right)^{\frac{n}{3}}$

30. A system in thermal equilibrium at temperature T consists of a large number N_o of subsystems, each of which can exist only in two states of energies E_1 and E_2, where $E_2 - E_1 = \varepsilon$ $(E_2 > E_1)$. The average number of subsystems in E_1 energy state is given by

(A) $\frac{N_o}{2}$ (B) $\frac{N_o}{1+e^{-\frac{\varepsilon}{kT}}}$

(C) $N_o e^{-\frac{\varepsilon}{kT}}$ (D) $\frac{N_o}{1+e^{\frac{\varepsilon}{kT}}}$

31. The effects of displacement current can be measured in a conductor carrying alternating currents only at

(A) optical frequencies

(B) acoustical frequencies

(C) X-ray frequencies

(D) γ-ray frequencies

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

25. $r = 0$ पर स्थिर एक कण केन्द्रीय बल क्षेत्र में घूम रहा है, एक सर्पिल $r = e^{-\theta}$ का वर्णन करता है। बल समानुपाती होगा

(A) r^2 (B) $\frac{1}{r^2}$

(C) r^3 (D) $\frac{1}{r^3}$

26. यदि सामान्यीकृत निर्देशांक कोण θ है, तो संगत सामान्यीकृत बल की विमा है

(A) बल

(B) संवेग

(C) बलआघूर्ण

(D) ऊर्जा

27. He-Ne लेज़र है

(A) दो-स्तरीय प्रणाली

(B) तीन-स्तरीय प्रणाली

(C) चार-स्तरीय प्रणाली

(D) पाँच-स्तरीय प्रणाली

28. अति उच्च ताप पर नियत दाब पर द्विपरमाणुक गैस की विशिष्ट ऊष्मा होती है

(A) $\frac{3}{2}R$ (B) $\frac{7}{2}R$

(C) $\frac{5}{2}R$ (D) $\frac{9}{2}R$

29. चरम सापेक्षतावादी सीमा में, n इलेक्ट्रॉनों (n इलेक्ट्रॉन प्रति इकाई आयतन) की एक गैस की फर्मी ऊर्जा किसके द्वारा दी जाती है?

(A) $\varepsilon_f = \hbar\pi c\left(\frac{3n}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}}$

(B) $\varepsilon_f = \hbar\pi c\left(\frac{3n}{\pi}\right)^{\frac{2}{3}}$

(C) $\varepsilon_f = \hbar\pi c\left(\frac{3n}{\pi}\right)^{\frac{1}{3}}$

(D) $\varepsilon_f = \hbar\pi c\left(\frac{3}{\pi}\right)^{\frac{n}{3}}$

30. तापमान T पर थर्मल संतुलन में एक प्रणाली में बड़ी संख्या N_o में उप-तंत्र होते हैं, जिनमें से प्रत्येक केवल ऊर्जा E_1 और ऊर्जा E_2 की दो अवस्थाओं में मौजूद हो सकता है, जहाँ $E_2 - E_1 = \varepsilon (E_2 > E_1)$. E_1 ऊर्जा अवस्था में सबसिस्टम की औसत संख्या किसके द्वारा दी गई है?

(A) $\frac{N_o}{2}$ (B) $\frac{N_o}{1+e^{-\frac{\varepsilon}{kT}}}$

(C) $N_o e^{-\frac{\varepsilon}{kT}}$ (D) $\frac{N_o}{1+e^{\frac{\varepsilon}{kT}}}$

31. विस्थापन धारा के प्रभाव को केवल प्रत्यावर्ती धाराएँ ले जाने वाले चालक में मापा जा सकता है

(A) ऑप्टिकल आवृत्तियों को

(B) ध्वनिक आवृत्तियों को

(C) एक्स-रे आवृत्तियों को

(D) γ-रे आवृत्तियों को

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

32. The propagation of EM wave in a medium with frequency dependent phase velocity is called

(A) reflection

(B) refraction

(C) polarization

(D) dispersion

33. The sum of two opposite rotating circular polarized waves of equal amplitude will be

(A) a circular polarized wave

(B) a linear polarized wave

(C) an elliptical polarized wave

(D) an unpolarized wave

34. Dopant atoms, when added to an intrinsic semiconductor

(A) introduce quantum states that are closed to the edges of the forbidden band

(B) introduce quantum states that are near the center of the forbidden band

(C) increase the energy of electrons in the valence band

(D) increase the energy of electrons in the conduction band

35. The 'ionization energy of an acceptor in a semiconductor' refers to the difference between

(A) the energy of an electron bound to the acceptor and the top of the valence band

(B) the energy of an electron bound to the acceptor and the bottom of the conduction band

(C) the energy of an electron bound to the acceptor and the bottom of the valence band

(D) the energy of an electron bound to the acceptor and the top of the conduction band

36. When an electron jumps from the fourth orbit to second orbit, one gets

(A) the first line of Pfund series

(B) the second line of Lyman series

(C) the second line of Paschen series

(D) the second line of Balmer series

37. If azimuthal and principal quantum numbers for an electron in an elliptical orbit are 1 and 2 respectively, then the ratio of semi-major and semi-minor axes is

(A) 2 (B) 0·5

(C) 1 (D) 0·25

32. एक माध्यम में EM तरंग का प्रसार आवृत्ति के साथ चरण वेग की निर्भरता को कहा जाता है

(A) परावर्तन

(B) अपवर्तन

(C) ध्रुवीकरण

(D) विवर्तन

33. समान आयाम की दो विपरीत घूर्णन करने वाली गोलाकार ध्रुवीकृत तरंगों का योग होगा

(A) एक गोलाकार ध्रुवीकृत तरंग

(B) एक रैखिक ध्रुवीकृत तरंग

(C) एक अंडाकार ध्रुवीकृत तरंग

(D) एक गैर-ध्रुवीकृत तरंग

34. डोपेंट परमाणु, जब एक आंतरिक अर्धचालक में जोड़ा जाता है

(A) क्वांटम अवस्थाओं का परिचय देता है जो निषिद्ध बैंड के किनारों के करीब हैं

(B) क्वांटम अवस्थाओं का परिचय देता है जो निषिद्ध बैंड के केन्द्र के पास हैं

(C) वैलेंस बैंड में इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा में वृद्धि करता है

(D) चालन बैंड में इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा में वृद्धि करता है

35. 'अर्धचालक में एक स्वीकर्ता की आयनीकरण ऊर्जा' किनके बीच अंतर को संदर्भित करता है?

(A) ग्रहणी और वैलेंस बैंड के शीर्ष से बंधे इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा

(B) ग्रहणी और चालन बैंड के नीचे से बंधे इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा

(C) ग्रहणी और वैलेंस बैंड के नीचे से बंधे इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा

(D) ग्रहणी और चालन बैंड के शीर्ष से बंधे इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा

36. जब कोई इलेक्ट्रॉन चौथी कक्षा से दूसरी कक्षा में कूदता है, तो उसे प्राप्त होता है

(A) फुंड श्रृंखला की पहली पंक्ति

(B) लाइमैन श्रृंखला की दूसरी पंक्ति

(C) पाशन श्रृंखला की दूसरी पंक्ति

(D) बामर श्रृंखला की दूसरी पंक्ति

37. यदि एक अण्डाकार कक्षा में एक इलेक्ट्रॉन के लिए अज़ीमुथल और प्रमुख क्वांटम संख्याएँ क्रमशः 1 और 2 हैं, तो अर्ध-प्रमुख और अर्ध-लघु अक्षों का अनुपात है

(A) 2 (B) 0·5

(C) 1 (D) 0·25

www.prepp.in

38. The ratio of frequencies of the first line of Lyman series and the first line of Balmer series is

(A) 27 : 5

(B) 27 : 8

(C) 8 : 27

(D) 5 : 27

39. For a hydrogen atom, if $E_1 = -13 \cdot 6$ eV, then the value of E_3 is

(A) $-0 \cdot 85$ eV

(B) $-3 \cdot 39$ eV

(C) $-1 \cdot 51$ eV

(D) $-5 \cdot 16$ eV

40. At equilibrium condition of a diatomic molecule, the total force is

(A) $-\infty$

(B) $+\infty$

(C) zero

(D) unity

41. If v_p and v_g are the phase and group velocities respectively, then for the dispersive medium in long wavelength region

(A) $v_g > v_p$

(B) $v_g = v_p$

(C) $v_g < v_p$

(D) $v_g = v_p = \infty$

42. The Einstein model for specific heat determination is based on

(A) F-D statistics

(B) B-E statistics

(C) M-B statistics

(D) None of the above

43. In X-ray fine structure, the p-level is

(A) single fold

(B) two-fold

(C) three-fold

(D) five-fold

44. Which of the following transitions is **not** possible?

(A) $^2f_{\frac{5}{2}} \rightarrow {}^2d_{\frac{5}{2}}$

(B) $^2d_{\frac{3}{2}} \rightarrow {}^2p_{\frac{1}{2}}$

(C) $^2d_{\frac{3}{2}} \rightarrow {}^2s_{\frac{1}{2}}$

(D) $^2p_{\frac{1}{2}} \rightarrow {}^2s_{\frac{1}{2}}$

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

38. लाइमैन शृंखला की पहली पंक्ति और बामर शृंखला की पहली पंक्ति की आवृत्तियों का अनुपात है

(A) 27 : 5

(B) 27 : 8

(C) 8 : 27

(D) 5 : 27

39. हाइड्रोजन परमाणु के लिए, यदि $E_1 = -13 \cdot 6$ eV, तो E_3 का मान है

(A) $-0 \cdot 85$ eV

(B) $-3 \cdot 39$ eV

(C) $-1 \cdot 51$ eV

(D) $-5 \cdot 16$ eV

40. एक द्विपरमाणुक अणु की साम्यावस्था में कुल बल होता है

(A) $-\infty$

(B) $+\infty$

(C) शून्य

(D) यूनिटी

41. यदि v_p और v_g क्रमशः चरण और समूह वेग हैं, तो लंबी तरंगदैर्घ्य क्षेत्र में फैलाव माध्यम के लिए होगा

(A) $v_g > v_p$

(B) $v_g = v_p$

(C) $v_g < v_p$

(D) $v_g = v_p = \infty$

42. विशिष्ट ऊष्मा निर्धारण के लिए आइंस्टीन मॉडल आधारित है

(A) एफ-डी सांख्यिकी पर

(B) बी-ई सांख्यिकी पर

(C) एम-बी सांख्यिकी पर

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

43. एक्स-रे फाइन स्ट्रक्चर में, पी-लेवल है

(A) एकल गुना

(B) दो गुना

(C) तीन गुना

(D) पाँच गुना

44. कौन-सा संक्रमण संभव **नहीं** है?

(A) $^2f_{\frac{5}{2}} \rightarrow {}^2d_{\frac{5}{2}}$

(B) $^2d_{\frac{3}{2}} \rightarrow {}^2p_{\frac{1}{2}}$

(C) $^2d_{\frac{3}{2}} \rightarrow {}^2s_{\frac{1}{2}}$

(D) $^2p_{\frac{1}{2}} \rightarrow {}^2s_{\frac{1}{2}}$

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

45. The asymmetry term in semiempirical mass formula is due to

(A) non-spherical shape of the nucleus

(B) unequal number of protons and neutrons in the nucleus

(C) non-zero spin of the nucleus

(D) odd number of protons inside the nucleus

46. A nucleus undergoes gamma transition from a state of spin parity 4^+ to a state of spin parity 2^+. The most intense emitted radiation is

(A) $M3$

(B) $M2$

(C) $E1$

(D) $E2$

47. The reaction $e^- + p \rightarrow \nu_e + \pi^0$ violates

(A) baryon number

(B) isospin

(C) strangeness

(D) lepton number

48. In the β-decay, the transition ${}_1H^3(1/2^+) \rightarrow {}_2He^3(1/2^+)$ is

(A) allowed by Fermi but not allowed by Gamow-Teller selection rules

(B) not allowed by Fermi but allowed by Gamow-Teller selection rules

(C) allowed by Fermi and Gamow-Teller selection rules

(D) not allowed by Fermi and Gamow-Teller selection rules

49. In the nuclear shell model, the ground state spin parity of ${}_{13}Al^{26}$ is

(A) $5/2^+$ (B) 5^+

(C) 0^+ (D) 1^-

50. The missing particle in the following allowed reaction is

$$\Omega^- \rightarrow \ldots\ldots + \pi^-$$

(A) π^0 (B) Ξ^0

(C) Σ^+ (D) p

51. *L-S* coupling occurs often in

(A) all atoms

(B) lighter atoms

(C) heavier atoms

(D) None of the above

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

45. अर्ध-अनुभवजन्य द्रव्यमान सूत्र में विषमता शब्द किसके कारण है?

(A) नाभिक के गैर-गोलाकार आकार

(B) नाभिक में प्रोटॉनों और न्यूट्रॉनों की असमान संख्या

(C) नाभिक के गैर-शून्य स्पिन

(D) नाभिक के अंदर प्रोटॉनों की विषम संख्या

46. एक नाभिक स्पिन समता 4^+ की स्थिति से स्पिन समता 2^+ की स्थिति में गामा संक्रमण से गुजरता है। सबसे तीव्र उत्सर्जित विकिरण है

(A) $M3$

(B) $M2$

(C) $E1$

(D) $E2$

47. अभिक्रिया $e^- + p \rightarrow \nu_e + \pi^0$ उल्लंघन करती है

(A) बेरियन संख्या

(B) समभारिक प्रचक्रण

(C) विचित्रता

(D) लेप्टन संख्या

48. β-क्षय में, संक्रमण

$${}_1H^3(1/2^+) \rightarrow {}_2He^3(1/2^+)$$

(A) फर्मी द्वारा अनुमति है लेकिन गामो-टेलर चयन नियमों द्वारा अनुमति नहीं

(B) फर्मी द्वारा अनुमति नहीं है लेकिन गामो-टेलर चयन नियमों द्वारा अनुमति है

(C) फर्मी और गामो-टेलर चयन नियमों द्वारा अनुमति है

(D) फर्मी और गामो-टेलर चयन नियमों द्वारा अनुमति नहीं है

49. न्यूक्लियर शेल मॉडल में, ${}_{13}Al^{26}$ की ग्राउंड स्टेट स्पिन समता है

(A) $5/2^+$ (B) 5^+

(C) 0^+ (D) 1^-

50. निम्नलिखित अनुमत प्रतिक्रिया में लापता कण है

$$\Omega^- \rightarrow \ldots\ldots + \pi^-$$

(A) π^0 (B) Ξ^0

(C) Σ^+ (D) p

51. L-S युग्मन अक्सर होता है

(A) सभी परमाणुओं में

(B) हल्के परमाणुओं में

(C) भारी परमाणुओं में

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

52. From the short range of nuclear force of 2 fm, the expected mass of the particle being exchanged in the nuclear force is

(A) $200\, m_e$ (B) $192\, m_e$

(C) $270\, m_e$ (D) $175\, m_e$

where m_e is the mass of the electron.

53. The tunnelling probability T through a potential barrier with turning points a and b $(a < b)$ is approximately given by

(A) $\exp\left[-\int_a^b k(x)\, dx\right]$

(B) $\exp\left[-2\int_a^b k(x)\, dx\right]$

(C) $\exp\left[-\int_b^a k(x)\, dx\right]$

(D) $\exp\left[-2\int_b^a k(x)\, dx\right]$

54. In a scattering experiment, which of the following remains same in the laboratory and centre of mass frame of reference?

(A) Polar angle

(B) Azimuthal angle

(C) Both (A) and (B)

(D) None of the above

55. The time-dependent part in the solution of Schrödinger equation for time-independent potential is

(A) $\exp(-ihEt / 2\pi)$

(B) $\exp(ihEt / 2\pi)$

(C) $\exp(-i2\pi Et / h)$

(D) $\exp(i2\pi Et / h)$

56. The density of energy radiated by a blackbody in the infrared region is proportional to

(A) T

(B) T^2

(C) T^3

(D) T^4

57. If the relative probability of two energy levels with energy difference $4 \cdot 8 \times 10^{-21}$ joule is e^2, then the temperature is

(A) 152·9 K

(B) 173·9 K

(C) 100 K

(D) 270 K

58. The surface temperature of a blackbody is 6000 K and the frequency of the peak of the emission (f_{max}) is $6 \cdot 2 \times 10^{14}$ Hz. If the surface temperature of second blackbody is 5000 K, then the frequency of the peak of the emission (f_{max}) is

(A) $5 \cdot 17 \times 10^{14}$ Hz

(B) $5 \cdot 50 \times 10^{14}$ Hz

(C) $7 \cdot 69 \times 10^{14}$ Hz

(D) $7 \cdot 85 \times 10^{14}$ Hz

www.prepp.in

52. 2 fm के नाभिकीय बल के लघु परास से नाभिकीय बल में विनिमय किए जा रहे कण का प्रत्याशित द्रव्यमान है

(A) $200\, m_e$ (B) $192\, m_e$

(C) $270\, m_e$ (D) $175\, m_e$

जहाँ m_e इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान है।

53. टर्निंग पॉइंट a और b $(a < b)$ के साथ एक संभावित बाधा के माध्यम से सुरंग की संभावना T लगभग किसके द्वारा दी गई है?

(A) $\exp\left[-\int_a^b k(x)\,dx\right]$

(B) $\exp\left[-2\int_a^b k(x)\,dx\right]$

(C) $\exp\left[-\int_b^a k(x)\,dx\right]$

(D) $\exp\left[-2\int_b^a k(x)\,dx\right]$

54. एक प्रकीर्णन प्रयोग में, निम्नलिखित में से कौन-सा प्रयोगशाला और द्रव्यमान फ्रेम का केन्द्र के संदर्भ में समान रहता है?

(A) ध्रुवीय कोण

(B) अज़ीमुथल कोण

(C) (A) और (B) दोनों

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

55. समय-स्वतंत्र क्षमता के लिए श्रोडिंगर समीकरण के समाधान में समय-निर्भर भाग है

(A) $\exp(-ihEt/2\pi)$

(B) $\exp(ihEt/2\pi)$

(C) $\exp(-i2\pi Et/h)$

(D) $\exp(i2\pi Et/h)$

56. अवरक्त क्षेत्र में किसी कृष्णिका द्वारा विकिरित ऊर्जा का घनत्व किसके समानुपाती होता है?

(A) T

(B) T^2

(C) T^3

(D) T^4

57. यदि ऊर्जा अंतर $4 \cdot 8 \times 10^{-21}$ जूल के साथ दो ऊर्जा स्तरों की सापेक्ष संभावना e^2 है, तो तापमान है

(A) 152·9 K

(B) 173·9 K

(C) 100 K

(D) 270 K

58. एक ब्लैक बॉडी का सतही तापमान 6000 K है और उत्सर्जन की चोटी की आवृत्ति (f_{max}) $6 \cdot 2 \times 10^{14}$ Hz है। यदि दूसरे ब्लैक बॉडी का सतही तापमान 5000 K है, तो उत्सर्जन के शिखर की आवृत्ति (f_{max}) है

(A) $5 \cdot 17 \times 10^{14}$ Hz

(B) $5 \cdot 50 \times 10^{14}$ Hz

(C) $7 \cdot 69 \times 10^{14}$ Hz

(D) $7 \cdot 85 \times 10^{14}$ Hz

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

59. The reverse saturation current in junction diode occurs due to

(A) minority charge carriers

(B) majority charge carriers

(C) minority and majority charge carriers

(D) None of the above

60. The diffusion current in the junction diode is due to

(A) minority charge carriers

(B) majority charge carriers

(C) minority and majority charge carriers

(D) None of the above

61. The efficiency of half-wave rectifier is

(A) 81% (B) 61%

(C) 48% (D) 41%

62. According to Debye's theory of specific heat, at high temperature specific heat is proportional to

(A) T

(B) T^2

(C) T^3

(D) Independent of T

63. Change in entropy depends

(A) only on the transfer of heat

(B) only on the change of temperature

(C) on the transfer of mass

(D) on the thermodynamic state

64. When applied to solar radiation, Planck's law reduces to Wien's law in the

(A) ultraviolet region

(B) microwave region

(C) infrared region

(D) visible region

65. An engine does 15 kJ of work while exhausting 37 kJ to a cold reservoir. What is the efficiency of the engine?

(A) 0·150

(B) 0·288

(C) 0·333

(D) 0·450

66. What is the value of absolute zero on the Fahrenheit scale?

(A) 0 °F

(B) –22 °F

(C) –350 °F

(D) –459·4 °F

67. Heat travels from one object to another, when these objects differ in

(A) specific heat

(B) heat capacity

(C) temperature

(D) state

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

59. जंक्शन डायोड में रिवर्स सैचुरेशन करंट किसके कारण होता है?

(A) अल्पसंख्यक चार्ज वाहक

(B) बहुमत चार्ज वाहक

(C) अल्पसंख्यक और बहुमत चार्ज वाहक

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

60. जंक्शन डायोड में विसरण धारा किसके कारण होती है?

(A) अल्पसंख्यक चार्ज वाहक

(B) बहुमत चार्ज वाहक

(C) अल्पसंख्यक और बहुमत चार्ज वाहक

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

61. अर्ध-तरंग रेक्टिफायर की दक्षता है

(A) 81%

(B) 61%

(C) 48%

(D) 41%

62. उच्च तापमान पर विशिष्ट ऊष्मा के डेबी के सिद्धांत के अनुसार, विशिष्ट ऊष्मा किसके समानुपाती होती है?

(A) T

(B) T^2

(C) T^3

(D) T से स्वतंत्र

63. एन्ट्रॉपी में परिवर्तन निर्भर करता है

(A) केवल ऊष्मा के हस्तांतरण पर

(B) केवल तापमान परिवर्तन पर

(C) द्रव्यमान के हस्तांतरण पर

(D) थर्मोडायनामिक अवस्था पर

64. जब सौर विकिरण पर लागू किया जाता है, तो प्लैंक का नियम, वीन के नियम में बदल जाता है

(A) पराबैंगनी क्षेत्र में

(B) माइक्रोवेव क्षेत्र में

(C) इन्फ्रारेड क्षेत्र में

(D) दृश्यमान क्षेत्र में

65. एक इंजन एक ठंडे जलाशय में 37 kJ को कम करते हुए 15 kJ कार्य करता है। इंजन की दक्षता क्या है?

(A) 0·150

(B) 0·288

(C) 0·333

(D) 0·450

66. फारेनहाइट पैमाने पर परम शून्य का मान कितना होता है?

(A) 0 °F

(B) –22 °F

(C) –350 °F

(D) –459·4 °F

67. ऊष्मा एक वस्तु से दूसरी वस्तु में तब गमन करती है, जब _____ में अंतर होता है।

(A) विशिष्ट ऊष्मा

(B) ऊष्मा क्षमता

(C) तापमान

(D) अवस्था

Prepp Your Personal Exam Guide

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

68. Which of the following is a boson?

(A) α-particle

(B) Neutron

(C) Positron

(D) Proton

69. A transistor circuit in common emitter configuration has parameters $I_E = 12\text{ mA}$ and $\beta = 49$. Then the value of the collector current I_c is

(A) 10·8 mA

(B) 11·52 mA

(C) 11·76 mA

(D) 11·88 mA

70. If a charge q sits at one of the corners of a cube, then what will be the amount of electric flux passing through the surface placed in front of the charge?

(A) $q/24\varepsilon_0$

(B) $q/2\varepsilon_0$

(C) $q/18\varepsilon_0$

(D) $q/12\varepsilon_0$

71. Which of the following equations implies the absence of the magnetic monopoles?

(A) Poisson's equation

(B) Laplace's equation

(C) Maxwell's equation

(D) None of the above

72. The decay $\mu^+ \rightarrow e^+ + \gamma$ is forbidden because it violates

(A) momentum and lepton number conservations

(B) baryon and lepton number conservations

(C) angular momentum conservation

(D) lepton number conservation

73. The semiempirical mass formula for the binding energy of nucleus contains a surface correction term. This term depends on the mass number A of the nucleus as

(A) $A^{-1/3}$

(B) $A^{1/3}$

(C) $A^{2/3}$

(D) $A^{1/2}$

74. Which of the following lasers uses two-level system?

(A) Semiconductor laser

(B) He-Ne laser

(C) Ruby laser

(D) Nd : Yag laser

75. The spin of a photon is

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) $\frac{1}{2}$

76. What is the unit of Planck's constant?

(A) Joule·second

(B) Joule/second

(C) Joule·second^2

(D) Joule^2/second

prepp Your Personal Exams Guide

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

68. निम्नलिखित में से कौन-सा एक बोसॉन है?

(A) α-कण

(B) न्यूट्रॉन

(C) पॉज़िट्रॉन

(D) प्रोटॉन

69. सामान्य उत्सर्जक विन्यास में एक ट्रांजिस्टर सर्किट जिसमें पैरामीटर $I_E = 12$ mA और $\beta = 49$ होते हैं, तो कलेक्टर धारा I_c का मान है

(A) 10·8 mA

(B) 11·52 mA

(C) 11·76 mA

(D) 11·88 mA

70. यदि एक आवेश q घन के किसी एक कोने पर बैठता है, तो आवेश के सामने रखे पृष्ठ से गुजरने वाले विद्युत् फ्लक्स की मात्रा क्या होगी?

(A) $q/24\varepsilon_0$

(B) $q/2\varepsilon_0$

(C) $q/18\varepsilon_0$

(D) $q/12\varepsilon_0$

71. निम्नलिखित में से कौन-सा समीकरण चुंबकीय मोनोपोल की अनुपस्थिति को दर्शाता है?

(A) पॉसों का समीकरण

(B) लाप्लास समीकरण

(C) मैक्सवेल का समीकरण

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

72. क्षय, $\mu^+ \to e^+ + \gamma$ निषिद्ध है, क्योंकि यह उल्लंघन करता है

(A) गति और लेप्टन संख्या संरक्षण का

(B) बेरियन और लेप्टन संख्या संरक्षण का

(C) कोणीय गति संरक्षण का

(D) लेप्टन संख्या संरक्षण का

73. नाभिक की बाध्यकारी ऊर्जा के लिए अर्ध-अनुभवजन्य द्रव्यमान सूत्र में सतह सुधार पद होता है। यह पद नाभिक के द्रव्यमान संख्या A पर किस प्रकार निर्भर करता है?

(A) $A^{-1/3}$ (B) $A^{1/3}$

(C) $A^{2/3}$ (D) $A^{1/2}$

74. निम्नलिखित में से कौन-सा लेजर दो-स्तरीय प्रणाली का उपयोग करता है?

(A) सेमीकंडक्टर लेजर

(B) He-Ne लेजर

(C) रूबी लेजर

(D) Nd : Yag लेजर

75. एक फोटॉन का स्पिन है

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) $\frac{1}{2}$

76. प्लांक नियतांक का मात्रक क्या होता है?

(A) जूल·सेकंड

(B) जूल/सेकंड

(C) जूल·वर्ग सेकंड

(D) वर्ग जूल/सेकंड

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

77. The splitting of spectral lines in a strong magnetic field is called

(A) normal Zeeman effect

(B) anomalous Zeeman effect

(C) Paschen-Back effect

(D) Stark effect

78. What is the relation for the reduced mass of a two-body system with masses m and M?

(A) $mM/(m+M)$

(B) $(m+M)/mM$

(C) $(m+M)$

(D) $(m-M)/mM$

79. When an unpolarized light of intensity I_0 is incident on a polarizing sheet, the intensity of light which does not get transmitted is

(A) $I_0/4$

(B) $I_0/2$

(C) I_0

(D) zero

80. To demonstrate the phenomenon of interference, we require two sources which emit the radiations

(A) of the same frequency

(B) of different wavelengths

(C) of nearly same frequency

(D) of the same frequency having definite phase relationship

81. Which of the following is conserved when light waves interfere with each other?

(A) Energy

(B) Amplitude

(C) Intensity

(D) Momentum

82. Huygen's wave theory of light **cannot** explain ______ phenomenon.

(A) diffraction

(B) interference

(C) polarization

(D) photoelectric effect

83. The displacement of a wave is given by the equation

$$y = 2\sin(\pi/1\cdot 6)(64t - x)$$

The frequency of the wave is

(A) 30 Hz

(B) 25 Hz

(C) 20 Hz

(D) 15 Hz

84. If I_0 is the intensity of the principal maximum in the single-slit pattern, then what will be its intensity when the slit width is doubled?

(A) $4I_0$

(B) $2I_0$

(C) I_0

(D) $I_0/2$

www.prepp.in
Prepp
Your Personal Exams Guide

77. एक प्रबल चुंबकीय क्षेत्र में वर्णक्रमीय रेखाओं के विभाजन को कहा जाता है

(A) सामान्य जीमान प्रभाव

(B) विषम जीमान प्रभाव

(C) पाशेन-बैक प्रभाव

(D) स्टार्क प्रभाव

78. द्रव्यमान m और M के साथ दो-शरीर प्रणाली के कम द्रव्यमान के लिए क्या संबंध है?

(A) $mM/(m+M)$

(B) $(m+M)/mM$

(C) $(m+M)$

(D) $(m-M)/mM$

79. जब एक ध्रुवीकरण शीट पर I_0 तीव्रता का एक अध्रुवित प्रकाश आपतित होता है, तो प्रकाश की तीव्रता जो संचरित नहीं होती है, है

(A) $I_0/4$

(B) $I_0/2$

(C) I_0

(D) शून्य

80. व्यतिकरण की परिघटना को प्रदर्शित करने के लिए हमें दो स्रोतों की आवश्यकता होती है, जो उत्सर्जित करते हैं विकिरण

(A) एक ही आवृत्ति के

(B) विभिन्न तरंगदैर्घ्य के

(C) लगभग एक ही आवृत्ति के

(D) निश्चित चरण संबंध वाले एक ही आवृत्ति के

81. जब प्रकाश तरंगें आपस में व्यतिकरण करती हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा संरक्षित रहता है?

(A) ऊर्जा

(B) आयाम

(C) तीव्रता

(D) संवेग

82. हाइजेन के प्रकाश का तरंग सिद्धांत _____ परिघटना की व्याख्या **नहीं** कर सकता है।

(A) विवर्तन

(B) व्यतिकरण

(C) ध्रुवीकरण

(D) प्रकाश-विद्युत् प्रभाव

83. एक तरंग का विस्थापन समीकरण

$$y = 2\sin(\pi/1\cdot 6)(64t - x)$$

द्वारा दिया जाता है। तरंग की आवृत्ति है

(A) 30 Hz

(B) 25 Hz

(C) 20 Hz

(D) 15 Hz

84. एकल-झिरी पैटर्न में, यदि I_0 मुख्य अधिकतम की तीव्रता है, तो झिरी की चौड़ाई दोगुनी करने पर इसकी तीव्रता क्या होगी?

(A) $4I_0$

(B) $2I_0$

(C) I_0

(D) $I_0/2$

www.prepp.in
Prepp
Your Personal Exams Guide

85. The direction of propagation of an electromagnetic wave is same as

(A) $\vec{E}$

(B) $\vec{E} \cdot \vec{B}$

(C) $\vec{E} \times \vec{B}$

(D) $\vec{B} \times \vec{E}$

86. The wavelength of a photon with an energy of 3·6 eV is

(A) 869 nm

(B) 345 nm

(C) 543 nm

(D) 552 nm

87. For increasing the angular velocity of an object by 10%, the kinetic energy has to be increased by

(A) 40%

(B) 10%

(C) 11%

(D) 21%

88. The energy per unit charge is

(A) power

(B) voltage

(C) current

(D) work

89. The ratio of intensity of magnetization to the magnetization force is known as

(A) flux density

(B) magnetic susceptibility

(C) relative permeability

(D) magnetic flux

90. What should be the order of the size of an obstacle or aperture for diffraction of light?

(A) Order of wavelength of light

(B) Order of wavelength of obstacle

(C) Order in ranges of micrometer

(D) Order in ranges of nanometer

91. Determine the half angular width of the central maximum, if a wavelength of 1000 nm is observed when diffraction occurs from a single slit of 2 μm width.

(A) 100°

(B) 30°

(C) 90°

(D) 150°

92. What does a phasor represent?

(A) Current and resistance

(B) Current and voltage

(C) Voltage and resistance

(D) Voltage and power

www.prepp.in

85. विद्युत्-चुम्बकीय तरंग के संचरण की दिशा समान होती है

(A) $\vec{E}$

(B) $\vec{E} \cdot \vec{B}$

(C) $\vec{E} \times \vec{B}$

(D) $\vec{B} \times \vec{E}$

86. 3·6 eV की ऊर्जा वाले एक फोटॉन का तरंगदैर्घ्य है

(A) 869 nm

(B) 345 nm

(C) 543 nm

(D) 552 nm

87. किसी वस्तु के कोणीय वेग में 10% की वृद्धि करने के लिए, गतिज ऊर्जा को कितना बढ़ाना होगा?

(A) 40%

(B) 10%

(C) 11%

(D) 21%

88. प्रति यूनिट चार्ज ऊर्जा है

(A) शक्ति

(B) वोल्टेज

(C) धारा

(D) कार्य

89. चुम्बकत्व की तीव्रता तथा चुम्बकत्व बल के अनुपात को कहते हैं

(A) फ्लक्स घनत्व

(B) चुंबकीय सुग्राह्यता

(C) सापेक्ष पारगम्यता

(D) चुंबकीय प्रवाह

90. प्रकाश के विवर्तन के लिए एक बाधा या द्वारक के आकार का क्रम क्या होना चाहिए?

(A) प्रकाश के तरंगदैर्घ्य का क्रम

(B) बाधा के तरंगदैर्घ्य का क्रम

(C) माइक्रोमीटर की रेंज में क्रम

(D) नैनोमीटर की रेंज में क्रम

91. केन्द्रीय उच्चिष्ठ की आधी कोणीय चौड़ाई निर्धारित कीजिए, यदि 2 μm चौड़ाई के एकल स्लिट से विवर्तन होने पर 1000 nm का तरंगदैर्घ्य देखा जाता है।

(A) 100°

(B) 30°

(C) 90°

(D) 150°

92. चरण क्या व्यक्त करता है?

(A) धारा और प्रतिरोध

(B) धारा और वोल्टेज

(C) वोल्टेज और प्रतिरोध

(D) वोल्टेज और शक्ति

www.prepp.in

93. Which law is used in finding the direction of current in an a.c. generator?

(A) Maxwell's law

(B) Lenz's law

(C) Corkscrew law

(D) Ampere's circuital law

94. What is the velocity of electromagnetic wave in free space?

(A) $c = \sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}$

(B) $c = 1/\sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}$

(C) $c = 1/\mu_0 \varepsilon_0$

(D) $c = \mu_0 \varepsilon_0$

95. Which basic oscillatory circuit is used to produce electromagnetic waves?

(A) *L-C* oscillatory circuit

(B) *L-C-R* circuit

(C) Inductive circuit

(D) Capacitive circuit

96. If the wavelength of electro-magnetic radiation is doubled, what will happen to the energy of photons?

(A) Remains same

(B) Doubled

(C) Halved

(D) Infinite

97. If a 10 C charge is placed in a medium having relative permittivity 5·4, what will be the amount of flux coming out of that charge?

(A) $1 \times 10^{11}\ \text{N m}^2\text{C}^{-1}$

(B) $2 \cdot 1 \times 10^{11}\ \text{N m}^2\text{C}^{-1}$

(C) $2 \cdot 1 \times 10^{10}\ \text{N m}^2\text{C}^{-1}$

(D) $7 \cdot 1 \times 10^{11}\ \text{N m}^2\text{C}^{-1}$

98. Length contraction happens only

(A) perpendicular to direction of motion

(B) parallel to direction of motion

(C) Both (A) and (B)

(D) along the direction of motion

99. Two photons recede from each other. Their relative velocity will be

(A) $c/3$

(B) $2c$

(C) $3c$

(D) $1c$

100. A stick of 1 m in length is moving away from an observer at a speed of 0·80*c*. The observer will see the length of the stick as

(A) 0·6 m

(B) 1·255 cm

(C) 1 cm

(D) 1·66 m

www.prepp.in

93. ए० सी० जेनरेटर में धारा की दिशा ज्ञात करने के लिए किस नियम का प्रयोग किया जाता है?

(A) मैक्सवेल का नियम

(B) लेन्ज़ का नियम

(C) कॉर्कस्क्रू का नियम

(D) एम्पीयर का परिपथीय नियम

94. मुक्त आकाश में विद्युत्-चुम्बकीय तरंग का वेग कितना होता है?

(A) $c = \sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}$

(B) $c = 1/\sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}$

(C) $c = 1/\mu_0 \varepsilon_0$

(D) $c = \mu_0 \varepsilon_0$

95. विद्युत्-चुम्बकीय तरंगें उत्पन्न करने के लिए किस मूल दोलन परिपथ का उपयोग किया जाता है?

(A) *L-C* दोलित्र परिपथ

(B) *L-C-R* परिपथ

(C) प्रेरक परिपथ

(D) संधारित्र परिपथ

96. यदि विद्युत्-चुम्बकीय विकिरण का तरंगदैर्घ्य दोगुना कर दिया जाए, तो फोटॉन की ऊर्जा का क्या होगा?

(A) अपरिवर्तित रहेगा

(B) दोगुना होगा

(C) आधा होगा

(D) अनंत होगा

97. यदि 5·4 आपेक्षिक पारगम्यता वाले माध्यम में 10 C आवेश रखा जाता है, तो उस आवेश से निकलने वाली फ्लक्स की मात्रा क्या होगी?

(A) 1×10^{11} N m^{2}C^{-1}

(B) $2\cdot1\times10^{11}$ N m^{2}C^{-1}

(C) $2\cdot1\times10^{10}$ N m^{2}C^{-1}

(D) $7\cdot1\times10^{11}$ N m^{2}C^{-1}

98. लंबाई संकुचन होता है, केवल

(A) गति की दिशा के लंबवत्

(B) गति की दिशा के समानांतर

(C) (A) तथा (B) दोनों

(D) गति की दिशा के साथ

99. दो फोटॉन एक-दूसरे से दूर हटते हैं। उनका आपेक्षिक वेग होगा

(A) $c/3$

(B) $2c$

(C) $3c$

(D) $1c$

100. 1 मीटर लम्बी एक छड़ी किसी प्रेक्षक से 0·80c की चाल से दूर जा रही है। प्रेक्षक छड़ी की लंबाई देखेगा

(A) 0·6 m

(B) 1·255 cm

(C) 1 cm

(D) 1·66 m

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

20/FI/CC/M–2023–22

पुस्तिका शृंखला

B

उम्मीदवार का अनुक्रमांक

प्रश्न-पुस्तिका

भौतिक विज्ञान

समय : 2 घण्टे

पूर्णांक : 100

प्रश्नों के उत्तर देने से पहले नीचे लिखे अनुदेशों को ध्यान से पढ़ लें।

महत्त्वपूर्ण अनुदेश

1. इस प्रश्न-पुस्तिका में कुल **100** प्रश्न हैं।
2. **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. **सभी** प्रश्नों के उत्तर दें।
4. **परीक्षा आरम्भ होते ही आप अपनी प्रश्न-पुस्तिका की जाँच कर देख लें कि इसके ऊपर दायीं ओर प्रश्न-पुस्तिका की शृंखला मुद्रित है। कृपया जाँच लें कि पुस्तिका में रफ़ कार्य हेतु चार पृष्ठों (पृष्ठ संख्या 28–31) सहित पूरे 32 मुद्रित पृष्ठ हैं और कोई पृष्ठ या प्रश्न गायब या बिना छपा हुआ या फटा हुआ या दोबारा आया हुआ तो नहीं है। पुस्तिका में किसी प्रकार की त्रुटि पाने पर तत्काल इसके बदले इसी शृंखला की दूसरी सही पुस्तिका ले लें।**
5. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो, तो प्रश्नों के अंग्रेजी तथा हिन्दी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर को मानक माना जायेगा।
6. इस पृष्ठ के ऊपर निर्धारित स्थान में अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें। प्रश्न-पुस्तिका पर और कुछ न लिखें।
7. प्रश्नों के उत्तर देने के लिए आपको प्रश्न-पुस्तिका सहित उत्तर पत्रक दिया जायेगा। **अपने उत्तर पत्रक के पृष्ठ-2 पर निर्धारित स्थान में अपना नाम, अनुक्रमांक, प्रश्न-पुस्तिका शृंखला तथा अन्य विवरण अवश्य लिखें अन्यथा आपका उत्तर पत्रक जाँचा नहीं जायेगा।**
8. उत्तर पत्रक के **पृष्ठ-2** पर निर्धारित स्थान में अपने **अनुक्रमांक** तथा **प्रश्न-पुस्तिका की शृंखला A, B, C या D** जैसा इस प्रश्न-पुस्तिका के आवरण पृष्ठ के ऊपर दायीं ओर अंकित है, से सम्बन्धित कोष्ठक को काली/नीली स्याही के बॉल-पॉइन्ट पेन से अवश्य कूटबद्ध करें। **उत्तर पत्रक पर प्रश्न-पुस्तिका शृंखला अंकित नहीं करने अथवा गलत शृंखला अंकित करने पर उत्तर पत्रक का सही मूल्यांकन नहीं होगा।**
9. इस प्रश्न-पुस्तिका में सभी प्रश्न और उनके उत्तर अंग्रेजी एवं हिन्दी में मुद्रित हैं। प्रत्येक प्रश्न के **चार** उत्तर—(A), (B), (C) और (D) क्रम पर दिये गये हैं। उनमें से आप सबसे सही **केवल एक** उत्तर को चुनें और अपने उत्तर पत्रक पर अंकित करें। यदि आपको ऐसा लगे कि किसी प्रश्न के एक से अधिक उत्तर सही हैं, तो आप अपने उत्तर पत्रक में उस उत्तर को अंकित करें जो आपको सर्वोत्तम लगे। प्रत्येक प्रश्न के लिए **केवल एक** ही उत्तर चुनना है। आपका कुल प्राप्तांक आपके द्वारा उत्तर पत्रक में अंकित सही उत्तरों पर निर्भर होगा।
10. उत्तर पत्रक में प्रत्येक प्रश्न संख्या के सामने **चार** वृत्त इस प्रकार बने हुए हैं—Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ और Ⓓ। प्रश्नों के उत्तर देने के लिए आपको अपनी पसन्द के **केवल एक वृत्त को काली/नीली स्याही के बॉल-पॉइन्ट पेन** से चिह्नित करना है। प्रत्येक प्रश्न के लिए केवल एक उत्तर को चुनें और उसे अपने उत्तर पत्रक में चिह्नित करें। आप उत्तर पत्रक में यदि एक प्रश्न के लिए एक से अधिक वृत्त में निशान लगाते हैं, तो आपका उत्तर गलत माना जायेगा। **उत्तर पत्रक में उत्तर को चिह्नित करने के लिए केवल काली/नीली स्याही के बॉल-पॉइन्ट पेन का ही प्रयोग करें। किसी भी प्रकार का काट-कूट अथवा परिवर्तन मान्य नहीं है।**
11. प्रश्न-पुस्तिका से कोई पन्ना फाड़ना या अलग करना मना है। प्रश्न-पुस्तिका और उत्तर पत्रक को परीक्षा की अवधि में परीक्षा भवन से बाहर कदापि न ले जायें। **परीक्षा के समापन पर उत्तर पत्रक वीक्षक को अवश्य सौंप दें।** उसके बाद आपको अपनी प्रश्न-पुस्तिका अपने साथ ले जाने की अनुमति है।
12. ऊपर के अनुदेशों में से किसी एक का भी पालन नहीं करने पर आप पर आयोग के विवेकानुसार कार्रवाई की जा सकती है अथवा आपको दण्ड दिया जा सकता है।
13. अभ्यर्थी उत्तर पत्रक को अपनी उपस्थिति में Self Adhesive LDPE Bag में पूरी तरह से पैक/सील करवाने के उपरांत ही परीक्षाकक्ष को छोड़ें।

Note : English version of the instructions is printed on the First Page of this Booklet.

SEAL

20/FI/CC/M–2023–27

पुस्तिका श्रृंखला **B**

उम्मीदवार का अनुक्रमांक

प्रश्न-पुस्तिका

सांखिकी

समय : 2 घण्टे | **पूर्णांक : 100**

प्रश्नों के उत्तर देने से पहले नीचे लिखे अनुदेशों को ध्यान से पढ़ लें।

महत्त्वपूर्ण अनुदेश

1. इस प्रश्न-पुस्तिका में कुल **100** प्रश्न हैं।

2. **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं।

3. **सभी** प्रश्नों के उत्तर दें।

4. **परीक्षा आरम्भ होते ही आप अपनी प्रश्न-पुस्तिका की जाँच कर देख लें कि इसके ऊपर दायीं ओर प्रश्न-पुस्तिका की श्रृंखला मुद्रित है। कृपया जाँच लें कि पुस्तिका में रफ़ कार्य हेतु दो पृष्ठों (पृष्ठ संख्या 46 और 47) सहित पूरे 48 मुद्रित पृष्ठ हैं और कोई पृष्ठ या प्रश्न गायब या बिना छपा हुआ या फटा हुआ या दोबारा आया हुआ तो नहीं है। पुस्तिका में किसी प्रकार की त्रुटि पाने पर तत्काल इसके बदले इसी श्रृंखला की दूसरी सही पुस्तिका ले लें।**

5. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो, तो प्रश्नों के अंग्रेजी तथा हिन्दी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर को मानक माना जायेगा।

6. इस पृष्ठ के ऊपर निर्धारित स्थान में अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें। प्रश्न-पुस्तिका पर और कुछ न लिखें।

7. प्रश्नों के उत्तर देने के लिए आपको प्रश्न-पुस्तिका सहित उत्तर पत्रक दिया जायेगा। **अपने उत्तर पत्रक के पृष्ठ-2 पर निर्धारित स्थान में अपना नाम, अनुक्रमांक, प्रश्न-पुस्तिका श्रृंखला तथा अन्य विवरण अवश्य लिखें अन्यथा आपका उत्तर पत्रक जाँचा नहीं जायेगा।**

8. उत्तर पत्रक के **पृष्ठ-2** पर निर्धारित स्थान में अपने **अनुक्रमांक** तथा **प्रश्न-पुस्तिका की श्रृंखला A, B, C या D** जैसा इस प्रश्न-पुस्तिका के आवरण पृष्ठ के ऊपर दायीं ओर अंकित है, से सम्बन्धित कोष्ठक को काली/नीली स्याही के बॉल-पॉइन्ट पेन से अवश्य कूटबद्ध करें। **उत्तर पत्रक पर प्रश्न-पुस्तिका श्रृंखला अंकित नहीं करने अथवा गलत श्रृंखला अंकित करने पर उत्तर पत्रक का सही मूल्यांकन नहीं होगा।**

9. इस प्रश्न-पुस्तिका में सभी प्रश्न और उनके उत्तर अंग्रेजी एवं हिन्दी में मुद्रित हैं। प्रत्येक प्रश्न के **चार** उत्तर—(A), (B), (C) और (D) क्रम पर दिये गये हैं। उनमें से आप सबसे सही **केवल एक** उत्तर को चुनें और अपने उत्तर पत्रक पर अंकित करें। यदि आपको ऐसा लगे कि किसी प्रश्न के एक से अधिक उत्तर सही हैं, तो आप अपने उत्तर पत्रक में उस उत्तर को अंकित करें जो आपको सर्वोत्तम लगे। प्रत्येक प्रश्न के लिए **केवल एक** ही उत्तर चुनना है। आपका कुल प्राप्तांक आपके द्वारा उत्तर पत्रक में अंकित सही उत्तरों पर निर्भर होगा।

10. उत्तर पत्रक में प्रत्येक प्रश्न संख्या के सामने **चार** वृत्त इस प्रकार बने हुए हैं—Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ और Ⓓ। प्रश्नों के उत्तर देने के लिए आपको अपनी पसन्द के **केवल एक वृत्त को काली/नीली स्याही के बॉल-पॉइन्ट पेन** से चिह्नित करना है। प्रत्येक प्रश्न के लिए केवल एक उत्तर को चुनें और उसे अपने उत्तर पत्रक में चिह्नित करें। आप उत्तर पत्रक में यदि एक प्रश्न के लिए एक से अधिक वृत्त में निशान लगाते हैं, तो आपका उत्तर गलत माना जायेगा। **उत्तर पत्रक में उत्तर को चिह्नित करने के लिए केवल काली/नीली स्याही के बॉल-पॉइन्ट पेन का ही प्रयोग करें। किसी भी प्रकार का काट-कूट अथवा परिवर्तन मान्य नहीं है।**

11. प्रश्न-पुस्तिका से कोई पन्ना फाड़ना या अलग करना मना है। प्रश्न-पुस्तिका और उत्तर पत्रक को परीक्षा की अवधि में परीक्षा भवन से बाहर कदापि न ले जायें। **परीक्षा के समापन पर उत्तर पत्रक वीक्षक को अवश्य सौंप दें।** उसके बाद आपको अपनी प्रश्न-पुस्तिका अपने साथ ले जाने की अनुमति है।

12. ऊपर के अनुदेशों में से किसी एक का भी पालन नहीं करने पर आप पर आयोग के विवेकानुसार कार्रवाई की जा सकती है अथवा आपको दण्ड दिया जा सकता है।

13. अभ्यर्थी उत्तर पत्रक को अपनी उपस्थिति में Self Adhesive LDPE Bag में पूरी तरह से पैक/सील करवाने के उपरांत ही परीक्षाकक्ष को छोड़ें।

Note : English version of the instructions is printed on the First Page of this Booklet.

www.prepp.in
Prepp Your Personal Exams Guide
SEAL