www.prepp.in
Prepp Your Personal Exams Guide

Part - I / भाग - I

General Studies / सामान्य अध्ययन

1. 'Anekantavada' is a core principle of which religion ?
(a) Buddhism (b) Islam
(c) Christianity (d) Jainism

1. 'अनेकांतवाद' किस धर्म का प्रमुख सिद्धान्त है ?
(a) बौद्ध धर्म (b) इस्लाम धर्म
(c) ईसाई धर्म (d) जैन धर्म

2. When and by whom was the Vijayanagara Empire founded ?
(a) 1346 A.D., Ramchandra and Devraya
(b) 1326 A.D., Harihara and Kukka
(c) 1336 A.D., Ballal and Sallal
(d) 1336 A.D., Harihara and Bukka

2. विजयनगर साम्राज्य की स्थापना कब और किसने की ?
(a) 1346 ई., रामचन्द्र और देवराय
(b) 1326 ई., हरिहर और कुक्का
(c) 1336 ई., बल्लाल और सल्लाल
(d) 1336 ई., हरिहर और बुक्का

3. Which ruler and dynasty are associated with the construction of the famous Rajarajeshwara temple at Thanjavur ?
(a) Pulakesin I of Chalukya dynasty
(b) Vijayalaya of Chola dynasty
(c) Pulakesin II of Chalukya dynasty
(d) Rajaraja Chola of Chola dynasty

3. तंजावुर के प्रसिद्ध राजराजेश्वर मन्दिर का निर्माण किस राजवंश के किस शासक ने करवाया था ?
(a) चालुक्य राजवंश के पुलकेशिन प्रथम
(b) चोल राजवंश के विजयालय
(c) चालुक्य राजवंश के पुलकेशिन द्वितीय
(d) चोल राजवंश के राजराज चोल

4. Which of the following is the first state in India that has made rooftop rainwater harvesting structures compulsory for all houses across the state ?
(a) Maharashtra (b) Tamil Nadu
(c) Kerala (d) Rajasthan

4. निम्नलिखित में से कौन-सा राज्य भारत का पहला राज्य है जिसने राज्य भर के सभी घरों में छत आधारित वर्षा जल संचयन को अनिवार्य बनाया ?
(a) महाराष्ट्र (b) तमिलनाडु
(c) केरल (d) राजस्थान

5. In which text are the Vedic-era institutions known as 'Sabha' and 'Samiti' mentioned ?
(a) Yajur Veda (b) Atharva Veda
(c) Upanishads (d) Rig Veda

5. 'सभा' और 'समिति' नामक वैदिक-कालीन संस्थाओं का उल्लेख किस ग्रन्थ में हुआ है ?
(a) यजुर्वेद (b) अथर्ववेद
(c) उपनिषद (d) ऋग्वेद

6. Which of the following mountain passes is *not* located in Himachal Pradesh ?
(a) Debsa (b) Baralacha La
(c) Nathu La (d) Shipki La

6. निम्नलिखित में से कौन-सा पर्वतीय दर्रा हिमाचल प्रदेश में स्थित *नहीं* है ?
(a) देबसा (b) बारालाचा ला
(c) नाथू ला (d) शिपकी ला

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

7. What is the name of the successor appointed by Balban, who died in a battle against the Mongols ?

(a) Kaikubad
(b) Kaikhusrau
(c) Shamsuddin Kayumars
(d) Shahzada Muhammad

8. Who was awarded the Nobel Peace Prize 2025 ?

(a) Maria Corina Machado
(b) Omar Yaghi
(c) Peter Howitt
(d) Donald Trump

9. Which of the following commissions is constituted through Article 280 of the Indian Constitution ?

(a) Law Commission
(b) Finance Commission
(c) Vigilance Commission
(d) Human Rights Commission

10. The Kumaon Himalayas lie between which of the following rivers ?

(a) Teesta and Dihang
(b) Indus and Sutlej
(c) Sutlej and Kali
(d) Kali and Teesta

11. Which country won the 2026 FIFA World Cup ?

(a) Brazil
(b) Argentina
(c) France
(d) Spain

12. During the reign of which ruler was Malik Muhammad Jayasi's famous work 'Padmavat' completed ?

(a) Shershah Suri
(b) Humayun
(c) Akbar
(d) Islam Shah

7. बलबन द्वारा नियुक्त उस उत्तराधिकारी का नाम क्या है, जो मंगोलों के खिलाफ लड़ाई में मारा गया था ?

(a) कैकुबाद
(b) कैखुसरो
(c) शमसुद्दीन कयूमर्स
(d) शाहजादा मोहम्मद

4502822

8. 2025 का शान्ति का नोबेल पुरस्कार किसे मिला ?

(a) मारिया कोरिना माचाडो
(b) ओमर यागी
(c) पीटर हॉविट
(d) डोनाल्ड ट्रम्प

9. निम्नलिखित में से किस आयोग का गठन भारतीय संविधान के अनुच्छेद 280 द्वारा होता है ?

(a) विधि आयोग
(b) वित्त आयोग
(c) सतर्कता आयोग
(d) मानवाधिकार आयोग

4502822

10. कुमाऊँ हिमालय निम्नलिखित में से किन नदियों के बीच स्थित है ?

(a) तीस्ता और दिहांग
(b) सिन्धु और सतलुज
(c) सतलुज और काली
(d) काली और तीस्ता

11. 2026 फीफा विश्व कप का विजेता देश कौन-सा है ?

(a) ब्राज़ील
(b) अर्जेंटीना
(c) फ्राँस
(d) स्पेन

4502822

12. मलिक मुहम्मद जायसी की प्रसिद्ध रचना *'पद्मावत'* किस शासक के शासनकाल में पूरी हुई ?

(a) शेरशाह सूरी
(b) हुमायूँ
(c) अकबर
(d) इस्लाम शाह

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

13. Which of the following Constitutional Amendment Acts introduced changes in the Preamble of the Indian Constitution ?
   (a) The 42nd Amendment Act, 1976
   (b) The 49th Amendment Act, 1976
   (c) The 38th Amendment Act, 1975
   (d) The 44th Amendment Act, 1979

14. Which mission has been awarded the 2026 Goddard Astronautics Award ?
   (a) Chandrayaan-3
   (b) Aditya-L1
   (c) Gaganyaan-I
   (d) Mangalyaan

15. Which of the following rivers was ***not*** allocated to India under the Indus Waters Treaty (1960) ?
   (a) Beas
   (b) Ravi
   (c) Chenab
   (d) Sutlej

16. Match List I with List II and select the correct answer using the code given below the lists :

List I (Place of Revolt in 1857)	**List II (Leader)**
A. Barrackpore	i. Tatya Tope
B. Jagdishpur	ii. Mangal Pandey
C. Kanpur	iii. Kunwar Singh
D. Bareilly	iv. Khan Bahadur Khan

Code :
   (a) A-i, B-ii, C-iii, D-iv
   (b) A-iv, B-i, C-ii, D-iii
   (c) A-iii, B-i, C-ii, D-iv
   (d) A-ii, B-iii, C-i, D-iv

13. निम्नलिखित में से किस संविधान संशोधन अधिनियम ने भारतीय संविधान की उद्देशिका में परिवर्तन किया है ?
   (a) 42वाँ संशोधन अधिनियम, 1976
   (b) 49वाँ संशोधन अधिनियम, 1976
   (c) 38वाँ संशोधन अधिनियम, 1975
   (d) 44वाँ संशोधन अधिनियम, 1979

14. किस मिशन को 2026 का गोडार्ड एस्ट्रोनॉटिक्स पुरस्कार प्रदान किया गया है ?
   (a) चन्द्रयान-3
   (b) आदित्य-L1
   (c) गगनयान-I
   (d) मंगलयान

15. सिंधु जल संधि (1960) के अंतर्गत निम्नलिखित में से कौन-सी नदी भारत को आवंटित ***नहीं*** की गई थी ?
   (a) व्यास
   (b) रावी
   (c) चिनाब
   (d) सतलुज

16. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

सूची I (1857 के विद्रोह का स्थल)	**सूची II (नेतृत्वकर्ता)**
A. बैरकपुर	i. तात्या टोपे
B. जगदीशपुर	ii. मंगल पाण्डेय
C. कानपुर	iii. कुँवर सिंह
D. बरेली	iv. खान बहादुर खान

कूट :
   (a) A-i, B-ii, C-iii, D-iv
   (b) A-iv, B-i, C-ii, D-iii
   (c) A-iii, B-i, C-ii, D-iv
   (d) A-ii, B-iii, C-i, D-iv

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

17. In which language is the book *'Gatha Saptashati'* written ?

(a) Sanskrit (b) Prakrit
(c) Tamil (d) Marathi

18. Match List I with List II and select the correct answer using the code given below the lists :

List I (River)	List II (Tributary)
A. Cauvery	i. Bokad
B. Narmada	ii. Hemavati
C. Tapi	iii. Indravati
D. Godavari	iv. Hiran

Code :

(a) A-ii, B-iv, C-i, D-iii
(b) A-iii, B-i, C-ii, D-iv
(c) A-iii, B-iv, C-i, D-ii
(d) A-iv, B-iii, C-i, D-ii

19. Who among the following kings held the title of 'Kavi Raj' ?

(a) Harshavardhana (b) Bhoj Parmar
(c) Pulakesin II (d) Samudragupta

20. Which one of the following pairs is ***not*** correctly matched ?

(Subject)	(Constitutional Amendment)
(a) Adding the Tenth Schedule	– 35th
(b) Sikkim was made a full-fledged State	– 36th
(c) Adding items 67 to 86 to the Ninth Schedule	– 34th
(d) Repealing the Tenth Schedule	– 33rd

17. *'गाथा सप्तशती'* किस भाषा में लिखा गया ग्रन्थ है ?

(a) संस्कृत (b) प्राकृत
(c) तमिल (d) मराठी

18. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

सूची I (नदी)	सूची II (सहायक नदी)
A. कावेरी	i. बोकड
B. नर्मदा	ii. हेमावती
C. तापी	iii. इन्द्रावती
D. गोदावरी	iv. हिरन

कूट :

(a) A-ii, B-iv, C-i, D-iii
(b) A-iii, B-i, C-ii, D-iv
(c) A-iii, B-iv, C-i, D-ii
(d) A-iv, B-iii, C-i, D-ii

19. निम्नलिखित राजाओं में से किसने 'कवि राज' की उपाधि धारण की थी ?

(a) हर्षवर्धन (b) भोज परमार
(c) पुलकेशिन द्वितीय (d) समुद्रगुप्त

20. निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म सही सुमेलित ***नहीं*** है ?

(विषय)	(संविधान संशोधन)
(a) दसवीं अनुसूची जोड़ी गई	– 35वाँ
(b) सिक्किम को पूर्ण राज्य बनाया गया	– 36वाँ
(c) नौवीं अनुसूची में मदें 67 से 86 तक जोड़ी गईं	– 34वाँ
(d) दसवीं अनुसूची का निरसन किया गया	– 33वाँ

4502822

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

21. The Pradhan Mantri Vishwakarma Scheme primarily aims to support :

(a) Traditional artisans and craftspeople

(b) Startup companies

(c) Large manufacturing industries

(d) Exporters

21. प्रधानमंत्री विश्वकर्मा योजना का मुख्य उद्देश्य किसका समर्थन करना है ?

(a) पारम्परिक कारीगर एवं शिल्पकार

(b) स्टार्टअप कम्पनियाँ

(c) बड़े विनिर्माण उद्योग

(d) निर्यातक

22. Which of the following pairs is *not* correctly matched ?

	(Organisation)		**(Year of establishment)**
(a)	Calcutta Trade Association	–	1830
(b)	Patriotic Association	–	1839
(c)	Academic Association	–	1828
(d)	Indigo Planters Association	–	1840

22. निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म सही सुमेलित *नहीं* है ?

	(संगठन)		**(स्थापना का वर्ष)**
(a)	कलकत्ता ट्रेड एसोसिएशन	–	1830
(b)	पेट्रियोटिक एसोसिएशन	–	1839
(c)	अकादमिक एसोसिएशन	–	1828
(d)	इंडिगो प्लान्टर्स एसोसिएशन	–	1840

23. Which of the following places is related to the 'rat-hole' mining extraction of coal in India ?

(a) Raniganj

(b) Singhbhum

(c) Keonjhar

(d) Cherapunjee

23. भारत में 'रैट-होल' खनन (Rat-hole mining) द्वारा कोयला निष्कर्षण से निम्नलिखित में से कौन-सा स्थान संबंधित है ?

(a) रानीगंज

(b) सिंहभूम

(c) क्योंझर

(d) चेरापूँजी

24. Which ministry launched the 'Nirbhay Chetna' initiative ?

(a) Ministry of Panchayati Raj

(b) Ministry of Defence

(c) Ministry of Education

(d) Ministry of Agriculture

24. 'निर्भय चेतना' पहल किस मंत्रालय द्वारा शुरू की गई है ?

(a) पंचायती राज मंत्रालय

(b) रक्षा मंत्रालय

(c) शिक्षा मंत्रालय

(d) कृषि मंत्रालय

25. Which of the following states is the native place of the 'Jenu Kuruba' tribe ?

(a) Karnataka (b) Chhattisgarh

(c) Jharkhand (d) Odisha

25. निम्नलिखित में से किस राज्य को 'जेनु कुरुबा' जनजाति का मूल निवास स्थान माना जाता है ?

(a) कर्नाटक (b) छत्तीसगढ़

(c) झारखण्ड (d) ओडिशा

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

Part - II / भाग - II

Physics-II / भौतिकी-II

26. With reference to the photoelectric effect, match List I with List II and select the correct answer from the code given below the lists :

List I	List II
A. Frequency increased above threshold frequency keeping intensity constant	i. Collection efficiency increases, but kinetic energy remains unchanged
B. Intensity doubled keeping frequency constant	ii. Saturation current increases
C. Metal replaced by one having larger work function	iii. Maximum kinetic energy increases
D. Collector plate made more positive	iv. Threshold frequency increases

Code :

(a) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

(b) A-iii, B-ii, C-iv, D-i

(c) A-ii, B-iv, C-i, D-iii

(d) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

26. प्रकाश-विद्युत प्रभाव के सन्दर्भ में, सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

सूची I	सूची II
A. तीव्रता स्थिर रखकर आवृत्ति को देहली आवृत्ति के ऊपर बढ़ाया गया	i. संग्रह दक्षता बढ़ती है, लेकिन गतिज ऊर्जा अपरिवर्तित रहती है
B. आवृत्ति स्थिर रखकर तीव्रता दुगुनी की गई	ii. संतृप्त धारा बढ़ती है
C. धातु को और बड़े कार्य फलन की धातु से बदला गया	iii. अधिकतम गतिज ऊर्जा बढ़ती है
D. संग्रह प्लेट को अधिक धनात्मक किया गया	iv. देहली आवृत्ति बढ़ती है

कूट :

(a) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

(b) A-iii, B-ii, C-iv, D-i

(c) A-ii, B-iv, C-i, D-iii

(d) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

27. In the inhomogeneous wave equation, $\nabla^2 \vec{A} - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 \vec{A}}{\partial t^2}$ is equal to :

(a) $\mu_0 \vec{J} + \frac{1}{c^2}\vec{\nabla}\frac{\partial \phi}{\partial t}$

(b) $\mu_0 \vec{J} - \frac{1}{c^2}\vec{\nabla}\frac{\partial \phi}{\partial t}$

(c) $-\mu_0 \vec{J} - \frac{1}{c^2}\vec{\nabla}\frac{\partial \phi}{\partial t}$

(d) $-\mu_0 \vec{J} + \frac{1}{c^2}\vec{\nabla}\frac{\partial \phi}{\partial t}$

$\nabla^2 A - \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial^2 A}{\partial t^2}$

27. असमांगी तरंग समीकरण में, $\nabla^2 \vec{A} - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 \vec{A}}{\partial t^2}$ किसके बराबर है ?

(a) $\mu_0 \vec{J} + \frac{1}{c^2}\vec{\nabla}\frac{\partial \phi}{\partial t}$

(b) $\mu_0 \vec{J} - \frac{1}{c^2}\vec{\nabla}\frac{\partial \phi}{\partial t}$

(c) $-\mu_0 \vec{J} - \frac{1}{c^2}\vec{\nabla}\frac{\partial \phi}{\partial t}$

(d) $-\mu_0 \vec{J} + \frac{1}{c^2}\vec{\nabla}\frac{\partial \phi}{\partial t}$

4502822

www.prepp.in
Prepp Your Personal Exams Guide

28. With reference to Bohr's atomic model, match List I with List II and select the correct answer from the code given below the lists :

List I (Physical quantity)		**List II** (Dependence on principal quantum number n)
A. Radius	i.	$\frac{1}{n^3}$
B. Speed	ii.	$\frac{1}{n^2}$
C. Kinetic energy	iii.	$\frac{1}{n}$
D. Orbital frequency	iv.	n^2

Code :

(a) A-ii, B-iv, C-i, D-iii
(b) A-iii, B-ii, C-iv, D-i
(c) A-iv, B-iii, C-ii, D-i
(d) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

28. बोर के परमाणु मॉडल के सन्दर्भ में, सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

सूची I (भौतिक राशि)		**सूची II** (मुख्य क्वांटम संख्या n पर निर्भरता)
A. त्रिज्या	i.	$\frac{1}{n^3}$
B. चाल	ii.	$\frac{1}{n^2}$
C. गतिज ऊर्जा	iii.	$\frac{1}{n}$
D. कक्षीय आवृत्ति	iv.	n^2

कूट :

(a) A-ii, B-iv, C-i, D-iii
(b) A-iii, B-ii, C-iv, D-i
(c) A-iv, B-iii, C-ii, D-i
(d) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

29. Match List I with List II and select the correct answer from the code given below the lists :

List I		**List II**
A. Coulomb's law	i.	$\vec{\nabla} \times \vec{E} + \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} = 0$
B. Ampere's law	ii.	$\vec{\nabla} \cdot \vec{B} = 0$
C. Faraday's law	iii.	$\vec{\nabla} \cdot \vec{D} = \rho$
D. Gauss's law	iv.	$\vec{\nabla} \times \vec{H} = \vec{J}$

Code :

(a) A-i, B-iii, C-ii, D-iv
(b) A-ii, B-i, C-iv, D-iii
(c) A-iv, B-ii, C-iii, D-i
(d) A-iii, B-iv, C-i, D-ii

29. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

सूची I		**सूची II**
A. कूलॉम का नियम	i.	$\vec{\nabla} \times \vec{E} + \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} = 0$
B. ऐम्पियर का नियम	ii.	$\vec{\nabla} \cdot \vec{B} = 0$
C. फैराडे का नियम	iii.	$\vec{\nabla} \cdot \vec{D} = \rho$
D. गाउस का नियम	iv.	$\vec{\nabla} \times \vec{H} = \vec{J}$

कूट :

(a) A-i, B-iii, C-ii, D-iv
(b) A-ii, B-i, C-iv, D-iii
(c) A-iv, B-ii, C-iii, D-i
(d) A-iii, B-iv, C-i, D-ii

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

30. A rectangular coil of area 50 cm^2 and 100 turns is placed perpendicular to a magnetic field of 10^{-2} Wb/m^2. If the coil is withdrawn from the field in 40 ms, what will be the induced emf ?

(a) 125 mV

(b) 22 V

(c) 15·2 V

(d) 19 mV

31. A galvanometer having a coil of resistance 20 ohm needs 20 mA current for full-scale deflection. In order to pass a maximum current of 2 A through the galvanometer, what resistance should be added as a shunt ?

(a) 0·2 ohm

(b) 1·0 ohm

(c) 0·9 ohm

(d) 0·5 ohm

32. The kinetic energy of particles accelerated in a cyclotron is given by :

(a) $\dfrac{qB^2R^2}{4\,m}$ (b) $\dfrac{4\,m}{q^2B^2R^2}$

(c) $\dfrac{q^2B^2R^2}{2\,m}$ (d) $\dfrac{BqR}{m}$

33. If $E_n = \left(n + \frac{1}{2}\right)\hbar\omega$, then find the energy of the first excited state E_1.

(a) $\hbar\omega$ (b) $\frac{1}{2}\hbar\omega$

(c) $2\,\hbar\omega$ (d) $\frac{3}{2}\hbar\omega$

30. क्षेत्रफल 50 सेमी^{2} और 100 फेरों वाली एक आयताकार कुंडली को 10^{-2} Wb/m^2 के चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत रखा गया है। यदि कुंडली को 40 ms में क्षेत्र से हटा लिया जाए, तो प्रेरित वि.वा. बल क्या होगा ?

(a) 125 mV

(b) 22 V

(c) 15·2 V

(d) 19 mV

31. एक धारामापी को, जिसकी कुंडली का प्रतिरोध 20 ओम है, पूर्ण पैमाने के विक्षेप के लिए 20 mA धारा चाहिए। धारामापी से अधिकतम धारा 2 A गुजारने के लिए, शंट के रूप में कितना प्रतिरोध जोड़ना चाहिए ?

(a) 0·2 ओम

(b) 1·0 ओम

(c) 0·9 ओम

(d) 0·5 ओम

32. साइक्लोट्रॉन में त्वरित कणों की गतिज ऊर्जा ________ द्वारा दी गई है।

(a) $\dfrac{qB^2R^2}{4\,m}$ (b) $\dfrac{4\,m}{q^2B^2R^2}$

(c) $\dfrac{q^2B^2R^2}{2\,m}$ (d) $\dfrac{BqR}{m}$

33. यदि $E_n = \left(n + \frac{1}{2}\right)\hbar\omega$ हो, तो प्रथम उत्तेजित अवस्था की, ऊर्जा E_1 ज्ञात कीजिए।

(a) $\hbar\omega$ (b) $\frac{1}{2}\hbar\omega$

(c) $2\,\hbar\omega$ (d) $\frac{3}{2}\hbar\omega$

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

34. The expectation value of the centre of the wave packet is given by :

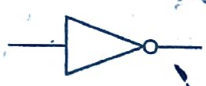
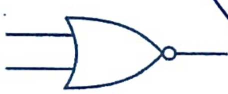
(a) $-i\hbar \int r\,|\psi|^2\, d^3r$

(b) $\int r\,|\psi|^2\, d^3r$

(c) $\int r\,|\psi|\, d^3r$

(d) $\int r\,\psi\, d^3r$

35. Match List I with List II and select the correct answer from the code given below the lists :

List I		List II
A.	i.	NOR
B. 	ii.	XOR
C. 	iii.	NAND
D.	iv.	NOT

Code :

(a) A-iii, B-iv, C-i, D-ii

(b) A-ii, B-i, C-iii, D-iv

(c) A-i, B-ii, C-iv, D-iii

(d) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

34. तरंग पुंज (वेव पैकेट) के केन्द्र का अपेक्षित मान (एक्सपेक्टेशन मान) निम्नलिखित द्वारा दिया जाता है :

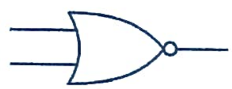
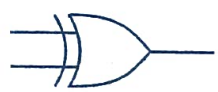
(a) $-i\hbar \int r\,|\psi|^2\, d^3r$

(b) $\int r\,|\psi|^2\, d^3r$

(c) $\int r\,|\psi|\, d^3r$

(d) $\int r\,\psi\, d^3r$

35. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

सूची I		सूची II
A.	i.	NOR
B.	ii.	XOR
C. 	iii.	NAND
D. 	iv.	NOT

कूट :

(a) A-iii, B-iv, C-i, D-ii

(b) A-ii, B-i, C-iii, D-iv

(c) A-i, B-ii, C-iv, D-iii

(d) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

36. Match List I with List II and select the correct answer from the code given below the lists :

List I	List II
A. Permittivity	i. Charge per unit area
B. Surface charge density	ii. Ability to store charge
C. Capacitance	iii. Medium property
D. Electric dipole moment	iv. Charge × separation

Code :

(a) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

(b) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

(c) A-ii, B-iv, C-i, D-iii

(d) A-iii, B-i, C-ii, D-iv

37. The SI unit of polarization is :

(a) C/m^3

(b) N/C

(c) C/m^2

(d) C/m

38. If a Karnaugh map is used to simplify the following logic function, then the solution is :

$X=\overline{A}.\overline{B}.\overline{C}+\overline{A}.\overline{B}.C+A.\overline{B}.\overline{C}+A.\overline{B}.C$

(a) $\overline{A}.B.\overline{C}$

(b) $\overline{B}$

(c) $\overline{A}.\overline{B}$

(d) $\overline{C}$

36. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

सूची I	सूची II
A. परावैद्युतांक	i. आवेश प्रति इकाई क्षेत्रफल
B. पृष्ठीय आवेश घनत्व	ii. आवेश संग्रहित करने की क्षमता
C. धारिता	iii. माध्यम का गुणधर्म
D. विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण	iv. आवेश × दूरी

कूट :

(a) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

(b) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

(c) A-ii, B-iv, C-i, D-iii

(d) A-iii, B-i, C-ii, D-iv

37. ध्रुवण का SI मात्रक है :

(a) C/m^3

(b) N/C

(c) C/m^2

(d) C/m

38. यदि निम्नलिखित लॉजिक फलन समीकरण को कार्नो मानचित्र से सरल बनाया जाए, तो उसका हल है :

$X=\overline{A}.\overline{B}.\overline{C}+\overline{A}.\overline{B}.C+A.\overline{B}.\overline{C}+A.\overline{B}.C$

(a) $\overline{A}.B.\overline{C}$

(b) $\overline{B}$

(c) $\overline{A}.\overline{B}$

(d) $\overline{C}$

39. The rotational energy eigenvalues of a rigid rotator are given by :

(a) $E_m = \frac{m^2\hbar^2}{2I}$

(b) $E_m = \frac{m^2\hbar^2\pi^2}{2I}$

(c) $E_m = \frac{2m^2\hbar^2}{I}$

(d) $E_m = \frac{m^2\hbar^2}{2} I$

40. Given the isotope masses ${}_3Li^7 = 7{\cdot}016004$ u, ${}_3Li^6 = 6{\cdot}015125$ u and ${}_0n^1 = 1{\cdot}008665$ u, the binding energy of a neutron in the ${}_3Li^7$ nucleus is :

(a) 7·25 MeV

(b) 21·8 MeV

(c) 53·3 MeV

(d) 1·18 MeV

41. The Schrödinger equation for a free particle is solved by :

(a) Green's theorem

(b) Laplace transform

(c) Separation of variables

(d) Fourier series

42. IC 74194 is :

(a) 4-bit bidirectional universal shift register

(b) 4-bit PISO register

(c) 4-bit buffer register

(d) 4-bit SIPO register

39. एक दृढ़ घूर्णक के घूर्णन ऊर्जा आइगेनमान निम्न द्वारा दिए जाते हैं :

(a) $E_m = \frac{m^2\hbar^2}{2I}$

(b) $E_m = \frac{m^2\hbar^2\pi^2}{2I}$

(c) $E_m = \frac{2m^2\hbar^2}{I}$

(d) $E_m = \frac{m^2\hbar^2}{2} I$

40. समस्थानिक द्रव्यमान ${}_3Li^7 = 7{\cdot}016004$ u, ${}_3Li^6 = 6{\cdot}015125$ u और ${}_0n^1 = 1{\cdot}008665$ u दिए गए हैं, ${}_3Li^7$ नाभिक में एक न्यूट्रॉन की बंधन ऊर्जा है :

(a) 7·25 MeV

(b) 21·8 MeV

(c) 53·3 MeV

(d) 1·18 MeV

41. एक मुक्त कण के लिए श्रोडिंगर समीकरण हल किया जाता है :

(a) ग्रीन प्रमेय द्वारा

(b) लाप्लास रूपांतरण द्वारा

(c) चर पृथक्करण विधि द्वारा

(d) फूरियर श्रेणी द्वारा

42. IC 74194 है :

(a) 4-बिट द्विदिशी सार्वभौमिक शिफ्ट रजिस्टर

(b) 4-बिट PISO रजिस्टर

(c) 4-बिट बफर रजिस्टर

(d) 4-बिट SIPO रजिस्टर

www.prepp.in

43. An electric dipole of dipole moment $\vec{p}$ is kept along the x-axis with the origin at the mid-point of the line joining the two charges of the dipole. The electric potential at point P(r, θ) is given by :

(a) $V = \dfrac{p\sqrt{3\cos^2\theta + 1}}{4\pi\varepsilon_0 r^3}$

(b) $V = -\dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0}\vec{p}\cdot\vec{\nabla}\left(\dfrac{1}{r}\right)$

(c) $V = \dfrac{p\sin\theta}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$

(d) $V = \dfrac{p\cos\theta}{4\pi\varepsilon_0 r}$

44. Considering the nuclear motion of the atom, what will be Bohr's quantum condition in Bohr's atomic model ?

(m = mass of electron, M = mass of nucleus)

(a) $\dfrac{mr^2\omega}{(M+m)} = n\dfrac{h}{2\pi}$

(b) $\dfrac{mr^2\omega}{M} = n\dfrac{h}{2\pi}$

(c) $Mr^2\omega = n\dfrac{h}{2\pi}$

(d) $\dfrac{mr^2\omega}{\left(1+\dfrac{m}{M}\right)} = n\dfrac{h}{2\pi}$

45. A beam of particles having momentum (p) in the x-direction is viewed from a frame of reference that moves uniformly with velocity v, along the x-direction. If v << c, the Galilean transformation changes the particle's momentum p to p′. If the Galilean transformation of wavelength λ is λ′, then :

(a) $\lambda' < \lambda$

(b) $\lambda' = \lambda$

(c) $\lambda' \to 0$

(d) $\lambda' > \lambda$

43. द्विध्रुव आघूर्ण $\vec{p}$ का एक विद्युत द्विध्रुव, इसके दो आवेशों के बीच दूरी के मध्य-बिंदु को मूल-बिंदु पर रखते हुए x-अक्ष के अनुदिश रखा है। बिंदु P(r, θ) पर विद्युत विभव दिया गया है :

(a) $V = \dfrac{p\sqrt{3\cos^2\theta + 1}}{4\pi\varepsilon_0 r^3}$

(b) $V = -\dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0}\vec{p}\cdot\vec{\nabla}\left(\dfrac{1}{r}\right)$

(c) $V = \dfrac{p\sin\theta}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$

(d) $V = \dfrac{p\cos\theta}{4\pi\varepsilon_0 r}$

44. परमाणु की नाभिकीय गति को मानते हुए, बोर के परमाणु मॉडल में बोर की क्वांटम शर्त क्या होगी ?

(m = इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान, M = नाभिक का द्रव्यमान)

(a) $\dfrac{mr^2\omega}{(M+m)} = n\dfrac{h}{2\pi}$

(b) $\dfrac{mr^2\omega}{M} = n\dfrac{h}{2\pi}$

(c) $Mr^2\omega = n\dfrac{h}{2\pi}$

(d) $\dfrac{mr^2\omega}{\left(1+\dfrac{m}{M}\right)} = n\dfrac{h}{2\pi}$

45. x-दिशा में संवेग (p) वाले कणों के पुंज को ऐसे संदर्भ फ्रेम से देखा जाता है, जो x-दिशा में v वेग से एकसमान रूप से गतिमान है। यदि v << c, गैलीलीय रूपांतरण कण के संवेग को p से p′ में बदल देता है। यदि तरंगदैर्घ्य λ का गैलीलीय रूपांतरण λ′ है, तो :

(a) $\lambda' < \lambda$

(b) $\lambda' = \lambda$

(c) $\lambda' \to 0$

(d) $\lambda' > \lambda$

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

46. In a situation where a potential gradient and concentration gradient exist simultaneously within a semiconductor, the total hole current J_p is :

(a) $q\mu_p p\varepsilon + qD_p \frac{dp}{dx}$

(b) $q\mu_p p\varepsilon - qD_p \frac{dp}{dx}$

(c) $q\mu_n n\varepsilon + qD_n \frac{dn}{dx}$

(d) $q\mu_n n\varepsilon - qD_n \frac{dn}{dx}$

47. Two barriers have the same width a. Barrier I has a height $2V_0$ and Barrier II has a height V_0. If a particle with energy $E < V_0$ is incident on both barriers, then :

(a) Barrier II always reflects the particle completely

(b) The transmission depends only on the particle energy

(c) Both barriers have identical transmission

(d) Barrier I always has a smaller transmission probability

48. A horizontal wire is placed in the N – S direction and carries a current of 20 A from S to N. What will be the magnitude of the magnetic field due to 0·1 cm length of the wire at a distance of 100 cm in the direction making an angle of 30° east of north ?

(a) $8{\cdot}0 \times 10^{-8}$ Tesla

(b) $1{\cdot}0 \times 10^{-6}$ Tesla

(c) $1{\cdot}0 \times 10^{-9}$ Tesla

(d) $4{\cdot}5 \times 10^{-8}$ Tesla

46. जब किसी अर्धचालक के भीतर विभव प्रवणता तथा सांद्रता प्रवणता एक साथ विद्यमान हों, तब कुल होल धारा J_p का मान है :

(a) $q\mu_p p\varepsilon + qD_p \frac{dp}{dx}$

(b) $q\mu_p p\varepsilon - qD_p \frac{dp}{dx}$

(c) $q\mu_n n\varepsilon + qD_n \frac{dn}{dx}$

(d) $q\mu_n n\varepsilon - qD_n \frac{dn}{dx}$

47. दो बैरियरों की चौड़ाई a समान है। बैरियर I की ऊँचाई $2V_0$ तथा बैरियर II की ऊँचाई V_0 है। यदि दोनों बैरियरों के ऊपर ऊर्जा $E < V_0$ के साथ एक कण आपतित हो, तब :

(a) बैरियर II सदैव कण को पूर्णतः परावर्तित करता है

(b) पारगमन केवल कण की ऊर्जा पर निर्भर करता है

(c) दोनों बैरियरों का पारगमन समरूप है

(d) बैरियर I की पारगमन प्रायिकता सदैव छोटी होती है

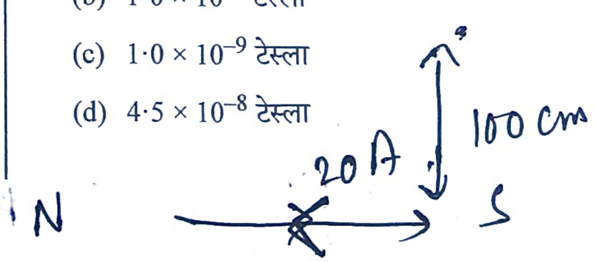
48. एक क्षैतिज तार N – S दिशा में रखा है और इसमें 20 A की धारा S से N दिशा में प्रवाहित हो रही है। उत्तर से पूर्व दिशा की ओर 30° कोण पर 100 सेमी दूरी पर इस तार की 0·1 सेमी लंबाई के कारण चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण क्या होगा ?

(a) $8{\cdot}0 \times 10^{-8}$ टेस्ला

(b) $1{\cdot}0 \times 10^{-6}$ टेस्ला

(c) $1{\cdot}0 \times 10^{-9}$ टेस्ला

(d) $4{\cdot}5 \times 10^{-8}$ टेस्ला



www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

49. The degree of degeneracy of linearly independent stationary states of hydrogen is given by :

(Here spin is not taken into account)

(a) $\sum_{l=0}^{n-1}(2l+1)=n^2$

(b) $\sum_{l=0}^{n-1}(2l-1)=n^2$

(c) $\sum_{l=0}^{n}(2l+1)=n^2$

(d) $\sum_{l=0}^{n}(2l-1)=n^2$

50. Match List I with List II and select the correct answer from the code given below the lists :

	List I		**List II**
A.	n	i.	$0, 1, 2, ..., (n-1)$
B.	l	ii.	$1, 2, 3, ...$
C.	m_l	iii.	$+\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$
D.	m_s	iv.	$0, \pm1, \pm2, ..., \pm l$

Code :

(a) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

(b) A-iii, B-iv, C-i, D-ii

(c) A-ii, B-i, C-iv, D-iii

(d) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

51. An ideal superconductor in the Meissner state has magnetic susceptibility closest to :

(a) -1 (b) ∞

(c) $+1$ (d) Zero

49. हाइड्रोजन के रैखिक रूप से स्वतंत्र स्थिर अवस्थाओं की अपभ्रष्टता की कोटि (डिग्री ऑफ डिजनरेसी) निम्नलिखित द्वारा दी जाती है :

(यहाँ स्पिन को ध्यान में नहीं रखा गया है)

(a) $\sum_{l=0}^{n-1}(2l+1)=n^2$

(b) $\sum_{l=0}^{n-1}(2l-1)=n^2$

(c) $\sum_{l=0}^{n}(2l+1)=n^2$

(d) $\sum_{l=0}^{n}(2l-1)=n^2$

50. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

	सूची I		**सूची II**
A.	n	i.	$0, 1, 2, ..., (n-1)$
B.	l	ii.	$1, 2, 3, ...$
C.	m_l	iii.	$+\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$
D.	m_s	iv.	$0, \pm1, \pm2, ..., \pm l$

कूट :

(a) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

(b) A-iii, B-iv, C-i, D-ii

(c) A-ii, B-i, C-iv, D-iii

(d) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

51. माइस्नर अवस्था में एक आदर्श अतिचालक की चुंबकीय प्रवृत्ति निम्न के निकट है :

(a) -1 (b) ∞

(c) $+1$ (d) शून्य

www.prepp.in
Prepp Your Personal Exams Guide

52. Given below are two statements, one is labelled as Assertion (A) and the other as Reason (R) :

Assertion (A) : In the Paschen-Back effect, external magnetic field is greater than the internal fields due to the spin and orbital motion of the electron.

Reason (R) : Internal motions of the electron are greatly perturbed.

Choose the correct answer from the options given below :

(a) (A) is true, but (R) is false.

(b) (A) is false, but (R) is true.

(c) Both (A) and (R) are true, but (R) is *not* the correct explanation of (A).

(d) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).

53. With reference to the Laplace equation, which of the following statements is/are correct ?

I. We can superimpose two or more solutions of the Laplace equation in such a way that the resulting solution satisfies the given boundary conditions.

II. Two solutions of the Laplace equation that satisfy the same boundary conditions are identical or differ at most by an additive constant.

Choose the correct answer from the options given below :

(a) Both I and II

(b) Only II

(c) Neither I nor II

(d) Only I

54. What is the carry output of a half adder ?

(a) $A \oplus B$ (b) $\overline{A}+\overline{B}$

(c) $A + B$ (d) AB

52. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है :

अभिकथन (A) : पाशन-बैक प्रभाव में, बाहरी चुंबकीय क्षेत्र इलेक्ट्रॉन की स्पिन तथा कक्षीय गति के कारण उत्पन्न आंतरिक क्षेत्रों से अधिक प्रबल होता है।

कारण (R) : इलेक्ट्रॉन की आंतरिक गतियाँ अत्यधिक विक्षुब्ध हो जाती हैं।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

(a) (A) सही है, लेकिन (R) ग़लत है।

(b) (A) ग़लत है, लेकिन (R) सही है।

(c) (A) और (R) दोनों सही हैं, लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या *नहीं* करता है।

(d) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।

53. लाप्लास समीकरण के सन्दर्भ में, निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

I. हम लाप्लास समीकरण के दो या दो से अधिक हल इस प्रकार अध्यारोपित कर सकते हैं कि परिणामी हल दी गई सीमा शर्तों को सन्तुष्ट करे।

II. लाप्लास समीकरण के दो हल जो समान सीमा शर्तों को पूरा करते हैं वे समरूप होते हैं अथवा उनमें केवल एक योगात्मक नियतांक का अन्तर होता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

(a) I और II दोनों

(b) केवल II

(c) न तो I और न ही II

(d) केवल I

54. हाफ एडर का कैरी आउटपुट क्या होता है ?

(a) $A \oplus B$ (b) $\overline{A}+\overline{B}$

(c) $A + B$ (d) AB

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

55. The Meissner effect in a superconductor refers to :
(a) Complete expulsion of magnetic flux from the interior of the material
(b) Increase in magnetic susceptibility
(c) Zero electrical resistance below the critical temperature
(d) Infinite electrical conductivity

56. Which parameter primarily distinguishes Type-I and Type-II superconductors ?
(a) Critical magnetic field behaviour
(b) Atomic number
(c) Electrical conductivity
(d) Density

57. The Sommerfeld model predicts that electrons travel in :
(a) Random motion
(b) No orbit
(c) Circular orbits
(d) Elliptical orbits

58. According to the Pauli exclusion principle, one orbital can accommodate a maximum of :
(a) 1 electron
(b) 4 electrons
(c) 3 electrons
(d) 2 electrons with opposite spins

59. Which metal was used in the Stern-Gerlach experiment ?
(a) Iron
(b) Gold
(c) Copper
(d) Silver

55. अतिचालक में माइस्नर प्रभाव की वजह से होता है :
(a) पदार्थ के भीतर से चुंबकीय फ्लक्स का पूर्णतः निष्कासन
(b) चुंबकीय सुग्राहिता का बढ़ जाना
(c) क्रांतिक तापमान से नीचे वैद्युत प्रतिरोध का शून्य हो जाना
(d) अनंत वैद्युत चालकता

56. टाइप-I तथा टाइप-II अतिचालकों में मुख्य अंतर किस प्राचल के आधार पर किया जाता है ?
(a) क्रांतिक चुंबकीय क्षेत्र का व्यवहार
(b) परमाणु संख्या (क्रमांक)
(c) विद्युत चालकता
(d) घनत्व

57. सोमरफेल्ड मॉडल के अनुसार इलेक्ट्रॉन इस प्रकार गमन करते हैं :
(a) यादृच्छिक गति (रैन्डम मोशन) में
(b) किसी कक्षा में नहीं
(c) वृत्ताकार कक्षाओं में
(d) दीर्घवृत्ताकार कक्षाओं में

58. पाउली अपवर्जन सिद्धान्त के अनुसार, एक ऑर्बिटल में अधिकतम कितने इलेक्ट्रॉन हो सकते हैं ?
(a) 1 इलेक्ट्रॉन
(b) 4 इलेक्ट्रॉन
(c) 3 इलेक्ट्रॉन
(d) विपरीत स्पिन वाले 2 इलेक्ट्रॉन

59. स्टर्न-गेरलाक प्रयोग में किस धातु का उपयोग किया जाता है ?
(a) लोहा
(b) सोना
(c) ताँबा
(d) चाँदी

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

60. Match List I with List II and select the correct answer from the code given below the lists :

List I	List II
A. Electric field inside a conductor in electrostatic equilibrium	i. Varies as $\frac{1}{r^2}$
B. Electric field due to an infinite sheet	ii. Varies as $\frac{1}{r}$
C. Electric field due to an infinite line charge	iii. Independent of distance from charge distribution
D. Electric field outside a charged sphere	iv. Zero

Code :

(a) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

(b) A-iii, B-ii, C-iv, D-i

(c) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

(d) A-ii, B-iv, C-i, D-iii

61. Match List I with List II and select the correct answer from the code given below the list :

List I	List II
A. Schrödinger Picture	i. Operators time dependent
B. Heisenberg Picture	ii. State vector time dependent
C. Interaction Picture	iii. Generator of time evolution
D. Hamiltonian	iv. Both are time dependent

Code :

(a) A-iii, B-ii, C-i, D-iv

(b) A-ii, B-i, C-iv, D-iii

(c) A-i, B-iv, C-iii, D-ii

(d) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

60. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

सूची I	सूची II
A. स्थिर-वैद्युत साम्य में चालक के अन्दर विद्युत-क्षेत्र	i. $\frac{1}{r^2}$ से बदलता है
B. एक अनन्त शीट के कारण विद्युत-क्षेत्र	ii. $\frac{1}{r}$ से बदलता है
C. एक अनन्त रेखा आवेश के कारण विद्युत-क्षेत्र	iii. आवेश वितरण से दूरी से स्वतंत्र
D. एक आवेशित गोले के बाहर विद्युत-क्षेत्र	iv. शून्य

कूट :

(a) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

(b) A-iii, B-ii, C-iv, D-i

(c) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

(d) A-ii, B-iv, C-i, D-iii

61. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

सूची I	सूची II
A. श्रोडिंगर चित्र	i. ऑपरेटर समय पर निर्भर
B. हाइजेनबर्ग चित्र	ii. अवस्था सदिश समय पर निर्भर
C. इंटरैक्शन चित्र	iii. समय विकास का जनक
D. हैमिल्टोनियन	iv. दोनों समय पर निर्भर

कूट :

(a) A-iii, B-ii, C-i, D-iv

(b) A-ii, B-i, C-iv, D-iii

(c) A-i, B-iv, C-iii, D-ii

(d) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

62. Match List I with List II and select the correct answer from the code given below the lists :

List I	List II
A. L	i. $\frac{\hbar}{i}\nabla$
B. P	ii. $-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 + V(r)$
C. T	iii. $r \times \frac{\hbar}{i}\nabla$
D. E	iv. $-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2$

Code :

(a) A-iii, B-i, C-iv, D-ii

(b) A-iv, B-ii, C-iii, D-i

(c) A-ii, B-iv, C-i, D-iii

(d) A-i, B-iii, C-ii, D-iv

63. Given below are two statements, one is labelled as Assertion (A) and the other as Reason (R) :

Assertion (A) : A charged particle moving parallel to the magnetic field experiences no magnetic force.

Reason (R) : The magnetic force depends on sine of the angle between the velocity of the particle and the magnetic field.

Choose the correct answer from the options given below :

(a) (A) is false, but (R) is true.

(b) (A) is true, but (R) is false.

(c) Both (A) and (R) are true, but (R) is ***not*** the correct explanation of (A).

(d) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).

62. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

सूची I	सूची II
A. L	i. $\frac{\hbar}{i}\nabla$
B. P	ii. $-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 + V(r)$
C. T	iii. $r \times \frac{\hbar}{i}\nabla$
D. E	iv. $-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2$

कूट :

(a) A-iii, B-i, C-iv, D-ii

(b) A-iv, B-ii, C-iii, D-i

(c) A-ii, B-iv, C-i, D-iii

(d) A-i, B-iii, C-ii, D-iv

63. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है :

अभिकथन (A) : एक आवेशित कण जो चुंबकीय क्षेत्र के समांतर गति करता है, उस पर कोई चुंबकीय बल कार्य नहीं करता ।

कारण (R) : चुंबकीय बल, कण के वेग और चुंबकीय क्षेत्र के बीच बने कोण के साइन (sine) के मान पर निर्भर करता है ।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

(a) (A) ग़लत है, लेकिन (R) सही है ।

(b) (A) सही है, लेकिन (R) ग़लत है ।

(c) (A) और (R) दोनों सही हैं, लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है ।

(d) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है ।

www.prepp.in
Prepp Your Personal Exams Guide

64. Match List I with List II and select the correct answer from the code given below the lists :

List I	List II
A. Gauss's law in electrostatics	i. $\vec{\nabla} \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$
B. Gauss's law in magnetostatics	ii. $\vec{\nabla} . \vec{D} = \rho$
C. Faraday's law	iii. $\vec{\nabla} . \vec{B} = 0$
D. Ampere-Maxwell law modification	iv. $\vec{\nabla} \times \vec{H} = \vec{J} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$

Code :

(a) A-i, B-iv, C-ii, D-iii

(b) A-iii, B-i, C-iv, D-ii

(c) A-ii, B-iii, C-i, D-iv

(d) A-iv, B-ii, C-iii, D-i

65. If A, B and C are operators satisfying $[A, B] = i\hbar$, then match the commutators in List I with List II and select the correct answer from the code given below the lists :

List I	List II
A. [A, B]	i. 0
B. [A, A]	ii. $i\hbar$
C. [A + B, C]	iii. A[B, C] + [A, C]B
D. [AB, C]	iv. [A, C] + [B, C]

Code :

(a) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

(b) A-iv, B-iii, C-i, D-ii

(c) A-iii, B-iv, C-ii, D-i

(d) A-ii, B-i, C-iv, D-iii

64. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

सूची I	सूची II
A. स्थिर-विद्युतिकी में गाउस का नियम	i. $\vec{\nabla} \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$
B. स्थिर-चुंबकिकी में गाउस का नियम	ii. $\vec{\nabla} . \vec{D} = \rho$
C. फैराडे का नियम	iii. $\vec{\nabla} . \vec{B} = 0$
D. मैक्सवेल द्वारा संशोधित ऐम्पियर का नियम	iv. $\vec{\nabla} \times \vec{H} = \vec{J} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$

कूट :

(a) A-i, B-iv, C-ii, D-iii

(b) A-iii, B-i, C-iv, D-ii

(c) A-ii, B-iii, C-i, D-iv

(d) A-iv, B-ii, C-iii, D-i

65. यदि A, B और C ऐसे संकारक हैं जो $[A, B] = i\hbar$ को संतुष्ट करते हैं, तो सूची I में दिए गए कॉम्युटेटर्स को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

सूची I	सूची II
A. [A, B]	i. 0
B. [A, A]	ii. $i\hbar$
C. [A + B, C]	iii. A[B, C] + [A, C]B
D. [AB, C]	iv. [A, C] + [B, C]

कूट :

(a) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

(b) A-iv, B-iii, C-i, D-ii

(c) A-iii, B-iv, C-ii, D-i

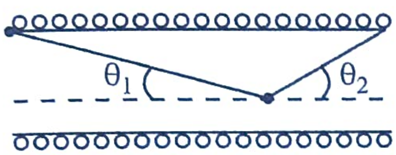
(d) A-ii, B-i, C-iv, D-iii

www.prepp.in

Prepp Your Personal Exams Guide

66. A right circular solenoid of finite length L and radius a has N turns per unit length and carries a current I. The magnetic induction on the cylinder axis in the limit of $NL \rightarrow \infty$ is given by :

(The angles θ_1 and θ_2 are as shown in the figure)



(a) $\mu_0 NI(\cos\theta_1 + \cos\theta_2)$

(b) $\frac{\mu_0 NI}{2}(\cos\theta_1 + \cos\theta_2)$

(c) $\frac{\mu_0 NI}{2}(\sin\theta_1 + \sin\theta_2)$

(d) $\mu_0 NI(\sin\theta_1 + \sin\theta_2)$

67. Match List I with List II and select the correct answer from the code given below the lists :

List I (Observable)		List II (Operator)	
A.	Energy	i.	$\frac{\hbar}{im}\nabla$
B.	Momentum	ii.	V
C.	Potential energy	iii.	$\frac{\hbar}{i}\nabla$
D.	Velocity	iv.	$-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 + V$

Code :

(a) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

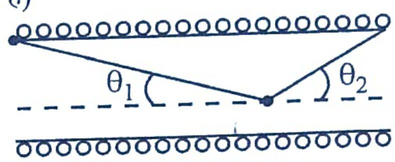
(b) A-ii, B-iv, C-i, D-iii

(c) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

(d) A-iii, B-ii, C-iv, D-i

66. एक सीमित लम्बाई L और त्रिज्या a वाली लम्ब-वृत्तीय परिनालिका (राइट सर्कुलर सोलिनॉइड) जिसमें प्रति इकाई लम्बाई N कुंडलियाँ (टर्न्स) हैं तथा उसमें I धारा प्रवाहित हो रही है। सिलिन्डर अक्ष पर चुंबकीय प्रेरण का मान $NL \rightarrow \infty$ की सीमा में है :

(कोण θ_1 और θ_2 नीचे दिए गए चित्र के अनुसार दर्शाए गए हैं)



(a) $\mu_0 NI(\cos\theta_1 + \cos\theta_2)$

(b) $\frac{\mu_0 NI}{2}(\cos\theta_1 + \cos\theta_2)$

(c) $\frac{\mu_0 NI}{2}(\sin\theta_1 + \sin\theta_2)$

(d) $\mu_0 NI(\sin\theta_1 + \sin\theta_2)$

67. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

सूची I (प्रेक्षणीय)		सूची II (ऑपरेटर)	
A.	ऊर्जा	i.	$\frac{\hbar}{im}\nabla$
B.	संवेग	ii.	V
C.	स्थितिज ऊर्जा	iii.	$\frac{\hbar}{i}\nabla$
D.	वेग	iv.	$-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 + V$

कूट :

(a) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

(b) A-ii, B-iv, C-i, D-iii

(c) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

(d) A-iii, B-ii, C-iv, D-i

68. According to the Barkhausen criterion, sustained oscillations occur when :

(a) Gain = 0
(b) Feedback is always negative
(c) Phase shift is always 180° (π)
(d) Loop gain is unity and total phase shift is 0° or 2π

69. Which feedback topology is commonly used to obtain a voltage amplifier with high input impedance and low output impedance ?

(a) Current-shunt feedback
(b) Voltage-shunt feedback
(c) Current-series feedback
(d) Voltage-series feedback

70. An alternating current of frequency 10 MHz is flowing through a copper wire, its skin depth is :

(Consider its conductivity $\sigma = 5{\cdot}8 \times 10^7$ S/m, magnetic permeability $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ H/m)

(a) 2·1 μm (b) 0·21 μm
(c) 0·21 mm (d) 21 μm

71. Energy and momentum are related by :

(a) $E = \sqrt{mc^2 - pc^2}$
(b) $E = \sqrt{m^2c^4 + p^2c^2}$
(c) $E = mc^2 + pc^2$
(d) $E = \sqrt{mc^2 + pc^2}$

68. बार्कहाउज़ेन मानदंड के अनुसार, सतत (अविरत) दोलन कब प्राप्त होते हैं ?

(a) जब लब्धि (Gain) = 0
(b) जब फीडबैक सदैव ऋणात्मक हो
(c) जब कला विस्थापन सदैव 180° (π) हो
(d) जब लूप गेन का मान एक हो तथा कुल कला विस्थापन 0° या 2π हो

69. उच्च निवेश प्रतिबाधा तथा निम्न निर्गम प्रतिबाधा वाला वोल्टेज ऐम्प्लीफायर प्राप्त करने के लिए सामान्यत: किस फीडबैक टोपोलॉजी का उपयोग किया जाता है ?

(a) करंट-शंट फीडबैक
(b) वोल्टेज-शंट फीडबैक
(c) करंट-सीरीज फीडबैक
(d) वोल्टेज-सीरीज फीडबैक

70. 10 मेगाहर्ट्ज़ (MHz) आवृत्ति की एक प्रत्यावर्ती धारा ताँबे के तार से प्रवाहित हो रही है, इसकी स्किन डेप्थ (त्वचा गहराई) है :

(ताँबे की चालकता $\sigma = 5{\cdot}8 \times 10^7$ S/m, चुंबकीय पारगम्यता $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ H/m लीजिए)

(a) 2·1 μm (b) 0·21 μm
(c) 0·21 mm (d) 21 μm

71. ऊर्जा और संवेग के बीच संबंध होता है :

(a) $E = \sqrt{mc^2 - pc^2}$
(b) $E = \sqrt{m^2c^4 + p^2c^2}$
(c) $E = mc^2 + pc^2$
(d) $E = \sqrt{mc^2 + pc^2}$

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

72. The region near the junction that is depleted of charge carriers is called :

(a) Barrier layer

(b) Valence layer

(c) Depletion layer

(d) Conductive layer

72. जंक्शन (संधि) के पास वह क्षेत्र जहाँ मुक्त आवेश वाहक नहीं रहते, उसे कहते हैं :

(a) अवरोध परत

(b) संयोजक परत

(c) अवक्षय परत

(d) चालक परत

73. If real transformation coefficients $a_{\alpha\beta}$ and $a_{\alpha\gamma}$ are orthogonal, then $\sum_{\alpha} a_{\alpha\beta}\, a_{\alpha\gamma}$ is :

(where $\delta_{\beta\gamma}$ is the Kronecker delta)

(a) 0 (b) −1

(c) $\delta_{\beta\gamma}$ (d) 1

73. यदि वास्तविक रूपांतरण गुणांक $a_{\alpha\beta}$ और $a_{\alpha\gamma}$ परस्पर लंबवत हों, तो $\sum_{\alpha} a_{\alpha\beta}\, a_{\alpha\gamma}$ है :

(जहाँ $\delta_{\beta\gamma}$ क्रोनेकर डेल्टा है)

(a) 0 (b) −1

(c) $\delta_{\beta\gamma}$ (d) 1

74. A uniform magnetic field of $8{\cdot}0 \times 10^{-4}$ T is maintained in a chamber. An electron with a speed of $4{\cdot}0 \times 10^{6}$ ms^{-1} enters the chamber in a direction normal to the field. The frequency of revolution of the electron will be :

(a) 11 MHz (b) 22 MHz

(c) 4·4 MHz (d) 59 MHz

74. एक प्रकोष्ठ में एक एकसमान चुंबकीय क्षेत्र $8{\cdot}0 \times 10^{-4}$ T बनाए रखा जाता है। $4{\cdot}0 \times 10^{6}$ ms^{-1} की चाल से एक इलेक्ट्रॉन क्षेत्र के लम्बवत दिशा में प्रकोष्ठ में प्रविष्ट होता है। इलेक्ट्रॉन के परिक्रमण की आवृत्ति होगी :

(a) 11 MHz (b) 22 MHz

(c) 4·4 MHz (d) 59 MHz

75. ${}^{14}_{6}C$ decays by the nuclear reaction :

(a) ${}^{14}_{6}C \rightarrow {}^{14}_{7}N + \beta^- + \bar{\nu} + 0{\cdot}156$ MeV

(b) ${}^{14}_{6}C \rightarrow {}^{14}_{7}N + \beta^-$

(c) ${}^{14}_{6}C \rightarrow {}^{14}_{7}N + \beta^- + \nu$

(d) ${}^{14}_{6}C \rightarrow {}^{12}_{6}C + 2\,{}^{1}_{0}n$

75. ${}^{14}_{6}C$ का क्षय किस नाभिकीय अभिक्रिया से होता है ?

(a) ${}^{14}_{6}C \rightarrow {}^{14}_{7}N + \beta^- + \bar{\nu} + 0{\cdot}156$ MeV

(b) ${}^{14}_{6}C \rightarrow {}^{14}_{7}N + \beta^-$

(c) ${}^{14}_{6}C \rightarrow {}^{14}_{7}N + \beta^- + \nu$

(d) ${}^{14}_{6}C \rightarrow {}^{12}_{6}C + 2\,{}^{1}_{0}n$

76. In comparison to the normal state, the entropy of a superconducting state is :

(a) Greater (b) Infinite

(c) Smaller (d) Equal

76. सामान्य अवस्था की तुलना में, अतिचालकीय अवस्था की एंट्रॉपी होती है :

(a) अधिक (b) अनंत

(c) कम (d) समान

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

77. Match List I with List II and select the correct answer from the code given below the lists :

List I (Reaction)		List II (Violation of Conservation Law that forbids it)
A.	$n \rightarrow p + e^-$	i. Angular momentum and Lepton number
B.	$n \rightarrow \pi^+ + e^-$	ii. Baryon number and Lepton number
C.	$n \rightarrow p + \pi^-$	iii. Energy
D.	$n \rightarrow p + \gamma$	iv. Electric charge

Code :

(a) A-i, B-ii, C-iii, D-iv
(b) A-ii, B-iv, C-i, D-iii
(c) A-iv, B-iii, C-ii, D-i
(d) A-iii, B-i, C-iv, D-ii

78. Given below are two statements, one is labelled as Assertion (A) and the other as Reason (R) :

Assertion (A) : Quantum laws at the macroscopic level are valid as the Classical laws of Physics with a suitable approximation.

Reason (R) : Quantum mechanics and Classical mechanics are the same.

Choose the correct answer from the options given below :

(a) Both (A) and (R) are true, but (R) is ***not*** the correct explanation of (A).
(b) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).
(c) (A) is true, but (R) is false.
(d) (A) is false, but (R) is true.

77. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

सूची I (अभिक्रिया)		सूची II (संरक्षण नियम का उल्लंघन जो अभिक्रिया को निषिद्ध करता है)
A.	$n \rightarrow p + e^-$	i. कोणीय संवेग तथा लेप्टॉन संख्या
B.	$n \rightarrow \pi^+ + e^-$	ii. बैरिऑन संख्या और लेप्टॉन संख्या
C.	$n \rightarrow p + \pi^-$	iii. ऊर्जा
D.	$n \rightarrow p + \gamma$	iv. विद्युत आवेश

कूट :

(a) A-i, B-ii, C-iii, D-iv
(b) A-ii, B-iv, C-i, D-iii
(c) A-iv, B-iii, C-ii, D-i
(d) A-iii, B-i, C-iv, D-ii

78. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है :

अभिकथन (A) : उचित सन्निकटन (अप्रॉक्सिमेशन) के साथ स्थूल (मैक्रोस्कोपिक) स्तर पर क्वांटम नियम भौतिकी के चिरप्रतिष्ठित नियमों के रूप में मान्य होते हैं।

कारण (R) : क्वांटम यांत्रिकी और चिरप्रतिष्ठित यांत्रिकी एक ही हैं।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

(a) (A) और (R) दोनों सही हैं, लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है।
(b) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।
(c) (A) सही है, लेकिन (R) ग़लत है।
(d) (A) ग़लत है, लेकिन (R) सही है।

www.prepp.in

prepp
Your Personal Exams Guide

79. Given below are two statements, one is labelled as Assertion (A) and the other as Reason (R) :

Assertion (A) : The interior of a charged conductor is an equipotential volume.

Reason (R) : All the points on the equipotential surface are at the same potential.

Choose the correct answer from the options given below :

(a) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).

(b) (A) is true, but (R) is false.

(c) Both (A) and (R) are true, but (R) is *not* the correct explanation of (A).

(d) (A) is false, but (R) is true.

80. Match List I with List II and select the correct answer from the code given below the lists :

List I (Type of bonding)		**List II** (Example)	
A.	Ionic bond	i.	HF
B.	Covalent bond	ii.	Na
C.	Metallic bond	iii.	Diamond
D.	Hydrogen bond	iv.	LiF

Code :

(a) A-iii, B-i, C-iv, D-ii

(b) A-ii, B-iv, C-i, D-iii

(c) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

(d) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

81. The dimensional formula of electric permittivity ε_0 is :

(a) $M^{-1}L^{-3}T^4A^2$ (b) $M^{-1}L^{-2}T^4A^2$

(c) $ML^3T^{-4}A^{-2}$ (d) $ML^{-1}T^{-2}A^{-1}$

79. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है :

अभिकथन (A) : एक आवेशित चालक का आन्तरिक भाग समविभव आयतन होता है।

कारण (R) : समविभव पृष्ठ पर सभी बिंदु समान विभव पर होते हैं।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

(a) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।

(b) (A) सही है, लेकिन (R) ग़लत है।

(c) (A) और (R) दोनों सही हैं, लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या *नहीं* करता है।

(d) (A) ग़लत है, लेकिन (R) सही है।

80. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

सूची I (आबंधन के प्रकार)		**सूची II** (उदाहरण)	
A.	आयनिक आबंध	i.	HF
B.	सहसंयोजक आबंध	ii.	Na
C.	धात्विक आबंध	iii.	डायमंड
D.	हाइड्रोजन आबंध	iv.	LiF

कूट :

(a) A-iii, B-i, C-iv, D-ii

(b) A-ii, B-iv, C-i, D-iii

(c) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

(d) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

81. विद्युत पारगम्यता ε_0 का विमीय सूत्र है :

(a) $M^{-1}L^{-3}T^4A^2$ (b) $M^{-1}L^{-2}T^4A^2$

(c) $ML^3T^{-4}A^{-2}$ (d) $ML^{-1}T^{-2}A^{-1}$

$F = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q_1q_2}{r^2}$

$\varepsilon_0 = \frac{q_1q_2}{Fr^2} = \frac{A^2T^2}{MLT^{-2}L^2}$

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

82. Match List I with List II and select the correct answer from the code given below the lists :

List I	List II
A. m = 0	i. Overmodulation
B. m = 0·5	ii. 50% modulation
C. m = 1	iii. No modulation
D. m > 1	iv. 100% modulation

Code :

(a) A-ii, B-iv, C-i, D-iii

(b) A-i, B-iii, C-ii, D-iv

(c) A-iv, B-i, C-iii, D-ii

(d) A-iii, B-ii, C-iv, D-i

83. The expectation value (quantum mechanical average) < a > of the spin-orbit coupling constant is :

(a) $-E_n \dfrac{Z^2\alpha^2}{nl(l+\frac{1}{2})(l+1)}$

(b) $E_n \dfrac{Z^2\alpha^2}{nl(l+\frac{1}{2})(l+1)}$

(c) $-E_n \dfrac{Z^2\alpha^2}{nl(s+\frac{1}{2})(s+1)}$

(d) $E_n \dfrac{Z^2\alpha^2}{l(s+\frac{1}{2})(s+1)}$

84. For a particle incident on a potential step with $E > V_0$, the reflection coefficient becomes exactly zero when :

(a) $V_0 = 0$

(b) $E = 2V_0$

(c) $E = V_0$

(d) E tends to infinity

82. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

सूची I	सूची II
A. m = 0	i. ओवरमॉड्यूलेशन
B. m = 0·5	ii. 50% मॉड्यूलेशन
C. m = 1	iii. कोई मॉड्यूलेशन नहीं
D. m > 1	iv. 100% मॉड्यूलेशन

कूट :

(a) A-ii, B-iv, C-i, D-iii

(b) A-i, B-iii, C-ii, D-iv

(c) A-iv, B-i, C-iii, D-ii

(d) A-iii, B-ii, C-iv, D-i

83. स्पिन-कक्षा युग्मन नियतांक का अपेक्षित मान (क्वांटम यांत्रिकी औसत) < a > है :

(a) $-E_n \dfrac{Z^2\alpha^2}{nl(l+\frac{1}{2})(l+1)}$

(b) $E_n \dfrac{Z^2\alpha^2}{nl(l+\frac{1}{2})(l+1)}$

(c) $-E_n \dfrac{Z^2\alpha^2}{nl(s+\frac{1}{2})(s+1)}$

(d) $E_n \dfrac{Z^2\alpha^2}{l(s+\frac{1}{2})(s+1)}$

84. विभव सोपान पर $E > V_0$ के साथ आपतित एक कण के लिए, परावर्तन गुणांक पूर्ण शून्य हो जाता है, जब :

(a) $V_0 = 0$

(b) $E = 2V_0$

(c) $E = V_0$

(d) E अनंत की ओर अग्रसर होता है

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

85. The equation of the logic function given below defines :

$X \odot Y = X.Y + \overline{X}.\overline{Y}$

(a) NOR gate
(b) XNOR gate
(c) NAND gate
(d) XOR gate

86. A monochromatic source of light operating at 200 W emits 4×10^{20} photons per second. The wavelength of light will be :

(a) 400 nm
(b) 509 nm
(c) 259 nm
(d) 596 nm

87. The amount of potential energy at the equilibrium separation during the formation of an NaCl molecule is :

(Consider ionic separation $\simeq 3{\cdot}0$ Å)

(a) – 296 kJ/mol
(b) – 335 kJ/mol
(c) – 463 kJ/mol
(d) – 502 kJ/mol

88. The formula for the de Broglie wavelength is :

(a) $\lambda = \frac{mv}{h}$
(b) $\lambda = hc$
(c) $\lambda = \frac{h}{mv}$
(d) $\lambda = hv$

89. The average lifetime of fluorescence is approximately :

(a) 10^{-6} s
(b) 10^{-8} s
(c) 10^{-2} s
(d) 10^{-10} s

90. Which particles obey Fermi-Dirac statistics ?

(a) Photons
(b) Electrons
(c) Phonons
(d) Alpha particles

85. नीचे दिए गए लॉजिक फलन का समीकरण किसे परिभाषित करता है ?

$X \odot Y = X.Y + \overline{X}.\overline{Y}$

(a) NOR गेट
(b) XNOR गेट
(c) NAND गेट
(d) XOR गेट

86. 200 W पर कार्य करने वाला एक एकवर्णी प्रकाश स्रोत 4×10^{20} फ़ोटॉन प्रति सेकण्ड उत्सर्जित करता है। प्रकाश का तरंगदैर्ध्य होगा :

(a) 400 nm
(b) 509 nm
(c) 259 nm
(d) 596 nm

87. NaCl अणु के निर्माण के दौरान संतुलन पृथक्करण (संतुलन दूरी) पर स्थितिज ऊर्जा का मान होता है :

(आयनिक पृथक्करण दूरी $\simeq 3{\cdot}0$ Å लीजिए)

(a) – 296 kJ/mol
(b) – 335 kJ/mol
(c) – 463 kJ/mol
(d) – 502 kJ/mol

88. दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्ध्य का सूत्र है :

(a) $\lambda = \frac{mv}{h}$
(b) $\lambda = hc$
(c) $\lambda = \frac{h}{mv}$
(d) $\lambda = hv$

89. प्रतिदीप्ति (फ्लोरेसेंस) का औसत जीवन काल लगभग होता है :

(a) 10^{-6} s
(b) 10^{-8} s
(c) 10^{-2} s
(d) 10^{-10} s

90. फर्मी-डिराक सांख्यिकी का पालन कौन-से कण करते हैं ?

(a) फ़ोटॉन
(b) इलेक्ट्रॉन
(c) फोनॉन
(d) ऐल्फा कण

91. Given below are two statements, one is labelled as Assertion (A) and the other as Reason (R) :

Assertion (A) : The capacitance of a parallel plate capacitor increases when a dielectric is inserted.

Reason (R) : A dielectric reduces the effective electric field between capacitor plates.

Choose the correct answer from the options given below :

(a) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).

(b) (A) is true, but (R) is false.

(c) (A) is false, but (R) is true.

(d) Both (A) and (R) are true, but (R) is ***not*** the correct explanation of (A).

92. Given below are two statements, one is labelled as Assertion (A) and the other as Reason (R) :

Assertion (A) : Two observables A and B commute with each other.

Reason (R) : A and B are measurable simultaneously.

Choose the correct answer from the options given below :

(a) (A) is true, but (R) is false.

(b) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).

(c) Both (A) and (R) are true, but (R) is ***not*** the correct explanation of (A).

(d) (A) is false, but (R) is true.

93. The deflection sensitivity of a CRT is 0·01 mm/V. Find the shift produced in the spot when 400 V is applied to the vertical plates.

(a) 10 mm (b) 8 mm

(c) 6 mm (d) 4 mm

91. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है :

अभिकथन (A) : समानांतर प्लेट संधारित्र की धारिता उसमें परावैद्युत (dielectric) डालने पर बढ़ जाती है।

कारण (R) : परावैद्युत संधारित्र की प्लेटों के बीच प्रभावी विद्युत क्षेत्र को कम कर देता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

(a) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।

(b) (A) सही है, लेकिन (R) ग़लत है।

(c) (A) ग़लत है, लेकिन (R) सही है।

(d) (A) और (R) दोनों सही हैं, लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है।

92. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है :

अभिकथन (A) : दो प्रेक्षणीय (ऑब्जर्वेबल्स) A और B परस्पर कम्यूट करते हैं।

कारण (R) : A और B का एक साथ मापन किया जा सकता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

(a) (A) सही है, लेकिन (R) ग़लत है।

(b) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।

(c) (A) और (R) दोनों सही हैं, लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है।

(d) (A) ग़लत है, लेकिन (R) सही है।

93. किसी CRT की डिफ्लेक्शन सेंसिटिविटी 0·01 mm/V है। जब वर्टिकल प्लेटों पर 400 V का वोल्टेज लगाया जाता है, तो स्पॉट में होने वाला शिफ्ट ज्ञात कीजिए।

(a) 10 mm (b) 8 mm

(c) 6 mm (d) 4 mm

www.prepp.in
Prepp Your Personal Exams Guide

94. Arrange the following photosensitive metals in the increasing order of their work functions :

I. Calcium
II. Lithium
III. Cesium
IV. Copper

Select the correct answer from the code given below :

(a) IV, II, III, I
(b) III, II, I, IV
(c) II, I, IV, III
(d) I, II, III, IV

94. निम्नलिखित प्रकाश-संवेदी धातुओं को उनके कार्य फलन के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

I. कैल्सियम
II. लीथियम
III. सीज़ियम
IV. ताँबा

नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

(a) IV, II, III, I
(b) III, II, I, IV
(c) II, I, IV, III
(d) I, II, III, IV

95. For an intrinsic semiconductor the Hall coefficient R_H is given by :

(a) $\frac{1}{e}\cdot\frac{p\mu_h^2+n\mu_e^2}{(n\mu_e-p\mu_h)^2}$

(b) $\frac{p\mu_h^2-n\mu_e^2}{(n\mu_e+p\mu_h)^2}$

(c) $\frac{p\mu_h^2+n\mu_e^2}{(n\mu_e-p\mu_h)^2}$

(d) $\frac{1}{e}\cdot\frac{p\mu_h^2-n\mu_e^2}{(n\mu_e+p\mu_h)^2}$

95. नैज अर्धचालक के लिए हॉल गुणांक R_H होता है :

(a) $\frac{1}{e}\cdot\frac{p\mu_h^2+n\mu_e^2}{(n\mu_e-p\mu_h)^2}$

(b) $\frac{p\mu_h^2-n\mu_e^2}{(n\mu_e+p\mu_h)^2}$

(c) $\frac{p\mu_h^2+n\mu_e^2}{(n\mu_e-p\mu_h)^2}$

(d) $\frac{1}{e}\cdot\frac{p\mu_h^2-n\mu_e^2}{(n\mu_e+p\mu_h)^2}$

96. In terms of quantum numbers l, j and s, the Lande' g-factor is given by :

(a) $1+\left[\frac{j(j+1)-s(s+1)+l(l+1)}{2j(j+1)}\right]$

(b) $1+\left[\frac{j(j+1)-s(s+1)-l(l+1)}{2j(j+1)}\right]$

(c) $1+\left[\frac{j(j+1)+s(s+1)-l(l+1)}{2j(j+1)}\right]$

(d) $1+\left[\frac{j(j+1)+s(s+1)+l(l+1)}{2j(j+1)}\right]$

96. क्वांटम संख्याओं l, j तथा s के पदों में, लांडे g-गुणांक निम्नलिखित द्वारा दिया जाता है :

(a) $1+\left[\frac{j(j+1)-s(s+1)+l(l+1)}{2j(j+1)}\right]$

(b) $1+\left[\frac{j(j+1)-s(s+1)-l(l+1)}{2j(j+1)}\right]$

(c) $1+\left[\frac{j(j+1)+s(s+1)-l(l+1)}{2j(j+1)}\right]$

(d) $1+\left[\frac{j(j+1)+s(s+1)+l(l+1)}{2j(j+1)}\right]$

www.prepp.in
Prepp
Your Personal Exams Guide

97. Given below are two statements, one is labelled as Assertion (A) and the other as Reason (R) :

Assertion (A) : The induced emf opposes the change producing it.

Reason (R) : This is a consequence of conservation of energy.

Choose the correct answer from the options given below :

(a) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).

(b) Both (A) and (R) are true, but (R) is *not* the correct explanation of (A).

(c) (A) is true, but (R) is false.

(d) (A) is false, but (R) is true.

97. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है :

अभिकथन (A) : प्रेरित विद्युत-वाहक बल (emf) उस कारण का विरोध करता है, जो उसे उत्पन्न करता है।

कारण (R) : यह ऊर्जा संरक्षण का परिणाम है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

(a) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।

(b) (A) और (R) दोनों सही हैं, लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है।

(c) (A) सही है, लेकिन (R) ग़लत है।

(d) (A) ग़लत है, लेकिन (R) सही है।

98. Match List I with List II and select the correct answer from the code given below the lists :

List I	**List II**
A. Lyman series	i. n = 2
B. Balmer series	ii. n = 1
C. Paschen series	iii. n = 4
D. Brackett series	iv. n = 3

Code :

(a) A-ii, B-i, C-iv, D-iii

(b) A-i, B-iv, C-iii, D-ii

(c) A-iii, B-ii, C-i, D-iv

(d) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

98. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

सूची I	**सूची II**
A. लाइमन श्रेणी	i. n = 2
B. बामर श्रेणी	ii. n = 1
C. पाशन श्रेणी	iii. n = 4
D. ब्रैकेट श्रेणी	iv. n = 3

कूट :

(a) A-ii, B-i, C-iv, D-iii

(b) A-i, B-iv, C-iii, D-ii

(c) A-iii, B-ii, C-i, D-iv

(d) A-iv, B-iii, C-ii, D-i

99. The activity of a radioactive sample is measured in becquerel, where 1 becquerel is equal to :

(a) $3 \cdot 7 \times 10^{10}$ disintegrations per second

(b) 10^{6} disintegrations per second

(c) $2 \cdot 1 \times 10^{10}$ disintegrations per second

(d) 1 disintegration per second

99. एक रेडियोऐक्टिव नमूने की सक्रियता बैकेरल में नापी जाती है, जहाँ 1 बैकेरल निम्न के बराबर होता है :

(a) $3 \cdot 7 \times 10^{10}$ विघटन प्रति सेकण्ड

(b) 10^{6} विघटन प्रति सेकण्ड

(c) $2 \cdot 1 \times 10^{10}$ विघटन प्रति सेकण्ड

(d) 1 विघटन प्रति सेकण्ड

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

100. For a linear harmonic oscillator with $V = \frac{m\omega^2 x^2}{2}$, if ψ_1 and ϕ_2 are not Fourier transforms of each other and do not represent the same state, then :

(a) $\phi_2(P_x, t) = e^{-i\alpha}\psi_1\left(\frac{P_x}{m\omega}, t\right)$

(b) $\phi_2(P_x, t) = \frac{e^{i\alpha}}{\sqrt{m\omega}}\psi_1\left(\frac{P_x}{m\omega}, t\right)$

(c) $\phi_2(P_x, t) = \psi_1\left(\frac{P_x}{m\omega}, t\right)$

(d) $\phi_2(P_x, t) = e^{i\alpha}\psi_1\left(\frac{P_x}{m\omega}, t\right)$

101. An electric dipole of dipole moment $\vec{p}$ is placed along the x-axis, with the origin at the mid-point of the line joining the two charges of the dipole. The radial component of the electric field at a point P(r, θ) will be :

(a) $E = \frac{p \sin\theta}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$

(b) $E = \frac{p \cos\theta}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$

(c) $E = \frac{p\sqrt{3\cos^2\theta + 1}}{4\pi\varepsilon_0 r^3}$

(d) $E = \frac{p \cos\theta}{2\pi\varepsilon_0 r^3}$

102. The differential form of Gauss's law is :

(a) $\nabla^2 V = 0$

(b) $\vec{\nabla} \times \vec{E} = 0$

(c) $\vec{\nabla} . \vec{E} = \frac{\rho}{\varepsilon_0}$

(d) $\vec{\nabla} \times \vec{B} = 0$

100. एक रैखिक हार्मोनिक दोलक के लिए जहाँ $V = \frac{m\omega^2 x^2}{2}$ हो, यदि ψ_1 और ϕ_2 एक-दूसरे के फूरियर रूपांतर नहीं हैं और न ही वे एक ही अवस्था का प्रतिनिधित्व करते हैं, तो :

(a) $\phi_2(P_x, t) = e^{-i\alpha}\psi_1\left(\frac{P_x}{m\omega}, t\right)$

(b) $\phi_2(P_x, t) = \frac{e^{i\alpha}}{\sqrt{m\omega}}\psi_1\left(\frac{P_x}{m\omega}, t\right)$

(c) $\phi_2(P_x, t) = \psi_1\left(\frac{P_x}{m\omega}, t\right)$

(d) $\phi_2(P_x, t) = e^{i\alpha}\psi_1\left(\frac{P_x}{m\omega}, t\right)$

101. द्विध्रुव आघूर्ण $\vec{p}$ का एक विद्युत द्विध्रुव, इसके दो आवेशों को मिलाने वाली रेखा के बीच की दूरी के मध्य-बिंदु को मूल बिंदु पर रखते हुए x-अक्ष के अनुदिश रखा गया है। बिंदु P(r, θ) पर विद्युत क्षेत्र का त्रिज्यीय घटक होगा :

(a) $E = \frac{p \sin\theta}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$

(b) $E = \frac{p \cos\theta}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$

(c) $E = \frac{p\sqrt{3\cos^2\theta + 1}}{4\pi\varepsilon_0 r^3}$

(d) $E = \frac{p \cos\theta}{2\pi\varepsilon_0 r^3}$

102. गाउस के नियम का अवकल रूप है :

(a) $\nabla^2 V = 0$

(b) $\vec{\nabla} \times \vec{E} = 0$

(c) $\vec{\nabla} . \vec{E} = \frac{\rho}{\varepsilon_0}$

(d) $\vec{\nabla} \times \vec{B} = 0$

4502822

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

103. The optical analogue of the Compton effect is :

(a) Stark effect

(b) Rayleigh scattering

(c) Raman effect

(d) Zeeman effect

103. कॉम्पटन प्रभाव का प्रकाशिक समरूप है :

(a) स्टार्क प्रभाव

(b) रैले प्रकीर्णन

(c) रमन प्रभाव

(d) ज़ीमान प्रभाव

104. The hydrogen bomb primarily works on :

(a) Nuclear fusion

(b) Radioactive decay

(c) Nuclear fission

(d) Alpha emission

104. हाइड्रोजन बम मुख्यत: किस सिद्धान्त पर कार्य करता है ?

(a) नाभिकीय संलयन

(b) रेडियोऐक्टिव क्षय

(c) नाभिकीय विखंडन

(d) ऐल्फा उत्सर्जन

105. The radial equation of the hydrogen atom involves :

(a) Laguerre polynomial

(b) Hermite polynomial

(c) Fourier series

(d) Bessel function

105. हाइड्रोजन परमाणु के रेडियल समीकरण में शामिल है :

(a) लागेर बहुपद

(b) हर्मिट बहुपद

(c) फूरियर श्रेणी

(d) बेसेल फलन

106. The rest mass of a photon is :

(a) Infinite

(b) Zero

(c) Equal to a proton

(d) Equal to an electron

106. फ़ोटॉन का विराम द्रव्यमान होता है :

(a) अनंत

(b) शून्य

(c) प्रोटॉन के बराबर

(d) इलेक्ट्रॉन के बराबर

107. The group velocity inside a waveguide is :

(a) Less than c

(b) Greater than c

(c) Infinite

(d) None of the above

107. तरंग पथक (वेवगाइड) के अंदर समूह वेग होता है :

(a) c से कम

(b) c से अधिक

(c) अनंत

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

108. The Dirac equation for the energy of the system is :

(a) $H = \int |\psi^*(r)\, H\psi\,(r)|^3\, d^3r + \text{Constant}$

(b) $H = \int |\psi^*(r)\, H\psi\,(r)|^2\, d^3r + \text{Constant}$

(c) $H = \int \psi^+(r)\, H\psi\,(r)\, d^3r + \text{Constant}$

(d) $H = \int |\psi^+(r)\, H\psi\,(r)|^2\, d^3r + \text{Constant}$

108. एक सिस्टम की ऊर्जा के लिए डिराक का समीकरण है :

(a) $H = \int |\psi^*(r)\, H\psi\,(r)|^3\, d^3r$ + स्थिरांक

(b) $H = \int |\psi^*(r)\, H\psi\,(r)|^2\, d^3r$ + स्थिरांक

(c) $H = \int \psi^+(r)\, H\psi\,(r)\, d^3r$ + स्थिरांक

(d) $H = \int |\psi^+(r)\, H\psi\,(r)|^2\, d^3r$ + स्थिरांक

109.

X	Y	Output
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

The above given table is the truth table of :

(a) AND (b) XOR

(c) NAND (d) OR

109.

X	Y	Output
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

ऊपर दी गई सारणी किसकी सत्यता सारणी है ?

(a) AND (b) XOR

(c) NAND (d) OR

110. If the function

$X(A, B, C) = \Sigma m\,(0, 3, 4, 6, 7)$,

then the complement of the function X is :

(a) $\overline{X}(A, B, C) = \Sigma m\,(1, 3, 9)$

(b) $\overline{X}(A, B, C) = \Sigma m\,(1, 2, 5)$

(c) $\overline{X}(A, B, C) = \Sigma m\,(2, 4, 8)$

(d) $\overline{X}(A, B, C) = \Sigma m\,(0, 2, 8)$

110. यदि फलन

$X(A, B, C) = \Sigma m\,(0, 3, 4, 6, 7)$ है,

तो फलन X का पूरक फलन है :

(a) $\overline{X}(A, B, C) = \Sigma m\,(1, 3, 9)$

(b) $\overline{X}(A, B, C) = \Sigma m\,(1, 2, 5)$

(c) $\overline{X}(A, B, C) = \Sigma m\,(2, 4, 8)$

(d) $\overline{X}(A, B, C) = \Sigma m\,(0, 2, 8)$

111. In the case of sodium (Na), the observed yellow doublet at 5890 Å and 5896 Å is for the combination of :

(a) $2\,^2s - 3\,^2p$ (b) $3\,^2s - 3\,^2p$

(c) $3\,^2s - 5\,^2p$ (d) $3\,^2s - 4\,^2p$

111. सोडियम (Na) के सम्बन्ध में, 5890 Å तथा 5896 Å पर प्रेक्षित पीली द्विरेखा इसके संयोजन के कारण होती है :

(a) $2\,^2s - 3\,^2p$ (b) $3\,^2s - 3\,^2p$

(c) $3\,^2s - 5\,^2p$ (d) $3\,^2s - 4\,^2p$

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 p^6 s^2 d^1 p\ s$

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

112. Match List I with List II and select the correct answer from the code given below the lists :

List I (Scientist)	**List II** (Work)
A. Coulomb	i. Electromagnetic induction
B. Faraday	ii. Electric charge force
C. Maxwell	iii. Unified electromagnetic theory
D. Ampere	iv. Magnetic effects of current

Code :

(a) A-ii, B-iii, C-i, D-iv

(b) A-ii, B-i, C-iii, D-iv

(c) A-i, B-ii, C-iv, D-iii

(d) A-iii, B-iv, C-i, D-ii

113. Given below are two statements, one is labelled as Assertion (A) and the other as Reason (R) :

Assertion (A) : Zeeman effect gives fine structure of atomic energy levels.

Reason (R) : Fine structure is due to interaction of the magnetic spin moment with the internal magnetic field generated by the orbital motion of the electron.

Choose the correct answer from the options given below :

(a) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).

(b) Both (A) and (R) are true, but (R) is ***not*** the correct explanation of (A).

(c) (A) is true, but (R) is false.

(d) (A) is false, but (R) is true.

112. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

सूची I (वैज्ञानिक)	**सूची II** (कार्य)
A. कूलॉम	i. विद्युत-चुंबकीय प्रेरण
B. फैराडे	ii. विद्युत आवेश बल
C. मैक्सवेल	iii. एकीकृत विद्युत-चुंबकीय सिद्धांत
D. ऐम्पियर	iv. विद्युत-धारा के चुंबकीय प्रभाव

कूट :

(a) A-ii, B-iii, C-i, D-iv

(b) A-ii, B-i, C-iii, D-iv

(c) A-i, B-ii, C-iv, D-iii

(d) A-iii, B-iv, C-i, D-ii

113. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है :

अभिकथन (A) : ज़ीमान प्रभाव परमाणु के ऊर्जा स्तरों की सूक्ष्म संरचना की जानकारी देता है।

कारण (R) : सूक्ष्म संरचना इलेक्ट्रॉन के स्पिन चुंबकीय आघूर्ण तथा इलेक्ट्रॉन की कक्षीय गति से उत्पन्न आंतरिक चुंबकीय क्षेत्र के बीच होने वाली पारस्परिक क्रिया के कारण होती है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

(a) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।

(b) (A) और (R) दोनों सही हैं, लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है।

(c) (A) सही है, लेकिन (R) ग़लत है।

(d) (A) ग़लत है, लेकिन (R) सही है।

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

114. The gain of an amplifier with negative feedback is given by :
(m_v is the feedback fraction)

(a) $A_{vf} = A_v m_v$

(b) $A_{vf} = \frac{A_v}{1 + A_v m_v}$

(c) $A_{vf} = A_v + m_v$

(d) $A_{vf} = A_v(1 + A_v m_v)$

115. The total energy of a three-dimensional harmonic oscillator is ?

(a) $E = \hbar\left[(n_x + \frac{1}{2})\omega_x + (n_y - \frac{1}{2})\omega_y + (n_z - \frac{1}{2})\omega_z\right]$

(b) $E = \hbar\left[(n_x - \frac{1}{2})\omega_x + (n_y + \frac{1}{2})\omega_y + (n_z + \frac{1}{2})\omega_z\right]$

(c) $E = \hbar\left[(n_x + \frac{1}{2})\omega_x + (n_y + \frac{1}{2})\omega_y + (n_z + \frac{1}{2})\omega_z\right]$

(d) $E = \hbar\left[(n_x - \frac{1}{2})\omega_x + (n_y - \frac{1}{2})\omega_y + (n_z + \frac{1}{2})\omega_z\right]$

116. A 2 MeV proton is moving perpendicular to a uniform magnetic field of 2·5 T. If the mass of the proton is $1{\cdot}65 \times 10^{-27}$ kg, what is the force on the proton ?

(a) $7{\cdot}88 \times 10^{-12}$ N

(b) $3{\cdot}2 \times 10^{-13}$ N

(c) $3{\cdot}88 \times 10^{-14}$ N

(d) $1{\cdot}97 \times 10^{-7}$ N

117. A beam of 450 nm light is incident on a metal having a work function of 2·0 eV and placed in a magnetic field B. The most energetic electrons emitted perpendicular to the field are bent in circular arcs of radius 20 cm. The value of B will be :

(a) $1{\cdot}46 \times 10^{-5}$ T (b) $2{\cdot}51 \times 10^{-4}$ T

(c) $3{\cdot}30 \times 10^{-4}$ T (d) $2{\cdot}89 \times 10^{-5}$ T

114. ऋणात्मक फीडबैक वाले प्रवर्धक का गेन किससे व्यक्त किया जाता है ?
(m_v फीडबैक फ्रैक्शन है)

(a) $A_{vf} = A_v m_v$

(b) $A_{vf} = \frac{A_v}{1 + A_v m_v}$

(c) $A_{vf} = A_v + m_v$

(d) $A_{vf} = A_v(1 + A_v m_v)$

115. त्रिविमीय हार्मोनिक दोलक की कुल ऊर्जा होती है :

(a) $E = \hbar\left[(n_x + \frac{1}{2})\omega_x + (n_y - \frac{1}{2})\omega_y + (n_z - \frac{1}{2})\omega_z\right]$

(b) $E = \hbar\left[(n_x - \frac{1}{2})\omega_x + (n_y + \frac{1}{2})\omega_y + (n_z + \frac{1}{2})\omega_z\right]$

(c) $E = \hbar\left[(n_x + \frac{1}{2})\omega_x + (n_y + \frac{1}{2})\omega_y + (n_z + \frac{1}{2})\omega_z\right]$

(d) $E = \hbar\left[(n_x - \frac{1}{2})\omega_x + (n_y - \frac{1}{2})\omega_y + (n_z + \frac{1}{2})\omega_z\right]$

116. एक 2 MeV प्रोटॉन 2·5 T के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत गति कर रहा है । यदि प्रोटॉन का द्रव्यमान $1{\cdot}65 \times 10^{-27}$ किग्रा है, तब प्रोटॉन पर कितना बल है ?

(a) $7{\cdot}88 \times 10^{-12}$ न्यूटन

(b) $3{\cdot}2 \times 10^{-13}$ न्यूटन

(c) $3{\cdot}88 \times 10^{-14}$ न्यूटन

(d) $1{\cdot}97 \times 10^{-7}$ न्यूटन

117. चुंबकीय क्षेत्र B में रखे और कार्य फलन 2·0 eV वाले एक धातु पर 450 nm के प्रकाश का एक पुंज आपतित है। क्षेत्र के लंबवत उत्सर्जित अधिकतम ऊर्जित इलेक्ट्रॉन 20 सेमी त्रिज्या के एक वृत्ताकार चाप में मुड़ते हैं। B का मान होगा :

(a) $1{\cdot}46 \times 10^{-5}$ T (b) $2{\cdot}51 \times 10^{-4}$ T

(c) $3{\cdot}30 \times 10^{-4}$ T (d) $2{\cdot}89 \times 10^{-5}$ T

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

118. Which of the following logic gate combinations correctly implements a half adder ?

(a) Sum = AND gate, Carry = XOR gate

(b) Sum = XOR gate, Carry = AND gate

(c) Sum = XNOR gate, Carry = OR gate

(d) Sum = OR gate, Carry = NAND gate

118. निम्नलिखित में से कौन-सा लॉजिक गेट संयोजन हाफ एडर का सही कार्यान्वयन करता है ?

(a) सम = AND गेट, कैरी = XOR गेट

(b) सम = XOR गेट, कैरी = AND गेट

(c) सम = XNOR गेट, कैरी = OR गेट

(d) सम = OR गेट, कैरी = NAND गेट

119. Transverse Electromagnetic (TEM) waves are supported by :

(a) Rectangular waveguide

(b) Coaxial transmission line

(c) Hollow pipe

(d) None of the above

119. अनुप्रस्थ विद्युत-चुंबकीय (TEM) तरंगें किसमें संचरित होती हैं ?

(a) आयताकार तरंग पथक

(b) समाक्ष संचरण लाइन

(c) खोखली नली

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

120. In the Paschen-Back effect, the coupling between ________ is broken.

(a) Proton and electron

(b) L and S

(c) J and I

(d) Spin and nucleus

120. पाशन-बैक प्रभाव में किसके बीच का युग्मन समाप्त हो जाता, है ?

(a) प्रोटॉन एवं इलेक्ट्रॉन

(b) L तथा S

(c) J तथा I

(d) स्पिन एवं नाभिक

121. Ampere's law alone is insufficient to determine the magnetic field magnitude around which of the following ?

(a) An infinitely long solenoid

(b) An ideal toroid

(c) A finite straight current-carrying wire

(d) An infinitely long straight wire

121. निम्नलिखित में से किसके चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण ज्ञात करने के लिए केवल ऐम्पियर का नियम अपर्याप्त है ?

(a) एक अनंत लम्बी परिनालिका

(b) एक आदर्श टोरॉइड

(c) एक परिमित सीधा धारावाही तार

(d) एक अनंत लम्बा सीधा तार

122. The correct Boolean expression for the Borrow output (B_o) of a Half Subtractor is :

(a) $A . B$ (b) $A + B$

(c) $A \oplus B$ (d) $\overline{A} . B$

122. हाफ सब्ट्रैक्टर में Borrow आउटपुट (B_o) का सही बूलीय व्यंजक है :

(a) $A . B$ (b) $A + B$

(c) $A \oplus B$ (d) $\overline{A} . B$

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

123. Given below are two statements, one is labelled as Assertion (A) and the other as Reason (R) :

Assertion (A) : Magnetic monopoles do not exist in classical electrodynamics.

Reason (R) : Magnetic field lines always form closed loops.

Choose the correct answer from the options given below :

(a) Both (A) and (R) are true, but (R) is ***not*** the correct explanation of (A).

(b) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).

(c) (A) is true, but (R) is false.

(d) (A) is false, but (R) is true.

123. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है :

अभिकथन (A) : चिरप्रतिष्ठित विद्युतगतिकी में चुंबकीय एकध्रुव का अस्तित्व नहीं होता है।

कारण (R) : चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ सदैव बंद वलय (लूप) बनाती हैं।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

(a) (A) और (R) दोनों सही हैं, लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है।

(b) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।

(c) (A) सही है, लेकिन (R) ग़लत है।

(d) (A) ग़लत है, लेकिन (R) सही है।

124. An intrinsic germanium semiconductor has a charge density of 2.4×10^{19} charges per m^3 at 300 K. The material is made extrinsic with an indium p-type impurity at the rate of one indium atom per 4×10^8 germanium atoms. If there are 4.4×10^{28} germanium atoms per m^3, then the concentration of minority charge carriers n_p is :

(a) 1.15×10^{20} per m^3

(b) 1.10×10^{19} per m^3

(c) 2.54×10^{21} per m^3

(d) 5.24×10^{18} per m^3

124. 300 K पर एक नैज जर्मेनियम अर्धचालक में आवेश वाहकों का घनत्व 2.4×10^{19} प्रति घन मी. है। इस पदार्थ को इंडियम की p-प्रकार की अशुद्धि मिलाकर बाह्य अर्धचालक बनाया गया है। अशुद्धि की मात्रा ऐसी है कि प्रत्येक 4×10^8 जर्मेनियम परमाणुओं में एक इंडियम परमाणु मिलाया गया है। यदि जर्मेनियम परमाणुओं की संख्या 4.4×10^{28} प्रति घन मी. है, तो अल्पसंख्यांक आवेश वाहकों की सांद्रता n_p होगी :

(a) 1.15×10^{20} प्रति घन मी.

(b) 1.10×10^{19} प्रति घन मी.

(c) 2.54×10^{21} प्रति घन मी.

(d) 5.24×10^{18} प्रति घन मी.

125. Which of the following is a high-temperature superconductor ?

(a) Mercury (Hg)

(b) Tin (Sn)

(c) $YBa_2Cu_3O_7$ (YBCO)

(d) Lead (Pb)

125. निम्नलिखित में से कौन-सा उच्च तापमान पर अतिचालक है ?

(a) पारा (Hg)

(b) टिन (Sn)

(c) $YBa_2Cu_3O_7$ (YBCO)

(d) सीसा (Pb)