airGurukul

Preparing Bharat, Empowering Futures

UPHESC Assistant Professor Physics 2025 Question Paper

17 April 2025, Shift 1 · with Answer Key

100 questions | 200 marks | 120 minutes | +2 / −0

Hindi + English

Attempt this paper online – free

Real exam timer, instant score, all-India rank and detailed solutions in Hindi & English.

Scan · airgurukul.com/test-series

Call +91-7042559948 · www.airgurukul.com

Telegram Channel
t.me/airgurukulofficial

WhatsApp Channel
whatsapp.com/channel/0029VbBP7n00VycAFq6AGJ0I

YouTube Channel
youtube.com/@airGurukulTeachingExams

Android App
play.google.com/...?id=in.airgurukul

Instructions

1. Total 100 questions (General Knowledge 30, Physics 70).
2. Each correct answer carries 2 marks; 0 mark is deducted for each wrong answer.
3. Answer key is given at the end. Detailed solutions: scan the QR code on the last page.

Section 1: General Knowledge (Q1–30)

Q1. **What is the name of the astronaut who returned to earth along with Sunita Williams in March 2025 ?**

मार्च 2025 में सुनीता विलियम्स के साथ पृथ्वी पर लौटने वाले अंतरिक्ष यात्री का क्या नाम है ?

(A) Victor Glover / विक्टर ग्लोवर
(B) Jeremy Hansen / जेरेमी हैनसन
(C) John Glenn / जॉन ग्लेन
(D) Butch Wilmore / बुच विलमोर

Q2. **Madhav National Park that was declared India's 58th Tiger Reserve is situated in which of the following States ?**

माधव राष्ट्रीय उद्यान जिसे भारत का 58 वां बाघ अभयारण्य घोषित किया गया, निम्नलिखित में से किस राज्य में स्थित है ?

(A) Meghalaya / मेघालय
(B) Madhya Pradesh / मध्यप्रदेश
(C) Manipur / मणिपुर
(D) Maharashtra / महाराष्ट्र

Q3. **Who among the following has been awarded 'Bharat Ratna' in 2024 ?**
a. M. S. Swaminathan
b. Chaudhary Charan Singh
c. Karpoori Thakur
d. Harmanpreet Singh
Choose the correct answer from the options given below :

निम्नलिखित में से किनको 2024 में 'भारत रत्न' से सम्मानित किया गया ?
a. एम. एस. स्वामीनाथन
b. चौधरी चरण सिंह
c. कर्पूरी ठाकुर
d. हरमनप्रीत सिंह
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

(A) Only a / केवल a
(B) Only a and b / केवल a व b
(C) Only a, b and c / केवल a, b व c
(D) Only a, b and d / केवल a, b व d

Q4. **Mhadei Wildlife Sanctuary is located in which of the following States ?**

महादेई वन्यजीव अभयारण्य निम्नलिखित में से किस राज्य में स्थित है ?

(A) Madhya Pradesh / मध्यप्रदेश
(B) Uttar Pradesh / उत्तरप्रदेश
(C) Chattisgarh / छत्तीसगढ़
(D) Goa / गोवा

Q5. **Our tooth crown remains capped with hard enamel which is principally made of**

हमारे दाँत का ऊपरी भाग कठोर इनेमल से ढका रहता है जो मुख्यत: बना होता है

(A) Calcium Carbonate / कैल्शियम कार्बोनेट का
(B) Magnesium Phosphate / मैग्नीशियम फास्फेट का
(C) Calcium Phosphate / कैल्शियम फास्फेट का
(D) Calcium Oxalate / कैल्शियम ऑक्सलेट का

Q6. **Which classes are included in the middle school education according to NEP 2020 ?**

एन.ई.पी. 2020 के अनुसार माध्यमिक विद्यालय शिक्षा के अन्तर्गत किन कक्षाओं को शामिल किया गया है ?

(A) Class 6 to Class 9 / कक्षा 6 से कक्षा 9
(B) Class 4 to Class 6 / कक्षा 4 से कक्षा 6
(C) Class 5 to Class 8 / कक्षा 5 से कक्षा 8
(D) Class 6 to Class 8 / कक्षा 6 से कक्षा 8

Q7. **Who among the following propounded the concept of Integral Education ?**

निम्नलिखित में से किसने समग्र शिक्षा की अवधारणा का प्रतिपादन किया था ?

(A) Sri Aurobindo / श्री अरबिंदो
(B) Swami Dayanand / स्वामी दयानन्द
(C) Swami Vivekanand / स्वामी विवेकानन्द
(D) None of the above / उपर्युक्त में से कोई नहीं

Q8. **Match List – I with List – II.**

List – I	List – II
a. Teacher education	I. Chapter 23 of NEP 2020
b. Technology use	II. Chapter 20 of NEP 2020
c. Professional education	III. Chapter 21 of NEP 2020
d. Adult education	IV. Chapter 15 of NEP 2020

Choose the correct answer from the code given below :

Code :

सूची – I को सूची – II के साथ सुमेलित करें ।

सूची – I	सूची – II
a. शिक्षक शिक्षा	I. एन.ई.पी. 2020 का अध्याय 23
b. प्रौद्योगिकी का उपयोग	II. एन.ई.पी. 2020 का अध्याय 20
c. व्यावसायिक शिक्षा	III. एन.ई.पी. 2020 का अध्याय 21
d. प्रौढ़ शिक्षा	IV. एन.ई.पी. 2020 का अध्याय 15

नीचे दिए गए कूट में से सही उत्तर चुनिए :

कूट :

(A) a – IV, b – I, c – II, d – III
(B) a – IV, b – I, c – III, d – II
(C) a – I, b – IV, c – III, d – II
(D) a – I, b – IV, c – II, d – III

Q9. **In NEP 2020, ECCE stands for**

एन.ई.पी. 2020 में ई.सी.सी.ई. का अर्थ है

(A) Early Childhood Care and Education / प्रारंभिक बाल्यावस्था की देखभाल और शिक्षा
(B) Early Childhood Centered Education / प्रारंभिक बचपन केन्द्रित शिक्षा
(C) Enhanced Childhood Caring and Education / बचपन की उन्नत शिक्षा एवं देखभाल
(D) Efficient Childhood Care and Education / बचपन की कुशल देखभाल एवं शिक्षा

Q10. **Which one of the following is the primary focus of the National Assessment and Accreditation Council (NAAC) in India ?**

निम्नलिखित में से कौन एक भारत में राष्ट्रीय मूल्यांकन एवं प्रत्यायन परिषद (NAAC) का प्राथमिक फोकस है ?

(A) Providing financial aid to student / छात्रों को वित्तीय सहायता प्रदान करना
(B) Conducting university entrance examinations / विश्वविद्यालय प्रवेश परीक्षा आयोजित करना
(C) Accreditation of higher education institutions / उच्च शिक्षा संस्थानों का प्रत्यायन
(D) Regulating tuition fees in institutions / संस्थानों में ट्यूशन फीस का विनियमन

Q11. **PURA approach to economic development is the brain child of who among the following ?**

आर्थिक विकास के लिए PURA दृष्टिकोण निम्नलिखित में से किसके दिमाग की उपज है ?

(A) Manmohan Singh / मनमोहन सिंह
(B) A. P. J. Abdul Kalam / ए. पी. जे. अब्दुल कलाम
(C) Amartya Sen / अमर्त्य सेन
(D) None of the above / उपर्युक्त में से कोई नहीं

Q12. **Match List – I with List – II and select the correct answer from the code given below the lists.**

List – I	List – II
(State)	(National Park)
a. Rajasthan	I. Manas National Park
b. Chhattisgarh	II. Pin Valley National Park
c. Assam	III. Indravati National Park
d. Himachal Pradesh	IV. Keoladeo National Park

Code :

सूची – I को सूची – II से सुमेलित करें तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर का चयन कीजिए ।

सूची – I	सूची – II
(राज्य)	(राष्ट्रीय उद्यान)
a. राजस्थान	I. मानस राष्ट्रीय उद्यान
b. छत्तीसगढ़	II. पिन वैली राष्ट्रीय उद्यान
c. असम	III. इंद्रावती राष्ट्रीय उद्यान
d. हिमाचल प्रदेश	IV. केवलादेव राष्ट्रीय उद्यान

कूट :

(A) a – IV, b – III, c – II, d – I
(B) a – IV, b – III, c – I, d – II
(C) a – III, b – IV, c – I, d – II
(D) a – III, b – IV, c – II, d – I

Q13. **Rio + 20 is mainly related to which of the following ?**
रियो + 20 मूलत: निम्नलिखित में से किससे सम्बंधित है ?

(A) Economic development / आर्थिक विकास
(B) Sustainable development / सतत् विकास
(C) Population control / जनसंख्या नियंत्रण
(D) Forest protection / वन संरक्षण

Q14. **What does 'ANPR' stands for ?**
'ए.एन.पी.आर.' का क्या अर्थ है ?

(A) Automatic Network Plate Recognition / स्वचालित नेटवर्क प्लेट पहचान
(B) Automatic Number Plate Recognition / स्वचालित नंबर प्लेट पहचान
(C) Advanced Number Plate Recognition / उन्नत नंबर प्लेट पहचान
(D) Automated National Plate Recognition / स्वचालित राष्ट्रीय प्लेट पहचान

Q15. **In which year did the idea of 'Sustainable development' came into existence ?**
'सतत् विकास' का विचार किस वर्ष अस्तित्व में आया ?

(A) 1972
(B) 1980
(C) 2007
(D) None of the above / उपर्युक्त में से कोई नहीं

Q16. **Which one of the following is a greenhouse gas ?**
निम्नलिखित में से कौन एक ग्रीनहाउस गैस हैं ?

(A) Methane / मीथेन
(B) Helium / हीलियम
(C) Hydrogen / हाइड्रोजन
(D) Carbon monoxide / कार्बन मोनोऑक्साइड

Q17. **Who among the following was awarded the Nobel Peace Prize 2024 ?**
निम्नलिखित में से किसे 2024 में नोबल शांति पुरस्कार से सम्मानित किया गया ?

(A) Mother Teresa / मदर टेरेसा
(B) Aung San Suu Kyi / आंग सान सु की
(C) Malala Yousafzai / मलला यूसुफजई
(D) Nihon Hidankyo / निहोन हिडानक्यो

Q18. **Who among the following leader of Congress was totally in favour of Cabinet Mission Plan ?**
निम्नलिखित में से कौन एक काँग्रेस नेता केबिनेट मिशन योजना के पूर्णत: पक्ष में था ?

(A) Mahatma Gandhi / महात्मा गांधी
(B) Jawahar Lal Nehru / जवाहर लाल नेहरू
(C) Sardar Patel / सरदार पटेल
(D) Maulana Abul Kalam Azad / मौलाना अबुल कलाम आजाद

Q19. **What is the primary purpose of Kyoto protocol which came into effect in 2005 ?**
2005 में लागू हुए क्योटो प्रोटोकॉल का प्राथमिक उद्देश्य क्या है ?

(A) Establish peace in the pacific ocean / प्रशांत महासागर में शांति स्थापित करना
(B) Create a global carbon market / वैश्विक कार्बन बाजार बनाना
(C) To regulate ocean pollution / महासागरीय प्रदूषण को नियंत्रित करना
(D) To reduce the emission of greenhouse gasses / ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करना

Q20. **Main leaders during the Revolt of 1857**

a. Rani Laxmibai
b. Mangal Pandey
c. Bahadur Shah Zafar
d. Mir Nisar Ali

Choose the correct answer from the options given below :

1857 के विद्रोह के मुख्य नेता
a. रानी लक्ष्मीबाई
b. मंगल पाण्डेय
c. बहादुर शाह ज़फर
d. मीर निसार अली
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

(A) a, b, c only / केवल a, b, c
(B) b, c, d only / केवल b, c, d
(C) d, a, b only / केवल d, a, b
(D) c, d, b only / केवल c, d, b

Q21. **With reference to river Ganga drainage system, which of the following statements are correct ?**

a. The Ganga river system is largest in India.
b. Ganga rises in the Uttarkashi.
c. Satluj and Jhelum are tributaries of Ganga system.
d. Son river is its major right bank tributary of Ganga.

Choose the correct answer from the options given below :

गंगा नदी की जल प्रवाह प्रणाली के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं ?
a. भारत में गंगा नदी प्रणाली सबसे बड़ी है ।
b. गंगा का उद्गम उत्तरकाशी में है ।
c. सतलज तथा झेलम गंगा प्रणाली की सहायक नदियाँ हैं ।
d. सोन नदी गंगा के दाहिने तट की प्रमुख सहायक नदी है ।
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

(A) a, b, c only / केवल a, b, c
(B) b, c, d only / केवल b, c, d
(C) a, c, d only / केवल a, c, d
(D) a, b, d only / केवल a, b, d

Q22. **Khyber Pass is situated in which of the following countries ?**

ख़ैबर दर्रा निम्नलिखित में से किस देश में स्थित है ?

(A) Bangladesh / बांग्लादेश
(B) Bhutan / भूटान
(C) India / भारत
(D) Pakistan / पाकिस्तान

Q23. **'Coriolis effect' is a result of which of the following ?**

'कॉरिओलिस प्रभाव' निम्नलिखित में से किसका परिणाम है ?

(A) Ocean currents / महासागरीय धाराएँ
(B) Earth's rotation / पृथ्वी का घूर्णन
(C) Atmospheric pressure differences / वायुमण्डलीय दाब भिन्नताएँ
(D) The gravitational pull of the moon / चन्द्रमा का गुरुत्वाकर्षण खिंचाव

Q24. **Kirsty Coventry, who became the first woman to be elected as President of the International Olympic Committee (IOC) is from which of the following countries ?**

किर्स्टी कोवेंट्री, जो अंतर्राष्ट्रीय ओलंपिक समिति (IOC) की अध्यक्ष चुनी जाने वाली पहली महिला बनी, निम्नलिखित में से किस देश से हैं ?

(A) Zimbabwe / ज़िम्बाब्वे
(B) Australia / ऑस्ट्रेलिया
(C) Brazil / ब्राजील
(D) United States of America / संयुक्त राज्य अमेरिका

Q25. **Which of the following is/are the objectives of National Population Policy, 2000 ?**
1. Population stabilisation by 2045.
2. Reduce maternal mortality rate to below 100 per 100,000 live birth.
Select the correct answer from the code given below :
Code :

निम्नलिखित में से कौन-सा/से राष्ट्रीय जनसंख्या नीति, 2000 के उद्देश्य है/हैं ?
1. 2045 तक जनसंख्या स्थिर करना ।
2. मातृ मृत्युदर को 100,000 जीवित जन्मों पर 100 से नीचे लाना ।
नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर का चयन कीजिए :
कूट :

(A) Only 1 / केवल 1
(B) Only 2 / केवल 2
(C) 1 and 2 both / 1 और 2 दोनों
(D) Neither 1 nor 2 / न तो 1 और न ही 2

Q26. **Which among the following are the best known capital markets ?**
1. The stock market
2. The bond markets
3. A depository account with any of the depositories in India
Select the correct answer from the code given below :
Code :

निम्नलिखित में से कौन सबसे प्रसिद्ध पूँजी बाज़ार हैं ?
1. शेयर बाज़ार
2. बाँड बाज़ार
3. भारत में किसी भी डिपॉजिटरी के साथ एक डिपॉजिटरी खाता
नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर का चयन कीजिए :
कूट :

(A) Only 1 / केवल 1
(B) Only 1 and 3 / केवल 1 और 3
(C) Only 2 and 3 / केवल 2 और 3
(D) Only 1 and 2 / केवल 1 और 2

Q27. **Who established FICCI in India ?**

भारत में फिक्की की स्थापना किसने की ?

(A) G. D. Birla and J. R. D. Tata / जी. डी. बिड़ला एवं जे. आर. डी. टाटा
(B) Purshottamdas Thakurdas and G. D. Birla / पुरषोत्तमदास ठाकुरदास एवं जी. डी. बिड़ला
(C) Mahatma Gandhi and Dadabhai Naoroji / महात्मा गांधी एवं दादाभाई नौरोजी
(D) Purshottamdas Thakurdas and J. R. D. Tata / पुरषोत्तमदास ठाकुरदास एवं जे. आर. डी. टाटा

Q28. **Match List – I with List – II and select the correct answer from the code given below the lists.**

List – I	List – II
(Types of Rights)	**(Article)**
a. Right of equality before the law	I. Article – 14
b. Protection from discrimination on religious ground	II. Article – 15
c. Equality of opportunity	III. Article – 16
d. Abolition of untouchability	IV. Article – 17

Code :

सूची – I को सूची – II के साथ सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए ।

सूची – I	सूची – II
(अधिकार के प्रकार)	**(अनुसूची)**
a. विधि के समक्ष समानता का अधिकार	I. अनुसूची – 14
b. धर्म के आधार पर भेदभाव से सुरक्षा	II. अनुसूची – 15
c. अवसर की समानता	III. अनुसूची – 16
d. अस्पृश्यता का अंत	IV. अनुसूची – 17

कूट :

(A) a – I, b – II, c – III, d – IV
(B) a – I, b – III, c – II, d – IV
(C) a – I, b – III, c – IV, d – II
(D) a – II, b – I, c – III, d – IV

Q29. **The maximum number of members in the Lok Sabha is fixed at**

लोकसभा की अधिकतम सदस्य संख्या निर्धारित है

(A) 530
(B) 545
(C) 550
(D) 552

Q30. Match List – I with List – II and select the correct answer from the code given below the lists.

List – I (Article)	List – II (Constitutional Provision)
a. Article 50	I. Impeachment of the President
b. Article 143	II. Separation between Judiciary and Executive
c. Article 61	III. Functioning of Public Service Commission
d. Article 320	IV. Advisory Jurisdiction of the Supreme Court

Code :

सूची – I को सूची – II के साथ सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए ।

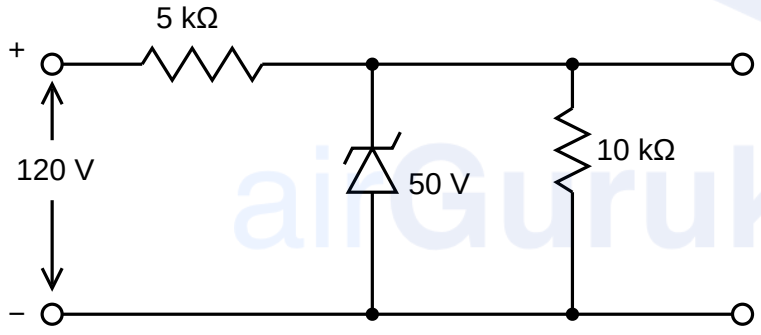
सूची – I (अनुसूची)	सूची – II (संवैधानिक प्रावधान)
a. अनुच्छेद 50	I. राष्ट्रपति पर महाभियोग
b. अनुच्छेद 143	II. न्यायपालिका और कार्यपालिका के बीच पृथक्करण
c. अनुच्छेद 61	III. लोक सेवा आयोग का कार्य
d. अनुच्छेद 320	IV. सर्वोच्च न्यायालय का सलाहकार क्षेत्राधिकार

कूट :

(A) a – II, b – IV, c – I, d – III
(B) a – III, b – I, c – IV, d – II
(C) a – II, b – I, c – IV, d – III
(D) a – III, b – IV, c – I, d – II

Section 2: Physics (Q31–100)

Q31. The value of Zener current in the following circuit is



निम्नलिखित परिपथ में जेनर धारा का मान है

(A) 5 mA
(B) 7 mA
(C) 9 mA
(D) 14 mA

Q32. **The transistor configuration, which has the maximum voltage gain is**

ट्रांजिस्टर विन्यास जिसमें वोल्टता लाभ अधिकतम होता है, वह है

(A) Common – base / उभयनिष्ठ – आधार
(B) Common – emitter / उभयनिष्ठ – उत्सर्जक
(C) Common – collector / उभयनिष्ठ – संग्राहक
(D) None of the above / उपरोक्त में से कोई नहीं

Q33. **A p-type material is obtained from GaAs using**

निम्नलिखित का प्रयोग कर GaAs से एक p-टाइप का पदार्थ प्राप्त किया जाता है

(A) Cadmium / कैडमियम
(B) Selenium / सेलेनियम
(C) Tellurium / टेलुरियम
(D) Silicon / सिलिकॉन

Q34. **The value of CMRR of a good quality operational amplifier is**

अच्छे गुणवत्ता वाले क्रियाशील प्रवर्धक के सी.एम.आर.आर. का मान है

(A) 20 dB
(B) 60 dB
(C) 120 dB
(D) 200 dB

Q35. **Match List – I with List – II and select the correct answer using the codes given below the lists.**

List – I	List – II
a. AND gate	1. Boolean complementation
b. OR gate	2. Boolean addition
c. NOT gate	3. Boolean multiplication

Codes :
a b c

सूची – I से सूची – II का मिलान कीजिए तथा नीचे दिए गये सूचियों के कूट का प्रयोग करते हुए सही उत्तर चुनिए ।

सूची – I	सूची – II
a. AND गेट	1. बूलीयन पूर्ण करना
b. OR गेट	2. बूलीयन योग
c. NOT गेट	3. बूलीयन गुणन

कूट :
a b c

(A) 3 1 2
(B) 1 2 3
(C) 3 2 1
(D) 1 3 2

Q36. **What is the primary principle behind the operation of a photo detector ?**

किसी फोटो डिटेक्टर के कार्यविधि में प्रथम सिद्धान्त क्या होता है ?

(A) Photon absorption and electron excitation / फोटॉन का अवशोषण और इलेक्ट्रॉन का उत्तेजन
(B) Thermal emission of electron / इलेक्ट्रॉन का तापीय उत्सर्जन
(C) Quantum tunneling of electron / इलेक्ट्रॉन का क्वांटम टनलिंग
(D) Mutual interaction of photons with magnetic field / किसी फोटॉन का चुम्बकीय क्षेत्र से अन्योन्य क्रिया

Q37. **Assertion (A) : A demultiplexture can be used as a decoder.**
Reason (R) : A demultiplexture is built by using AND gates only.

अभिकथन (A) : डीमल्टीप्लेक्सर एक डीकोडर के रूप में प्रयोग किया जा सकता है ।
कारण (R) : केवल AND गेट को प्रयुक्त कर डीमल्टीप्लेक्सर को निर्मित किया जाता है ।

(A) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A) / (A) तथा (R) दोनों सत्य हैं तथा (R), (A) की सही व्याख्या करता है

(B) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A) / (A) एवं (R) दोनों सत्य हैं, लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है

(C) (A) is true, but (R) is false / (A) सत्य है, लेकिन (R) गलत है

(D) (A) is false, but (R) is true / (A) गलत है, लेकिन (R) सत्य है

Q38. **The number of gold nuclei per cubic metre is**
(A = 197, density of gold = $19.32 \times 10^3 \text{ kg / m}^3$**, Avogadro's number (N) =** 6.022×10^{23} **molecules/mole)**

स्वर्ण नाभिक की संख्या प्रति घन मीटर में होगी
(A = 197, स्वर्ण का घनत्व = $19.32 \times 10^3 \text{ kg / m}^3$, एवोगैड्रो संख्या (N) = 6.022×10^{23} अणु/मोल)

(A) 5.9×10^{27}

(B) 5.9×10^{22}

(C) 6.14×10^{21}

(D) 6.12×10^{22}

Q39. **According to single particle shell model of nucleus, the nuclear ground state of** ^{25}Mg **will be**

नाभिक के एकल कण कोश मॉडल के अनुसार ^{25}Mg का नाभिकीय मूल अवस्था होगी

(A) $\frac{3^+}{2}$

(B) $\frac{1^-}{2}$

(C) $\frac{3^-}{2}$

(D) $\frac{5^+}{2}$

Q40. **Which stable nucleus has the radius half of** Fe^{56} **?**

किस स्थिर नाभिक की त्रिज्या Fe^{56} की आधी होती है ?

(A) Ca^{40}

(B) Na^{21}

(C) S^{16}

(D) Li^{7}

Q41. **Given below are two statements, one is labelled as Assertion (A) and the other as Reason (R).**
Assertion (A) : Thermonuclear fusion reaction may become the source of unlimited power.
Reason (R) : A single fusion of hydrogen isotopes produces more energy than nuclear fission of a single uranium.
Select the correct answer from the codes given below :

नीचे दो कथन हैं जिनमें से एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) कहा गया है ।
अभिकथन (A) : थर्मोन्यूक्लियर संलयन अभिक्रिया असीमित शक्ति का स्रोत बन जाती है ।
कारण (R) : हाइड्रोजन के समस्थानिकों का एकल संलयन ऊर्जा एकल यूरेनियम के नाभिकीय विखण्डन ऊर्जा से अधिक होती है ।
नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

(A) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A) / (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है
(B) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A) / (A) और (R) दोनों सत्य हैं, परन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है
(C) (A) is true, but (R) is false / (A) सत्य है, परन्तु (R) गलत है
(D) (A) is false, but (R) is true / (A) गलत है, परन्तु (R) सत्य है

Q42. **The semi-empirical formula for the binding energy of nucleus contains a surface correction term. This term depends on the mass number A of the nucleus as following**

नाभिक की बन्धन ऊर्जा के लिए अर्ध-अनुभवजन्य सूत्र में एक सतह सुधारक पद है । यह पद नाभिक की द्रव्यमान संख्या A पर निम्न प्रकार से निर्भर करता है

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

Q43. **The decay $\mu^+ \rightarrow e^+ + \gamma$ is forbidden, because it violates the conservation of following**

क्षय $\mu^+ \rightarrow e^+ + \gamma$ वर्जित है, क्योंकि यह निम्नलिखित के संरक्षण का उल्लंघन करता है

(A) momentum and lepton number / संवेग और लेप्टॉन संख्या
(B) baryon and lepton number / बारयॉन और लेप्टॉन संख्या
(C) angular momentum / कोणीय संवेग
(D) lepton number / लेप्टॉन संख्या

Q44. **Which of the following is a Fermion ?**

निम्नलिखित में से कौन-सा फर्मियान है ?

(A) α – particle / अल्फा कण
(B) ${}_4Be^7$ nucleus / ${}_4Be^7$ नाभिक
(C) hydrogen atom / हाइड्रोजन परमाणु
(D) deuteron / ड्यूट्रॉन

Q45. **The angle between the face diagonal of cubic lattice is the following**

घनाकार जालक के फलक विकर्ण के बीच निम्नलिखित कोण होता है

(A) 120°
(B) 90°
(C) 45°
(D) 60°

Q46. **If the resistivity of a semiconductor is 7 milli-ohm-metre and its holes mobility is 0.05 m^2/volt-sec, then what will be the value of Hall co-efficient ?**

यदि किसी अर्धचालक की प्रतिरोधकता 7 मिली-ओम-मीटर तथा इसके कोटर की गतिशीलता 0.05 मीटर^2/वोल्ट-सेकन्ड हो, तो हॉल गुणांक का मान क्या होगा ?

(A) $2.4 \times 10^{-4}\ \mathrm{m}^3 / \mathrm{c}$
(B) $3.5 \times 10^{-4}\ \mathrm{m}^3 / \mathrm{c}$
(C) $4.3 \times 10^{-4}\ \mathrm{m}^3 / \mathrm{c}$
(D) $5.2 \times 10^{-4}\ \mathrm{m}^3 / \mathrm{c}$

Q47. **Ferromagnetic substances have the following**

लौहचुम्बकीय पदार्थ में निम्नलिखित होते हैं

(A) high permeability and low magnetic susceptibility / उच्च चुम्बकशीलता तथा निम्न चुम्बकीय धारणशीलता
(B) low permeability and high magnetic susceptibility / निम्न चुम्बकशीलता तथा उच्च चुम्बकीय धारणशीलता
(C) both permeability and magnetic susceptibility low / चुम्बकशीलता तथा चुम्बकीय धारणशीलता दोनों निम्न
(D) both permeability and magnetic susceptibility high / चुम्बकशीलता तथा चुम्बकीय धारणशीलता दोनों उच्च

Q48. **At absolute zero temperature the Fermi energy for Lithium is 4.72 eV, calculate the number of conduction electron per unit volume in Lithium.**
(Here $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J × S,
$m = 9.11 \times 10^{-31}$ Kg)

परम शून्य ताप पर लिथियम की फर्मी ऊर्जा 4.72 eV है । लिथियम के एकांक आयतन में चालन इलेक्ट्रानों की गणना कीजिए । (जहाँ $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J × S,
$m = 9.11 \times 10^{-31}$ Kg)

(A) $4.64 \times 10^{28} / \mathrm{m}^3$
(B) $4.72 \times 10^{24} / \mathrm{m}^3$
(C) $6.6 \times 10^{31} / \mathrm{m}^3$
(D) $4.64 \times 10^{24} / \mathrm{m}^3$

Q49. **Reciprocal lattice corresponding to real lattice is**

वास्तविक जालक के संगत व्युत्क्रम जालक होता है

(A) Always the same as the real lattice / हमेशा वास्तविक जालक के समान
(B) Can be the same as the real lattice / वास्तविक जालक के समान भी हो सकता है
(C) Never the same as the real lattice / वास्तविक जालक के समान कभी नहीं
(D) Only weakly related to the real lattice / वास्तविक जालक से केवल कमजोर रूप से सम्बन्धित

Q50. **London penetration depth (λ) in a superconductor depends on which of the following parameters ?**

किसी अतिचालक में लण्डन वेधन गहराई (λ) निम्नलिखित में किस मानदण्ड पर निर्भर करती है ?

(A) Temperature, superfluid density and the effective mass of Cooper pairs / ताप, अतितरल घनत्व और कूपर युग्म के प्रभावी द्रव्यमान पर
(B) Critical magnetic field and coherence length / क्रान्तिक चुम्बकीय क्षेत्र और संबद्धता लम्बाई
(C) Only the external magnetic field strength / केवल बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र के सामर्थ्य पर
(D) Lattice constant and thermal conductivity of material / पदार्थ के जालक नियतांक और ऊष्मीय चालकता पर

Q51. **For a Cooper pair**

1. If an orbital with wave vector $(\vec{k})$ and spin up is occupied, then the orbital with wave vector $(-\vec{k})$ and spin down is also occupied.

2. Have spin zero and many attributer of bosons.

किसी कूपर युग्म के लिए

1. यदि कक्षा का तरंग सदिश $(\vec{k})$ और स्पिन अप भरा हो, तो कक्षा का तरंग सदिश $(-\vec{k})$ और स्पिन डाउन भी भरा होता है ।
2. स्पिन शून्य तथा बोसान के बहुत से गुण होते हैं ।

(A) Both statements 1 and 2 are correct / दोनों कथन 1 तथा 2 सही हैं

(B) Neither statement 1 nor statement 2 is correct / न तो कथन 1 और न ही कथन 2 सही है

(C) Only statement 1 is correct / केवल कथन 1 सही है

(D) Only statement 2 is correct / केवल कथन 2 सही है

Q52. **Given below are two statements, one is labelled as Assertion (A) and the other as Reason (R).**

Assertion (A) : K_α line does not appear in X-ray absorption spectra.

Reason (R) : L shell cannot receive any further electron because it has its full capacity of eight electrons.

Select the correct answer from the codes given below :

नीचे दो कथन दिये गये हैं जिनमें से एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) कहा गया है ।

अभिकथन (A) : एक्स किरण अवशोषण स्पेक्ट्रम में K_α रेखा प्रदर्शित नहीं होती है ।

कारण (R) : L कोश कोई अतिरिक्त इलेक्ट्रॉन ग्रहण नहीं कर सकता है क्योंकि इसमें आठ इलेक्ट्रॉनों की क्षमता पूर्ण होती है ।

नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए :

(A) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A) / (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है

(B) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A) / (A) और (R) दोनों सत्य हैं, परन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है

(C) (A) is true, but (R) is false / (A) सत्य है, परन्तु (R) गलत है

(D) (A) is false, but (R) is true / (A) गलत है, परन्तु (R) सत्य है

Q53. **What is the selection rule for the transitions in rotational spectra if J is the total angular momentum number ?**

घूर्णी स्पेक्ट्रा में संक्रमण हेतु चयन नियम क्या होता है, यदि J सम्पूर्ण कोणीय संवेग संख्या हो ?

(A) $\Delta J = 0$

(B) $\Delta J = \pm 1$

(C) $\Delta J = \pm 2$

(D) $\Delta J = \pm 3$

Q54. **A glass fibre has refractive index $n_1 = 1.5$ and $n_2 = 1$. If in free space $c = 3 \times 10^8$ m/sec, then what will be the multipath time dispersion ?**

किसी ग्लास फाइबर का अपवर्तनांक $n_1 = 1.5$ तथा $n_2 = 1$ है । यदि निर्वात में $c = 3 \times 10^8$ m/sec हो, तो बहुपथ विक्षेपण समय क्या होगा ?

(A) 2.5 ns/m

(B) 2.5 μs/m

(C) 5.0 ns/m

(D) 5.0 μs/m

Q55. **Which series in the hydrogen atoms emission spectrum corresponds to the shortest wavelength ?**

हाइड्रोजन परमाणु के उत्सर्जन स्पेक्ट्रम में कौन-सी श्रृंखला सबसे छोटी तरंगदैर्घ्य के संगत होती है ?

(A) Lyman / लाइमन
(B) Balmer / बाल्मर
(C) Paschen / पासचेन
(D) Brackett / ब्रेकेट

Q56. **The principal resonance doublet of sodium arise from which transition ?**

सोडियम का मुख्य अनुनादित द्विक किस संक्रमण से प्राप्त होता है ?

(A) $3^2P \rightarrow 3^2S$
(B) $3^2D \rightarrow 3^2P$
(C) $3^2D \rightarrow 3^2S$
(D) $4^2D \rightarrow 3^2P$

Q57. **For rotational Raman spectra, what will be the distance between first stokes and first anti-stokes Raman line ? (where B = rotational constant)**

घूर्णी रमन स्पेक्ट्रा के लिए प्रथम स्टोक्स और प्रथम ऐंटीस्टोक्स रमन रेखा के बीच की दूरी क्या होगी ?
(जहाँ B = घूर्णी स्थिरांक)

(A) 4B
(B) 6B
(C) 12B
(D) 20B

Q58. **What are the number of possible transitions in Anomalous Zeeman effect for transition $^3P_1 \rightarrow {}^3S_1$?**

संक्रमण $^3P_1 \rightarrow {}^3S_1$ के लिए असामान्य जीमान प्रभाव में सम्भावित संक्रमणों की संख्या कितनी होती है ?

(A) 5
(B) 6
(C) 7
(D) 9

Q59. **Arrange the following steps in a sequence.**
I. Identification of population.
II. Random selection of total sample units.
III. Exposure to the treatment.
IV. Random assignment of treatment to one group.
Choose the correct answer from the codes given below :

निम्न को एक अनुक्रम में व्यवस्थित कीजिए ।
I. कुल संख्या की पहचान ।
II. कुल नमूना इकाइयों का यादृच्छिक चयन ।
III. उपचार के लिए एक्सपोजर ।
IV. एक समूह को उपचार का यादृच्छिक असाइनमेंट ।
नीचे दिए गए कूट में से सही उत्तर चुनिए :

(A) I, II, IV, III
(B) I, IV, III, II
(C) II, III, IV, I
(D) I, III, II, IV

Q60. **Find the best values of 'a' and 'b' so that $y = a + bx$ fits the data given in the table.**

x	1	2	3	4	5
y	14	27	40	55	68

'a' तथा 'b' का सर्वोत्तम मान ज्ञात कीजिए, जिससे $y = a + bx$ तालिका में दिए गये डाटा में फिट हो जाए ।

x	1	2	3	4	5
y	14	27	40	55	68

(A) a = 1, b = 68

(B) a = 0, b = $\frac{68}{5}$

(C) a = 1, b = 68.5

(D) a = 0, b = 5

Q61. **Choose the correct option for an output transducer.**

आउटपुट ट्रान्सड्यूसर के बारे में सही विकल्प का चुनाव कीजिए ।

(A) It converts electrical quantity into non-electrical quantity / यह विद्युत राशि को गैर-विद्युत राशि में परिवर्तित करता है

(B) It converts non-electrical quantity to electrical quantity / यह गैर-विद्युत राशि को विद्युत राशि में परिवर्तित करता है

(C) Photo resistor is a output transducer / फोटो रेजिस्टर एक आउटपुट ट्रान्सड्यूसर है

(D) Thermistor is a output transducer / थर्मिस्टर एक आउटपुट ट्रान्सड्यूसर है

Q62. **Arrange the following steps in a sequence.**

I. Define the parameter space.

II. Evaluate the quantity of interest at each point.

III. Randomly sample points within the parameter space.

IV. Compute the statistical average of the result.

Choose the correct answer from the codes given below.

निम्नलिखित चरणों को एक अनुक्रम में व्यवस्थित कीजिए ।

I. पैरामीटर स्पेस को परिभाषित करें ।

II. प्रत्येक बिन्दु पर रुचि का मूल्यांकन करें ।

III. पैरामीटर स्पेस के भीतर यादृच्छिक रूप से नमूना लें ।

IV. परिमाणों के सांख्यिकीय औसत की गणना करना ।

नीचे दिए गए कूट में से सही उत्तर चुनिए ।

(A) I, II, IV, III

(B) I, IV, III, II

(C) II, III, IV, I

(D) I, III, II, IV

Q63. **The molecule $^{17}O_2$ is**

a. Raman active but NMR inactive

b. Infrared active and Raman active but NMR inactive

c. Raman active and NMR active

d. Only NMR active

Choose the correct answer from the options given below :

अणु $^{17}O_2$ है

a. रमन सक्रिय परन्तु NMR असक्रिय

b. अवरक्त सक्रिय और रमन सक्रिय लेकिन NMR असक्रिय

c. रमन सक्रिय और NMR सक्रिय

d. केवल NMR सक्रिय

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए ।

(A) Only a and b / केवल a और b

(B) Only b / केवल b

(C) Only c / केवल c

(D) Only b and d / केवल b और d

Q64. **Arrange the following steps in a sequence.**

I. Rutherford atomic model.

II. Bohr atomic model.

III. Vector atomic model.

IV. Sommerfeld atomic model

Choose the correct answer from the codes given below.

निम्नलिखित चरणों को एक अनुक्रम में व्यवस्थित कीजिए ।

I. रदरफोर्ड परमाणु मॉडल ।

II. बोहर परमाणु मॉडल ।

III. वेक्टर परमाणु मॉडल ।

IV. सोमरफेल्ड परमाणु मॉडल ।

नीचे दिए गए कूट में से सही उत्तर चुनिए ।

(A) I, II, IV, III

(B) I, IV, III, II

(C) II, III, IV, I

(D) I, III, II, IV

Q65. **If J is the total angular momentum number, then what is statistical weight of any energy level ?**

यदि J सम्पूर्ण कोणीय संवेग संख्या हो, तो किसी ऊर्जा स्तर का सांख्यिकीय भार क्या होता है ?

(A) $(2J+1)$

(B) $2J^2$

(C) $J(J+1)$

(D) J

Q66. **Given below are two statements, one is labelled as Assertion (A) and the other as Reason (R).**
Assertion (A) : A boy weights less when immersed in water.
Reason (R) : Newton's law explains the above phenomenon.
Choose the correct answer from the codes given below :
नीचे दो कथन दिये गये हैं जिनमें से एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) कहा गया है ।
अभिकथन (A) : पानी में डुबाने पर एक लड़के का वजन कम हो जाता है ।
कारण (R) : न्यूटन का नियम उपरोक्त घटना की व्याख्या करता है ।
नीचे दिए गए कूट में से सही उत्तर चुनिए ।

(A) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A) / (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है
(B) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A) / (A) और (R) दोनों सत्य हैं, परन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है
(C) (A) is true, but (R) is false / (A) सत्य है, परन्तु (R) गलत है
(D) (A) is false, but (R) is true / (A) गलत है, परन्तु (R) सत्य है

Q67. **For a system in equilibrium, the principle of virtual work states that**
संतुलन में किसी प्रणाली के लिए आभासी कार्य के सिद्धान्त के अनुसार

(A) Net virtual work is positive / परिणामी आभासी कार्य धनात्मक होता है
(B) Net virtual work is negative / परिणामी आभासी कार्य ऋणात्मक होता है
(C) Net virtual work is zero / परिणामी आभासी कार्य शून्य होता है
(D) None of these / इनमें से कोई नहीं

Q68. **If a particle follows an orbit described by $r = a(1 + \cos\theta)$ (where 'a' is a constant), then the central force varies inversely of following**
यदि कोई कण $r = a(1 + \cos\theta)$ (जहाँ 'a' एक नियतांक है) द्वारा निर्धारित पथ पर चल रहा हो, तो केन्द्रीय बल निम्नलिखित के व्युत्क्रम में परिवर्तित होता है

(A) r^2
(B) r^3
(C) r^4
(D) r^5

Q69. **A particle is moving with 90% of the velocity of light. The ratio of its rest mass with its relativistic mass is following**
एक कण प्रकाश के वेग के 90% से गति कर रहा है । इसके विराम द्रव्यमान तथा इसके सापेक्षित द्रव्यमान का अनुपात निम्नलिखित होता है

(A) 0.436
(B) 2.29
(C) 0.436C
(D) 2.29C

Q70. **If two objects of masses 2 kg and 3 kg moving with velocity 3 m/s and 2 m/s respectively in opposite directions collided with each other and after collision attain a common velocity then the loss of kinetic energy of system is equal to the following**

यदि 2 किग्रा तथा 3 किग्रा द्रव्यमान की दो वस्तुएँ क्रमशः 3 मी/से तथा 2 मी/से के वेग से विपरीत दिशा में गति करते हुए टकराती है तथा टक्कर के बाद समान गति प्राप्त करती है, तो निकाय की गतिज ऊर्जा की हानि निम्नलिखित के बराबर होती है

(A) 5 J / 5 जूल
(B) 10 J / 10 जूल
(C) 15 J / 15 जूल
(D) 20 J / 20 जूल

Q71. **Statements :**
I. The Lagrange bracket is invariant under cannonical transformation.
II. The Lagrange bracket obey the commutative law of algebra as $\{u, v\} = -\{v, u\}$.

कथन :
I. कैनोनिकल रूपान्तरण में लेग्रेन्ज कोष्ठक अपरिवर्तित रहता है ।
II. लेग्रेन्ज कोष्ठक क्रमविनिमेय नियम $\{u, v\} = -\{v, u\}$ का पालन करता है ।

(A) Both statements I and II are correct / दोनों कथन I और II सत्य हैं
(B) Neither statement I nor statement II is correct / न तो कथन I और न ही कथन II सत्य हैं
(C) Only statement II is correct / केवल कथन II सत्य है
(D) Only statement I is correct / केवल कथन I सत्य है

Q72. **The travelling twins in the twin paradox moves at 0.8 C speed on a round trip for 10 years. How much time will the travelling twin experience according to the special theory of relativity ?**

जुड़वा विरोधाभास में यात्रा करने वाला जुड़वा यदि 0.8 C चाल से एक परिक्रमायुक्त यात्रा पर 10 वर्ष के लिए जाता है । सापेक्षता सिद्धान्त के अनुसार गतिशील जुड़वा कितना समय अनुभव करेगा ?

(A) 4 years / 4 वर्ष
(B) 6 years / 6 वर्ष
(C) 8 years / 8 वर्ष
(D) 10 years / 10 वर्ष

Q73. **The value of $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)\,\delta(x-a)\,dx$ is following**

समाकलन $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)\,\delta(x-a)\,dx$ का मान निम्नलिखित होता है

(A) $f(\infty)$
(B) $f(0)$
(C) $f(x)$
(D) $f(a)$

Q74. **If $P_n(x)$ be the Legendre polynomial of degree n, then for n = 0, what will be the value of $\int_{-1}^{+1} P_n(x)\,dx$?**

यदि $P_n(x)$ डिग्री n का लेजेंडर बहुपद है, तो n = 0 के लिए $\int_{-1}^{+1} P_n(x)\,dx$ का मान क्या होगा ?

(A) ∞
(B) 0
(C) 1
(D) 2

Q75. **Grad $(\vec{r}\cdot\vec{r})$ is expressed as following**

प्रवणता $(\vec{r}\cdot\vec{r})$ निम्नलिखित से व्यक्त किया जाता है

(A) $\vec{r}$

(B) $2\vec{r}$

(C) $\frac{\vec{r}}{2}$

(D) $2(x+y+z)$

Q76. **If $f(x)=(x-3)$, for $x\geq 3$, then Laplace transform of f(x) is (where s has usual meaning)**

यदि $f(x)=(x-3)$, $x\geq 3$ के लिए, तो f(x) का लाप्लास रूपान्तरण होता है (जहाँ s का सामान्य अर्थ है)

(A) $s^{-2}e^{-3s}$

(B) $s^{2}e^{-3s}$

(C) $s^{-2}e^{3s}$

(D) $s^{2}e^{3s}$

Q77. **Fourier transform of which of the following function does not exist ?**

निम्नलिखित में से किस फलन के लिए फूरियेर रूपान्तरण नहीं होता है ?

(A) $e^{-|x|}$

(B) xe^{-x^2}

(C) e^{x^2}

(D) e^{-x^2}

Q78. **The value of integral $\int_0^{2\pi}\frac{1}{(13+4\cos\theta+3\sin\theta)}d\theta$ is**

समाकलन $\int_0^{2\pi}\frac{1}{(13+4\cos\theta+3\sin\theta)}d\theta$ का मान होता है

(A) $\pi/8$

(B) $\pi/6$

(C) $\pi/4$

(D) $\pi/3$

Q79. **Identify the correct statement for the following vectors.**

$\vec{a}=3\hat{i}+2\hat{j}$

$\vec{b}=\hat{i}+2\hat{j}$

निम्नलिखित सदिश राशियों की सही कथन पहचान का विवरण दीजिए ।

$\vec{a}=3\hat{i}+2\hat{j}$

$\vec{b}=\hat{i}+2\hat{j}$

(A) The vectors $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are linearly independent / सदिश $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ रैखिक रूप से स्वतंत्र हैं

(B) The vectors $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are linearly dependent / सदिश $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ रैखिक रूप से आश्रित हैं

(C) The vectors $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are mutually orthogonal / सदिश $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ पर परस्पर लम्बवत हैं

(D) The vectors $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are parallel to each other / सदिश $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ एक दूसरे के समान्तर हैं

Q80. **Bose-Einstein statistics is applied to the particle, that**

बोस-आइन्सटीन सांख्यिकी उन कणों पर प्रयुक्त होता है, जो

(A) Obey Pauli's exclusion principle / पाउली अपवर्जन नियम का पालन करते हैं
(B) Do not obey Pauli's exclusion principle / पाउली अपवर्जन नियम का पालन नहीं करते हैं
(C) Are distinguishable / विभेदनीय होते हैं
(D) Have half-odd integer spin / अर्ध-विषम पूर्णांक स्पिन रखते हैं

Q81. **Three distinguishable particles are distributed in an open box, which is divided into two components of equal size. What will be the possible number of microstates and macrostates of the system ?**

तीन विभेदनीय कणों को एक खुले बाक्स में वितरित किया जाता है, जो समान आकार के दो भागों में विभाजित है । निकाय के सूक्ष्म अवस्थाओं एवं स्थूल अवस्थाओं की सम्भावित संख्या क्या होगी ?

(A) 4, 8
(B) 8, 4
(C) 3, 6
(D) 6, 3

Q82. **What is the phase-space trajectory of a one dimensional simple harmonic oscillator ?**

किसी एक विमीय आवर्ती दोलित्र के कला-आकाश का वक्रपथ कैसा होता है ?

(A) Ellipse / दीर्घवृत्त
(B) Circle / वृत्त
(C) Parabola / परवलय
(D) Rectangular hyperbola / आयताकार अतिपरवलय

Q83. **What is the average energy of an electron in free electron gas ?**

मुक्त इलेक्ट्रॉन गैस में एक इलेक्ट्रॉन की औसत ऊर्जा क्या होती है ?

(A) $\frac{1}{3}E_F$
(B) $\frac{2}{5}E_F$
(C) $\frac{3}{5}E_F$
(D) $\frac{4}{5}E_F$

Q84. **What is the efficiency of a Carnot engine operating between temperature $T_1 = 500$ K and $T_2 = 300$ K ?**

ताप $T_1 = 500$ K और $T_2 = 300$ K के बीच कार्य करने वाले कार्नो इन्जन की दक्षता क्या होती है ?

(A) 0.4
(B) 0.5
(C) 0.6
(D) 0.2

Q85. **Which law of thermodynamics introduce the concept of entropy ?**

ऊष्मागतिकी का कौन-सा नियम एंट्रोपी की अवधारणा प्रस्तुत करता है ?

(A) Zeroth law / शून्यवाँ नियम
(B) First law / प्रथम नियम
(C) Second law / द्वितीय नियम
(D) Third law / तृतीय नियम

Q86. **Which of the three physical parameters out of N, V, E, T, μ in a system of a microcanonical ensemble remain constant ?**

सूक्ष्मकैनोनिकल एन्सेम्बल निकाय में N, V, E, T, μ भौतिक प्राचलों में से कौन-से तीन नियत रहते हैं ?

(A) N, V, E
(B) V, E, T
(C) N, E, T
(D) E, T, μ

Q87. **The wave function $\psi(\vec{r})$ of a particle moving in three dimensional space has the following physical dimension**

एक कण त्रिविमीय आकाश में भ्रमण कर रहा है । इसके तरंग फलन $\psi(\vec{r})$ की भौतिकीय विमा निम्नलिखित होती है

(A) (length)$^{-3/2}$ / (लम्बाई)$^{-3/2}$
(B) (length)$^{3/2}$ / (लम्बाई)$^{3/2}$
(C) (length)$^{-1}$ / (लम्बाई)$^{-1}$
(D) length / लम्बाई

Q88. **The group velocity G and phase velocity u are related by $G = u - \lambda\frac{du}{d\lambda}$. For this relation, which statement is true ?**

समूह वेग G तथा कला वेग u, $G = u - \lambda\frac{du}{d\lambda}$ के अनुसार सम्बन्धित है । इसके लिए कौन-सा कथन सत्य है ?

(A) $G \geq u$ in a dispersive medium / $G \geq u$ एक फैलाव माध्यम में
(B) $G < u$ in a non-dispersive medium / $G < u$ एक गैर-फैलाव माध्यम में
(C) $G \leq u$ in a dispersive medium / $G \leq u$ एक फैलाव माध्यम में
(D) $G = u$ in a non-dispersive medium / $G = u$ एक गैर-फैलाव माध्यम में

Q89. **The eigen values of the Pauli matrix $\sigma_y = \begin{bmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{bmatrix}$ are**

पाउली आव्यूह $\sigma_y = \begin{bmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{bmatrix}$ के आइगन मान होते हैं

(A) +1, +1
(B) +1, −1
(C) +i, −i
(D) −i, −i

Q90. **For one dimensional harmonic oscillator in all odd states, the probability of finding the oscillating particle at the center is following**

किसी एक विमीय आवर्ती दोलक की सभी विषम स्तरों में दोलक कण के केन्द्र पर पाये जाने की प्रायिकता निम्नलिखित होती है

(A) Maximum / अधिकतम
(B) Minimum / न्यूनतम
(C) Infinite / अनन्त
(D) Zero / शून्य

Q91. **The energy of a one dimensional harmonic oscillator in the ground state is following**

भू-अवस्था में एक विमीय आवर्ती दोलित्र की ऊर्जा निम्नलिखित होती है

(A) zero (0) / शून्य (0)
(B) $\frac{1}{2}\hbar\omega$
(C) $\frac{3}{2}\hbar\omega$
(D) $\frac{5}{2}\hbar\omega$

Q92. **For the rigid sphere of radius 'a', the scattering cross-section at low energy is given by following**

'a' त्रिज्या के दृढ़ गोले के लिए निम्न ऊर्जा पर प्रकीर्णन अनुप्रस्थ परिच्छेद निम्नलिखित द्वारा दिया जाता है

(A) $2\pi a^2$
(B) πa^2
(C) $3\pi a^2$
(D) $4\pi a^2$

Q93. **What is the commutation relation of $[\hat{x}, \hat{p}]$?**

$[\hat{x}, \hat{p}]$ का क्रमविनिमेय सम्बन्ध क्या होता है ?

(A) zero (0) / शून्य (0)
(B) $j\hbar$
(C) $-j\hbar$
(D) Infinite (∞) / अनन्त (∞)

Q94. **Given below are two statements, one is labelled as Assertion (A) and other is labelled as Reason (R).**

Assertion (A) : On changing the direction of flow of electric current through a straight conductor, the direction of magnetic field around the conductor is reversed.

Reason (R) : The direction of magnetic field around a conductor can be given in accordance with the left hand thumb rule.

In the light of the above, choose the correct answer from the options given below :

नीचे दिए गए दो कथनों में से एक को अभिकथन (A) और दूसरे को तर्क (R) कहा गया है ।

अभिकथन (A) : किसी सीधे चालक से प्रवाहित विद्युत धारा की दिशा बदलने पर चालक के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा उल्ट जाती है ।

तर्क (R) : किसी चालक के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा बाएँ हाथ के अंगूठे के नियम के अनुसार दी जाती है ।

उपर्युक्त कथनों के आलोक में, निम्नलिखित विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर चुनें :

(A) Both (A) and (R) are correct and (R) is the correct explanation of (A) / (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है
(B) Both (A) and (R) are correct but (R) is not the correct explanation of (A) / (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है
(C) (A) is correct, but (R) is not correct / (A) सही है, परन्तु (R) गलत है
(D) (A) is not correct, but (R) is correct / (A) गलत है, परन्तु (R) सही है

Q95. **An audio signal $V_a = 15\sin(2\pi 1500t)$ is amplitude-modulated by a carrier signal $V_c = 60\sin(2\pi 10000t)$, the modulation index will be**

कैरियर सिग्नल $V_c = 60\sin(2\pi 10000t)$ से एक श्रव्य संकेत $V_a = 15\sin(2\pi 1500t)$ आयाम माडुलित होता है, माडुलेशन इंडेक्स होगा

(A) 0.2
(B) 0.5
(C) 1.0
(D) 0.25

Q96. **Which is the dominant mode in the rectangular wave guides ?**

आयताकार वेवगाइड़ में कौन-सी विधा प्रबल होती है ?

(A) TE_{10}
(B) TE_{11}
(C) TM_{01}
(D) TM_{11}

Q97. **The resolving power of a microscope depends on**

सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता निर्भर करती है

(A) Numerical aperture / न्यूमेरिकल अपर्चर पर

(B) Wavelength of light used / प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य पर

(C) Both (A) and (B) / दोनों (A) और (B) पर

(D) None of the above / उपरोक्त में से कोई नहीं

Q98. **The ratio of electric field to magnetic field for a plane electromagnetic wave propagating in vacuum is**

निर्वात में संचरण करती एक समतल विद्युत-चुम्बकीय तरंग के लिए विद्युत क्षेत्र और चुम्बकीय क्षेत्र का अनुपात होता है

(A) c

(B) $\frac{1}{c}$

(C) c^2

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

Q99. **When an electromagnetic wave passes from air ($n_1 = 1$) to glass ($n_2 = 1.5$), then the value of co-efficient of refraction is**

यदि वैद्युत-चुम्बकीय तरंग वायु ($n_1 = 1$) से किसी ग्लास ($n_2 = 1.5$) में प्रवेश करती है, तो अपवर्तन गुणांक का मान होता है

(A) 0.96

(B) 0.04

(C) 0.8

(D) 1.5

Q100. **Eight electric dipoles of equal magnitude of charge 'e' are placed inside a cube, the total electric flux coming out of the cube is**

आठ वैद्युत द्विध्रुव, जिनके आवेश 'e' का परिमाण बराबर हैं, किसी घन के अन्दर स्थित हैं । घन से निकलने वाला समस्त वैद्युत फ्लक्स होता है

(A) $\frac{8e}{\varepsilon_0}$

(B) $\frac{16e}{\varepsilon_0}$

(C) $\frac{e}{\varepsilon_0}$

(D) zero (0) / शून्य (0)

Want to clear UPHESC Assistant Professor Physics?

Prepare with **airGurukul** – structured classes, practice and doubt support for UPHESC Assistant Professor Physics.

Every PYP as an online test
Shift-wise papers with timer, score and rank.

Detailed solutions
Step-by-step answers in Hindi and English.

Free live classes
Daily classes on our YouTube channel airGurukul Teaching Exams.

Exam updates
Notifications, admit cards and results on WhatsApp.

See the course

Attempt this paper online

Detailed solutions

Free classes & exam updates

Telegram Channel
t.me/airgurukulofficial

WhatsApp Channel
whatsapp.com/channel/0029VbBP7n00VycAFq6AGJ0l

YouTube Channel
youtube.com/@airGurukulTeachingExams

Android App
play.google.com/...?id=in.airgurukul

Call / WhatsApp **+91-7042559948** · www.airgurukul.com

airGurukul

airGurukul

Answer Key – UPHESC Assistant Professor Physics 17 April 2025, Shift 1

1	D	2	B	3	C	4	D	5	C
6	D	7	A	8	A	9	A	10	C
11	B	12	B	13	B	14	B	15	B
16	A	17	D	18	D	19	D	20	A
21	D	22	D	23	B	24	A	25	C
26	D	27	B	28	A	29	C	30	A
31	C	32	B	33	A	34	C	35	C
36	A	37	C	38	Bonus	39	D	40	D
41	C	42	C	43	D	44	B	45	D
46	B	47	D	48	A	49	B	50	A
51	A	52	A	53	B	54	A	55	A
56	A	57	C	58	B	59	A	60	B
61	A	62	D	63	C	64	A	65	A
66	C	67	C	68	C	69	A	70	C
71	A	72	B	73	D	74	D	75	B
76	A	77	C	78	B	79	A	80	B
81	B	82	A	83	C	84	A	85	C
86	A	87	A	88	D	89	B	90	D
91	B	92	D	93	B	94	C	95	D
96	A	97	C	98	A	99	A	100	D

Why is an answer correct?
Scan for detailed solutions of all 100 questions in Hindi & English – free with login.

Keep practising with airGurukul

All UPHESC Assistant Professor Physics previous year papers – free PDFs, online tests and solved eBooks at **airgurukul.com/library/pyp/uphesc-assistant-professor-physics**.

Attempt this paper online – free
Full test and section-wise tests with timer, score and rank at airgurukul.com/test-series

Join airGurukul

Telegram Channel
t.me/airgurukulofficial

WhatsApp Channel
whatsapp.com/channel/0029VbBP7n00VycAFq6AGJ0l

YouTube Channel
youtube.com/@airGurukulTeachingExams

Android App
play.google.com/...?id=in.airgurukul

airGurukul

airGurukul Institute for Career Growth · Prince Edutech Private Limited
Call +91-7042559948 · info@airgurukul.com · www.airgurukul.com