

Number of Pages in Booklet : ...

पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या : ...

Number of Questions in Booklet : 100

पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या : 100

Serial No. of Booklet

पुस्तिका क्रमांक

Physics

Subject Code / विषय कोड - 26

Roll No. of Candidate/अभ्यर्थी का अनुक्रमांक :

OMR Serial Number/ओ. एम. आर. क्रमांक :

Signature of Candidate/अभ्यर्थी के हस्ताक्षर :

Date of Examination/परीक्षा तिथि :

Signature of Invigilator /वीक्षक के हस्ताक्षर :

Time/समय : **Two hours/ दो घण्टे**

Maximum Marks/पूर्णांक : **100**

INSTRUCTIONS

निर्देश

1. Answer all questions.
 2. All questions carry equal marks.
 3. In this booklet, the questions from serial no. 01 to serial no. 100 are subject specific.
 4. Each question has four alternatives marked as (A), (B), (C), (D).
 5. Choose only one alternative as an answer of a question.
 6. If more than one answer is marked, then it will be treated as wrong answer.
 7. Candidate has to darken only one circle indicating the correct answer on the OMR sheets by using **BLUE / BLACK BALL POINT PEN.**
 8. There is no provision of **Negative marking.**
 9. Carrying Mobile phone in the examination hall is strictly prohibited. If any objectionable material is also found, then action will be taken as per University norms.
 10. Please fill your Roll No. and other information carefully on OMR sheet. In case of any mistake on OMR sheet, candidate will be responsible.
 11. If there is any difference between English and Hindi version of questions, then English version shall be correct.
1. सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।
 2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
 3. इस प्रश्न पुस्तिका में क्रमांक 1 से क्रमांक 100 तक के प्रश्न विषय से संबंधित हैं।
 4. प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर हैं जिन्हें क्रमशः (A), (B), (C), (D) से अंकित किया गया है।
 5. प्रत्येक प्रश्न का केवल एक विकल्प उत्तर के रूप में चुनिये।
 6. एक से अधिक उत्तर देने की दशा में प्रश्न का उत्तर गलत माना जाएगा।
 7. अभ्यर्थी को सही उत्तर हेतु केवल एक गोले को ओ.एम. आर. शीट पर नीले/काले बॉल प्वाइंट पेन से गहरा करना है।
 8. **नकारात्मक अंक** प्रदान करने का कोई प्रावधान नहीं है।
 9. मोबाइल फोन का परीक्षा हॉल में लाना पूर्णतया निषिद्ध है। साथ ही कोई भी अन्य वर्जित सामग्री मिलने पर विश्वविद्यालय के नियमानुसार कार्यवाही होगी।
 10. अभ्यर्थी अपना रोल नम्बर एवं अन्य जानकारियाँ ओ.एम. आर. शीट पर सावधानी से भरें। ओ.एम.आर. शीट पर कोई भी त्रुटि होने पर उसका पूर्ण दायित्व अभ्यर्थी का होगा।
 11. यदि प्रश्नों के हिन्दी और अंग्रेजी रूपान्तरणों के मध्य किसी प्रकार का फर्क पाया जाता है, तब अंग्रेजी रूपान्तरण को ही सही माना जाएगा।

26

1. The Red blood cells are produced by the :
(A) Liver (B) Hormones
(C) Bone Marrow (D) Heart
2. Age of a candidate to contest Lok Sabha election should not be lesser than :
(A) 18 years (B) 21 years
(C) 25 years (D) 30 years
3. The Sargasso sea is situated in the :
(A) Atlantic Ocean (B) Pacific Ocean
(C) Indian Ocean (D) Arctic Ocean
4. Which country's hockey team has won the 2017 Sultan Azlan Shah Cup ?
(A) India (B) New Zealand
(C) Australia (D) Great Britain
5. Complete the series :
2, 4, 9, 11, 16 ...
(A) 21 (B) 19
(C) 18 (D) 23

1. लाल रक्त कोशिकाएं (RBC's) किसके द्वारा उत्पादित की जाती हैं ?
(A) यकृत (B) हार्मोन
(C) अस्थिमज्जा (D) हृदय
2. लोक सभा का चुनाव लड़ने हेतु उम्मीदवार की न्यूनतम उम्र कितनी होनी चाहिए ?
(A) 18 वर्ष (B) 21 वर्ष
(C) 25 वर्ष (D) 30 वर्ष
3. सारगासो सागर कहाँ स्थित है ?
(A) अटलांटिक महासागर (B) प्रशांत महासागर
(C) हिन्द महासागर (D) आर्कटिक महासागर
4. किस देश की हॉकी टीम ने सुल्तान अजलान शाह कप 2017 जीता है ?
(A) भारत (B) न्यूजीलैण्ड
(C) ऑस्ट्रेलिया (D) ग्रेट ब्रिटेन (U.K.)
5. निम्नलिखित श्रृंखला को पूरा कीजिए :
2, 4, 9, 11, 16 ...
(A) 21 (B) 19
(C) 18 (D) 23

6. If in a certain language FLOWER is written as EKNVDQ, what will be written as GNTRD ?

- (A) HEOUS (B) HOUSE
(C) FMQSC (D) FMSQC

7. If Nitesh says, "Priya's mother is the only daughter of my mother" how is Nitesh related to Priya ?

- (A) Father (B) Grandfather
(C) Brother (D) Uncle

8. Write Synonym of 'BRIEF' :

- (A) Limited (B) Small
(C) Little (D) Short

9. Find the correctly spelt word :

- (A) Influenza (B) Influanza
(C) Inffluenza (D) Influenga

10. Find the word which best express the opposite meaning of the word 'FAMOUS' :

- (A) Disgraced (B) Unknown
(C) Evil (D) Popular

6. यदि किसी भाषा में FLOWER को EKNVDQ लिखा जाता है तो GNTRD को क्या लिखा जाएगा ?

- (A) HEOUS (B) HOUSE
(C) FMQSC (D) FMSQC

7. यदि नितेश कहता है कि "प्रिया की माता मेरे माँ की एक मात्र पुत्री है" तो नितेश का प्रिया से क्या सम्बन्ध है ?

- (A) पिता (B) दादा
(C) भाई (D) चाचा

8. 'BRIEF' का पर्यायवाची है :

- (A) Limited (B) Small
(C) Little (D) Short

9. शुद्ध वर्तनी वाला शब्द ढूँढिए :

- (A) Influenza (B) Influanza
(C) Inffluenza (D) Influenga

10. 'FAMOUS' शब्द का श्रेष्ठ विपरीत अर्थ बताने वाला शब्द ढूँढिए :

- (A) Disgraced (B) Unknown
(C) Evil (D) Popular

11. The erosion of river banks due to coriolis force occurs in which of the following directions ?
- (A) Clockwise (B) Anticlockwise
(C) Parallel (D) Perpendicular
12. Moment of Inertia of a Solid Cylinder about its own axis and the axis perpendicular to it and passing through its centre of mass are same. What will be the ratio of radius and length of Cylinder ?
- (A) $1:\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{3}:1$
(C) $1:\sqrt{2}$ (D) $\sqrt{2}:1$
13. Mass of a damped oscillator is 1kg and its damping constant is 280 gm/sec. After how long its mechanical energy becomes half of its value ?
- (A) 1.3 sec (B) ∞ time
(C) 5 sec (D) 2.475 sec
14. For rotational motion of a rigid body, the correct relation is :
- (A) $\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p}$ (B) $\vec{\tau} = \vec{F} \times \vec{r}$
(C) $\vec{v} = \vec{r} \times \vec{\omega}$ (D) All are correct
15. Periodic time of energy exchange of coupled oscillator is :
- (A) $\frac{2\pi}{(\omega_1 + \omega_2)}$ (B) $\frac{2\pi}{(\omega_1 - \omega_2)}$
(C) $\frac{1}{(\omega_2 + \omega_1)}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{\omega_2 + \omega_1}}$
11. कोरियोलिस बलों के कारण उत्तरी गोलार्द्ध में नदी के जल द्वारा भूमि का कटाव निम्नलिखित में से किस दिशा में होगा ?
- (A) दाहिनी ओर (B) बाईं ओर
(C) समांतर (D) लम्बवत्
12. एक ठोस बेलन का उसकी स्वयं की अक्ष एवम् लम्बाई के लम्बवत् तथा द्रव्यमान केन्द्र से पारित अक्ष के सापेक्ष जड़त्व आघूर्ण का मान समान है। बेलन की त्रिज्या एवम् लम्बाई का अनुपात क्या होगा ?
- (A) $1:\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{3}:1$
(C) $1:\sqrt{2}$ (D) $\sqrt{2}:1$
13. एक अवमंदित दोलक का द्रव्यमान 1kg तथा उसका अवमंदन नियतांक $\lambda = 280$ gm/sec है। कितने समय पश्चात् दोलक की यांत्रिक ऊर्जा का मान आधा रह जायेगा ?
- (A) 1.3 sec (B) ∞ time
(C) 5 sec (D) 2.475 sec
14. एक घूर्णन करते दृढ़ पिंड के लिये कौन सा/से कथन सत्य हैं ?
- (A) $\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p}$ (B) $\vec{\tau} = \vec{F} \times \vec{r}$
(C) $\vec{v} = \vec{r} \times \vec{\omega}$ (D) सभी सत्य हैं
15. युग्मित दोलित्र में ऊर्जा विनिमय के चक्र का आवर्तकाल कितना होता है :
- (A) $\frac{2\pi}{(\omega_1 + \omega_2)}$ (B) $\frac{2\pi}{(\omega_1 - \omega_2)}$
(C) $\frac{1}{(\omega_2 + \omega_1)}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{\omega_2 + \omega_1}}$

16. Centre of mass of three particles of masses 2, 4 and 6 gms is at the point (2, 2, 2). Where should a fourth particle of 8 gm be placed so that the centre of mass is shifted to (0, 0, 0) ?
- (A) (0, 0, 0) (B) (-2, -2, -2)
(C) (-4, -4, -4) (D) (-3, -3, -3)
17. When the KE of an object is increased by 300 % the momentum of the object increases by :
- (A) 300 % (B) 600 %
(C) 150 % (D) 100 %
18. A particle is in a conservative force field F . Its potential energy is U . Which of the following condition is not always fulfilled ?
- (A) $\vec{\nabla} \times \vec{F} = 0$ (B) $\vec{\nabla} \cdot \vec{F} = 0$
(C) $\oint \vec{F} \cdot d\vec{r} = 0$ (D) $\vec{F} = -\vec{\nabla} U$
19. A vector field \vec{A} is irrotational if $\vec{\nabla} \times \vec{A} = ?$
- (A) -1 (B) 0
(C) +1 (D) ∞
20. Which of the following is correct for a solenoidal field \vec{A} ?
- (A) $\vec{\nabla} \cdot \vec{A} = 0$ (B) $\vec{\nabla} \times \vec{A} = 0$
(C) $\vec{\nabla} \cdot \vec{A} \neq 0$ (D) $\vec{\nabla} \times \vec{A} \neq 0$
16. 2, 4 तथा 6 ग्राम के तीन कणों का द्रव्यमान केन्द्र (2, 2, 2) बिंदु पर है। एक 8 ग्राम द्रव्यमान का कण कहाँ रखे कि नये निकाय का द्रव्यमान केन्द्र (0, 0, 0) मूल बिन्दु पर आ जाए :
- (A) (0, 0, 0) (B) (-2, -2, -2)
(C) (-4, -4, -4) (D) (-3, -3, -3)
17. एक वस्तु की गतिज ऊर्जा में 300 % की वृद्धि कर दी जाये तो उसके संवेग में कितना प्रतिशत वृद्धि होगी :
- (A) 300 % (B) 600 %
(C) 150 % (D) 100 %
18. एक कण एक संरक्षी बल क्षेत्र F में गति कर रहा है। कण की स्थितिज ऊर्जा का मान U है। निम्नलिखित शर्तों में से वह कौन सी है जिसका सदैव पालन आवश्यक नहीं है ?
- (A) $\vec{\nabla} \times \vec{F} = 0$ (B) $\vec{\nabla} \cdot \vec{F} = 0$
(C) $\oint \vec{F} \cdot d\vec{r} = 0$ (D) $\vec{F} = -\vec{\nabla} U$
19. एक सदिश क्षेत्र \vec{A} अघूर्णी सदिश को निरूपित करेगा यदि $\vec{\nabla} \times \vec{A}$ का मान है :
- (A) -1 (B) 0
(C) +1 (D) ∞
20. परिनालिकीय क्षेत्र \vec{A} के लिये कौन सा कथन सत्य है ?
- (A) $\vec{\nabla} \cdot \vec{A} = 0$ (B) $\vec{\nabla} \times \vec{A} = 0$
(C) $\vec{\nabla} \cdot \vec{A} \neq 0$ (D) $\vec{\nabla} \times \vec{A} \neq 0$

21. If electric potential in a region is given by $V = -3x - 4y + 3z$ then the electric field in that region will be :

(A) $\vec{E} = (3\hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k})$

(B) $\vec{E} = (-3\hat{i} - 4\hat{j} + 3\hat{k})$

(C) $\vec{E} = \text{zero}$

(D) $\vec{E} = (3\hat{i} + 4\hat{j} - 3\hat{k})$

22. A proton is accelerated through a potential difference V . Its final speed will be proportional to :

(A) V (B) \sqrt{V}

(C) V^2 (D) $1/V$

23. Laplace operator is :

(A) Scalar function (B) Vector function

(C) Tensor (D) Can be any

24. For a quadruple the electric potential V varies with distance as :

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

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

25. A dielectric sphere is placed in a uniform electric field 8×10^5 V/m. If the dielectric constant (ϵ_r) of the material is 7 then, find out electric field inside the sphere.

(A) 1.6×10^5 V/m (B) 3.2×10^5 V/m

(C) 2.66×10^5 V/m (D) Zero

21. किसी क्षेत्र में विद्युत विभव का मान $V = -3x - 4y + 3z$ हो तो विद्युत क्षेत्र का मान होगा :

(A) $\vec{E} = (3\hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k})$

(B) $\vec{E} = (-3\hat{i} - 4\hat{j} + 3\hat{k})$

(C) $\vec{E} = \text{zero}$

(D) $\vec{E} = (3\hat{i} + 4\hat{j} - 3\hat{k})$

22. एक प्रोटॉन को V विभवांतर से त्वरित किया जाता है तो इसके अंतिम वेग का मान समानुपाती होगा :

(A) V (B) \sqrt{V}

(C) V^2 (D) $1/V$

23. लाप्लास संकारक है :

(A) अदिश फलन (B) सदिश फलन

(C) टेंसर (D) कुछ भी संभव है

24. एक चतुर्ध्रुव के कारण विभव का मान दूरी के साथ ऐसा परिवर्तन दर्शाता है :

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

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

25. एक परावैद्युत गोला जिसका परावैद्युतांक (ϵ_r) का मान 7 है, को एक समान विद्युत क्षेत्र 8×10^5 V/m में रखा जाता है। गोले के अंदर विद्युत क्षेत्र की गणना करिये :

(A) 1.6×10^5 V/m (B) 3.2×10^5 V/m

(C) 2.66×10^5 V/m (D) शून्य

26. If the angular momentum due to orbital motion of electron is \vec{L} , its magnetic moment will be :

(A) $\frac{-2e\vec{L}}{m}$ (B) $\frac{-e\vec{L}}{2m}$

(C) $\frac{-e\vec{L}}{m}$ (D) zero

27. Clausius - Mossotti Relation is :

(A) $\frac{N\alpha}{3\epsilon_0} = \frac{\epsilon_r + 1}{\epsilon_r - 2}$ (B) $\frac{N\epsilon_0}{3\alpha} = \frac{\epsilon_r - 2}{\epsilon_r + 1}$

(C) $\frac{N\alpha}{3\epsilon_0} = \frac{\epsilon_r + 2}{\epsilon_r - 1}$ (D) $\frac{N\alpha}{3\epsilon_0} = \frac{\epsilon_r - 1}{\epsilon_r + 2}$

28. Current density and charge density are related as :

(A) $\text{div } j + \rho = 0$ (B) $\text{div } j + \text{div } \rho = 0$

(C) $\text{div } j + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$ (D) $\text{div } j + \frac{\partial^2 \rho}{\partial t^2} = 0$

29. Coherence time for a monochromatic sinusoidal wave is :

(A) Zero (B) Finite

(C) Infinite (D) None

26. यदि इलेक्ट्रॉन की कक्षीय गति के कारण कोणीय संवेग \vec{L} है तो उसका चुंबकीय आघूर्ण कितना होगा ?

(A) $\frac{-2e\vec{L}}{m}$ (B) $\frac{-e\vec{L}}{2m}$

(C) $\frac{-e\vec{L}}{m}$ (D) शून्य

27. क्लासियस मौसोती संबंध है :

(A) $\frac{N\alpha}{3\epsilon_0} = \frac{\epsilon_r + 1}{\epsilon_r - 2}$ (B) $\frac{N\epsilon_0}{3\alpha} = \frac{\epsilon_r - 2}{\epsilon_r + 1}$

(C) $\frac{N\alpha}{3\epsilon_0} = \frac{\epsilon_r + 2}{\epsilon_r - 1}$ (D) $\frac{N\alpha}{3\epsilon_0} = \frac{\epsilon_r - 1}{\epsilon_r + 2}$

28. धारा घनत्व और आवेश घनत्व के बीच संबंध है :

(A) $\text{div } j + \rho = 0$ (B) $\text{div } j + \text{div } \rho = 0$

(C) $\text{div } j + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$ (D) $\text{div } j + \frac{\partial^2 \rho}{\partial t^2} = 0$

29. किसी एकवर्णीय ज्या वक्रीय तरंग में संबद्धता समय होता है :

(A) शून्य (B) परिमित

(C) अनंत (D) उपरोक्त में कोई नहीं

30. In Michelson interferometer if mirror is displaced by a distance of 0.006 mm then at the centre 20 fringes are displaced. What is the wavelength of light ?

- (A) 6,000 Å (B) 12,000 Å
(C) 3,000 Å (D) 4,000 Å

31. The formula for area of a half zone plate is :

- (A) $\frac{nb}{\lambda}$ (B) $\pi b\lambda$
(C) $nb\lambda$ (D) $\pi bn\lambda$

32. Diffraction occurs for :

- (A) Mechanical waves only
(B) Electromagnetic waves only
(C) For visible light waves only
(D) For all

33. The intensity of principal maxima of grating having N slits is proportional to :

- (A) $\frac{1}{N}$ (B) N
(C) N^2 (D) \sqrt{N}

34. What is the thickness of a half wave plate of quartz for a wavelength of 5000 Å (if $\mu_E = 1.553$ and $\mu_0 = 1.544$)

- (A) 0.056 mm (B) 0.014 mm
(C) 0.028 mm (D) 0.07 mm

30. माइकल्सन व्यतिकरणमापी में यदि दर्पण को 0.006 mm खिसकाया जाता है तो केन्द्र में 20 फ्रिंजें लुप्त हो जाती हैं। प्रकाश की तरंगदैर्घ्य कितनी होगी ?

- (A) 6,000 Å (B) 12,000 Å
(C) 3,000 Å (D) 4,000 Å

31. अर्ध आवर्तन जोन के क्षेत्रफल का सूत्र है :

- (A) $\frac{nb}{\lambda}$ (B) $\pi b\lambda$
(C) $nb\lambda$ (D) $\pi bn\lambda$

32. विवर्तन की घटना होती है :

- (A) केवल यांत्रिक तरंगों के लिये
(B) केवल वि.चु. तरंगों के लिये
(C) केवल दृश्य तरंगों के लिये
(D) सभी के लिए

33. N स्लिटों वाली ग्रेटिंग के मुख्य उच्चिष्ठ की तीव्रता समानुपाती होगी :

- (A) $\frac{1}{N}$ (B) N
(C) N^2 (D) \sqrt{N}

34. 5000 Å तरंगदैर्घ्य के प्रकाश के लिए क्वार्ट्ज की अर्द्धतरंग पट्टिका की मोटाई कितनी होगी (यदि $\mu_E = 1.553$ तथा $\mu_0 = 1.544$)

- (A) 0.056 mm (B) 0.014 mm
(C) 0.028 mm (D) 0.07 mm

35. Angle of rotation for visible light is proportional to :

(A) λ (B) λ^2

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

36. Which of the following is a double refracting crystal ?

(A) Quartz (B) Topaz

(C) Mica (D) All

37. Momentum density of electromagnetic wave is :

(A) $\vec{p} = \vec{E} \times \vec{H}$ (B) $\vec{p} = \vec{E} \times \vec{B}$

(C) $\vec{p} = \epsilon (\vec{E} \times \vec{B})$ (D) $\vec{p} = \mu (\vec{E} \times \vec{B})$

38. Standard equation of a 3-Dimensional wave is :

(A) $\nabla^2 \psi = \frac{1}{V^2} \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2}$

(B) $\nabla^2 \psi = V^2 \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2}$

(C) $\nabla^2 \psi = \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2}$

(D) None of the above

35. दृश्य प्रकाश में घूर्णनकोण समानुपाती है :

(A) λ (B) λ^2

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

36. निम्न में से द्वि अपवर्ती क्रिस्टल कौन सा है ?

(A) क्वार्ट्ज (B) पुखराज

(C) माइका (D) सभी

37. विद्युत् चुंबकीय तरंगों का संवेग घनत्व होता है :

(A) $\vec{p} = \vec{E} \times \vec{H}$ (B) $\vec{p} = \vec{E} \times \vec{B}$

(C) $\vec{p} = \epsilon (\vec{E} \times \vec{B})$ (D) $\vec{p} = \mu (\vec{E} \times \vec{B})$

38. एक त्रिविमीय मानक तरंग का समीकरण क्या है ?

(A) $\nabla^2 \psi = \frac{1}{V^2} \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2}$

(B) $\nabla^2 \psi = V^2 \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2}$

(C) $\nabla^2 \psi = \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2}$

(D) उपरोक्त में से कोई भी नहीं

39. Intensity of central fringe obtained in interference pattern of two coherent waves of same intensity is I_0 . If one of the source is covered then intensity at that point becomes I. Then :

(A) $I = \frac{I_0}{4}$ (B) $I = I_0$

(C) $I = 4I_0$ (D) $I = \frac{I_0}{2}$

40. The colours seen in a thin transparent soap film is due to following phenomenon :

(A) Dispersion (B) Interference

(C) Scattering (D) Absorption

41. Entropy of a system shows :

(A) Volume of a system

(B) Disorder of a system

(C) Pressure of a system

(D) Mass of the particles

42. β -parameter of two systems are same, it means that :

(A) Their pressure is same

(B) Their volume is same

(C) Their temperature is same

(D) P, V, T all same

39. व्यतिकरण प्रारूप में केन्द्रीय फ्रिंज की तीव्रता I_0 है जबकि दोनों तरंग की तीव्रता समान थी। यदि एक तरंग को रोक दिया जाये तो केन्द्र पर तीव्रता कितनी हो जायेगी ?

(A) $I = \frac{I_0}{4}$ (B) $I = I_0$

(C) $I = 4I_0$ (D) $I = \frac{I_0}{2}$

40. एक पतली पारदर्शी साबुन के पानी की फिल्मों में रंग दिखना किस घटना के कारण होता है :

(A) विक्षेपण (B) व्यतिकरण

(C) प्रकीर्णन (D) अवशोषण

41. निकाय की एन्ट्रॉपी प्रदर्शित करती है :

(A) निकाय का आयतन

(B) निकाय की अव्यवस्था

(C) निकाय का दाब

(D) कणों का द्रव्यमान

42. यदि दो निकायों के β -प्राचल समान हों तो :

(A) उनका दाब समान होगा

(B) उनके आयतन समान होंगे

(C) उनके ताप समान होंगे

(D) P, V, T सभी समान होंगे

43. The partition function for a monoatomic ideal gas is :

(A) $Z = \frac{V}{h^3} (2\pi mkT)^3$

(B) $Z = \frac{V}{h^3} (2\pi mkT)^2$

(C) $Z = \frac{V}{h^3} (2\pi mkT)^{3/2}$

(D) $Z = \frac{h^3}{V} (2\pi mkT)^{-3/2}$

44. In case of water at 0°C the latent heat of fusion is $3.35 \times 10^5 \text{ J/kg}$, the volume of ice is 1.0907 cc/gm and volume of water is 1.000313 cc/gm . Find the change in m.p. of ice for 1 atm increase in pressure.

(A) $7.38 \times 10^{-9} \text{ k}$ (B) $7.38 \times 10^{-5} \text{ k}$

(C) 7.38 k (D) No change

45. Relation between entropy (S) and thermodynamic probability (W) is :

(A) $W = K \log S$ (B) $S = 2K \log W$

(C) $K = W \log S$ (D) $S = K \log W$

43. एक परमाणुक आदर्श गैस के लिए संवितरण फलन का मान होता है :

(A) $Z = \frac{V}{h^3} (2\pi mkT)^3$

(B) $Z = \frac{V}{h^3} (2\pi mkT)^2$

(C) $Z = \frac{V}{h^3} (2\pi mkT)^{3/2}$

(D) $Z = \frac{h^3}{V} (2\pi mkT)^{-3/2}$

44. पानी के लिये 0°C पर संलयन की गुप्त ऊष्मा $3.35 \times 10^5 \text{ जूल/किग्रा}$ है, बर्फ का आयतन 1.0907 cc/gm तथा पानी का आयतन 1.000313 cc/gm है। बर्फ के गलनांक में परिवर्तन ज्ञात कीजिये जबकि दाब में परिवर्तन 1 वायु दाब है :

(A) $7.38 \times 10^{-9} \text{ k}$ (B) $7.38 \times 10^{-5} \text{ k}$

(C) 7.38 k (D) कोई अंतर नहीं

45. एन्ट्रॉपी (S) तथा ऊष्मागतिक प्रायिकता (W) में निम्न संबंध है :

(A) $W = K \log S$ (B) $S = 2K \log W$

(C) $K = W \log S$ (D) $S = K \log W$

46. Total number of vibrational modes in a crystal of N atoms ranging from 0 to Debye frequency is :

- (A) N (B) 2N
(C) 0 (D) 3N

47. Wave function of a particle having half spin $\left(S=\frac{1}{2}\right)$ will be :

- (A) Symmetric (B) Anti-Symmetric
(C) Both (D) None

48. Values of scale factors in cylindrical co-ordinators are :

- (A) $h_1 = h_2 = h_3 = 1$
(B) $h_1 = 1, h_2 = 1, h_3 = \rho$
(C) $h_1 = 1, h_2 = \rho, h_3 = 1$
(D) $h_1 = \rho, h_2 = 1, h_3 = 1$

49. Fourth component in Minkowski space is :

- (A) +ct (B) -ct
(C) ict (D) -ict

46. N परमाणुओं के एक क्रिस्टल में शून्य डिबाई आवृत्ति के मध्य परास में कुल प्रसामान्य विधाओं की संख्या है :

- (A) N (B) 2N
(C) 0 (D) 3N

47. किसी कण का चक्रण $\left(S=\frac{1}{2}\right)$ है तो इसका तरंग फलन कैसा होगा ?

- (A) सममित (B) असममित
(C) दोनों हो सकते हैं (D) कोई नहीं

48. बेलनाकार निर्देश तंत्र में स्केल गुणाकों के मान होते हैं :

- (A) $h_1 = h_2 = h_3 = 1$
(B) $h_1 = 1, h_2 = 1, h_3 = \rho$
(C) $h_1 = 1, h_2 = \rho, h_3 = 1$
(D) $h_1 = \rho, h_2 = 1, h_3 = 1$

49. मिन्कोस्की आकाश में चौथा घटक है :

- (A) +ct (B) -ct
(C) ict (D) -ict

50. The Relativistic energy momentum relation is :

- (A) $E = pc$ (B) $E = mc^2$
(C) $E = m_0c^2$ (D) $E^2 = p^2c^2 + m^2c^4$

51. If $\vec{B} = \vec{\nabla} \times \vec{A}$ is true then $\vec{\nabla} \cdot \vec{B}$ would be :

- (A) \vec{A} (B) $\vec{\nabla}$
(C) \vec{B} (D) zero

52. The correct relation for electric field \vec{E} scalar potential ϕ and vector potential \vec{A} is :

- (A) $\vec{E} = -\vec{\nabla}\phi - \frac{\partial \vec{A}}{\partial t}$ (B) $\vec{E} = \vec{\nabla}\phi - \frac{\partial \vec{A}}{\partial t}$
(C) $\vec{E} = -\vec{\nabla}\phi + \frac{\partial \vec{A}}{\partial t}$ (D) $\vec{E} = \vec{\nabla}\phi + \frac{\partial \vec{A}}{\partial t}$

53. Generating function of $H_n(x)$ is :

- (A) $\exp\{x^2 + (t-x)^2\}$ (B) $\exp\{x^2 - (t+x)^2\}$
(C) $\exp\{x^2 + (t+x)^2\}$ (D) $\exp\{x^2 - (t-x)^2\}$

50. आपेक्षिकीय ऊर्जा संवेग संबंध है :

- (A) $E = pc$ (B) $E = mc^2$
(C) $E = m_0c^2$ (D) $E^2 = p^2c^2 + m^2c^4$

51. यदि $\vec{B} = \vec{\nabla} \times \vec{A}$ सत्य तो $\vec{\nabla} \cdot \vec{B}$ का मान होगा :

- (A) \vec{A} (B) $\vec{\nabla}$
(C) \vec{B} (D) शून्य

52. विद्युत् क्षेत्र \vec{E} का अदिश विभव ϕ तथा सदिश विभव \vec{A} के मध्य सही संबंध कौन सा है ?

- (A) $\vec{E} = -\vec{\nabla}\phi - \frac{\partial \vec{A}}{\partial t}$ (B) $\vec{E} = \vec{\nabla}\phi - \frac{\partial \vec{A}}{\partial t}$
(C) $\vec{E} = -\vec{\nabla}\phi + \frac{\partial \vec{A}}{\partial t}$ (D) $\vec{E} = \vec{\nabla}\phi + \frac{\partial \vec{A}}{\partial t}$

53. $H_n(x)$ का उद्भव फलन है :

- (A) $\exp\{x^2 + (t-x)^2\}$ (B) $\exp\{x^2 - (t+x)^2\}$
(C) $\exp\{x^2 + (t+x)^2\}$ (D) $\exp\{x^2 - (t-x)^2\}$

54. In the breakdown region, a Zener diode behaves as a :

- (A) Constant Current Source
- (B) Constant Voltage Source
- (C) Constant resistance
- (D) None

55. An amplifier with voltage gain 500 produces 11% distortion. What should be the feedback ratio (β) of the network connected so that the distortion reduces to 1% ?

- (A) 0.01
- (B) 0.02
- (C) 0.04
- (D) 1

56. A Hartley oscillator has $L_1 = 250$ mH, $L_2 = 25$ mH, $M = 5$ mH and $C = 0.01$ nF. What will be the frequency of the oscillator ?

- (A) 94.28 Hz
- (B) 100 Hz
- (C) 47.14 Hz
- (D) zero

57. Which of the following is not essential element of dc power supply ?

- (A) Filter
- (B) Rectifier
- (C) Voltage Regulator
- (D) Voltage amplifier

54. भंजक क्षेत्र में एक जीनर डायोड इस प्रकार व्यवहार करता है :

- (A) नियत धारा स्रोत
- (B) नियत वोल्टता स्रोत
- (C) नियत प्रतिरोध
- (D) इनमें से कोई नहीं

55. एक 500 वोल्टता लब्धि वाला प्रवर्धक 11% विरूपण उत्पन्न करता है। प्रवर्धक के साथ कितने पुनर्निवेश गुणक (β) का पुनर्निवेशी जाल लगाना चाहिए ताकि विरूपण घटकर 1% रह जाये :

- (A) 0.01
- (B) 0.02
- (C) 0.04
- (D) 1

56. एक हार्टले दोलित्र में $L_1 = 250$ mH, $L_2 = 25$ mH तथा $M = 5$ mH और $C = 0.01$ nF दोलन आवृत्ति कितनी होगी ?

- (A) 94.28 Hz
- (B) 100 Hz
- (C) 47.14 Hz
- (D) शून्य

57. इनमें से कौन सा अवयव दिष्ट वोल्टता शक्ति प्रदायक के लिये अनिवार्य नहीं है ?

- (A) फिल्टर
- (B) दिष्टकारी
- (C) वोल्टता नियंत्रक
- (D) संवर्धक

58. The energy of a one dimensional harmonic oscillator in the ground state is :

- (A) 0 (B) $\frac{1}{2}\hbar\omega$
 (C) $\frac{3}{2}\hbar\omega$ (D) $\hbar\omega$

59. Energy of a particle in a one dimensional box is :

- (A) Directly proportional to n^2
 (B) Inversely proportional to n^2
 (C) Directly proportional to n
 (D) Inversely proportional to n

60. Wave functions $\psi_m(x)$ and $\psi_n(x)$ are orthogonal if :

- (A) $\int \psi_m(x)\psi_n(x) dx = 0$
 (B) $\int \psi_m(x)\psi_n(x) dx = 1$
 (C) $\int \psi_m^*(x)\psi_n(x) dx = 0$
 (D) $\int \psi_m^*(x)\psi_n(x) dx = 1$

61. For a spinning electron, the spin magnetic moment will be :

- (A) $\vec{M}_s = \frac{-e\hbar}{m} \vec{s}$ (B) $\vec{M}_s = \frac{e\hbar}{m} \vec{s}$
 (C) $\vec{M}_s = \frac{-e\hbar}{2m} \vec{s}$ (D) $\vec{M}_s = \frac{e\hbar}{2m} \vec{s}$

62. Energy states of a particle bounded in 1-D infinite potential well are :

- (A) Degenerate (B) Non-degenerate
 (C) Both (D) None

58. एक विमीय आवर्ती दोलक की मूल अवस्था में ऊर्जा का मान होगा :

- (A) 0 (B) $\frac{1}{2}\hbar\omega$
 (C) $\frac{3}{2}\hbar\omega$ (D) $\hbar\omega$

59. एक-विमीय बक्से में एक कण की ऊर्जा होगी :

- (A) n^2 के समानुपाती
 (B) n^2 के व्युत्क्रमानुपाती
 (C) n के समानुपाती
 (D) n के व्युत्क्रमानुपाती

60. तरंग फलन $\psi_m(x)$ व $\psi_n(x)$ लांबिक होंगे यदि :

- (A) $\int \psi_m(x)\psi_n(x) dx = 0$
 (B) $\int \psi_m(x)\psi_n(x) dx = 1$
 (C) $\int \psi_m^*(x)\psi_n(x) dx = 0$
 (D) $\int \psi_m^*(x)\psi_n(x) dx = 1$

61. चक्रण करते इलेक्ट्रॉन का चक्रणी चुंबकीय आघूर्ण होगा :

- (A) $\vec{M}_s = \frac{-e\hbar}{m} \vec{s}$ (B) $\vec{M}_s = \frac{e\hbar}{m} \vec{s}$
 (C) $\vec{M}_s = \frac{-e\hbar}{2m} \vec{s}$ (D) $\vec{M}_s = \frac{e\hbar}{2m} \vec{s}$

62. एक विमीय अनंत विभव कूप में बद्ध एक कण के ऊर्जा स्तर होते हैं :

- (A) अपभ्रष्ट (B) अन-अपभ्रष्ट
 (C) दोनों (D) कोई भी नहीं

63. Yellow D-lines of sodium spectrum corresponds to which of these series ?

- (A) Sharp (B) Fundamental
(C) Principal (D) Diffuse

64. Which of the following relations is wrong ?

- (A) $[\hat{x}, \hat{p}_x] = i\hbar$ (B) $[\hat{y}, \hat{p}_y] = i\hbar$
(C) $[\hat{z}, \hat{p}_z] = i\hbar$ (D) $[\hat{x}, \hat{p}_z] = i\hbar$

65. The energy level splitting (ΔE) due to spin-orbit coupling in nuclear Shell model is :

- (A) $\Delta E \propto (2l+1)$ (B) $\Delta E \propto (2l+1)^2$
(C) $\Delta E \propto (2s+1)$ (D) $\Delta E \propto (l+s)^2$

66. The main process of energy production in the stars is :

- (A) Nuclear Fission
(B) Nuclear Fusion
(C) Nuclear transformation
(D) Nuclear activation

67. Which of the following is not a "magic number" ?

- (A) 126 (B) 28
(C) 24 (D) 20

63. सोडियम स्पेक्ट्रम की पीली D-रेखाएं किस सीरीज से संबंधित है ?

- (A) तीक्ष्ण (B) मूलक
(C) प्रमुख (D) विसरित

64. निम्नलिखित में से कौन सा असत्य है ?

- (A) $[\hat{x}, \hat{p}_x] = i\hbar$ (B) $[\hat{y}, \hat{p}_y] = i\hbar$
(C) $[\hat{z}, \hat{p}_z] = i\hbar$ (D) $[\hat{x}, \hat{p}_z] = i\hbar$

65. चक्र-कक्षीय युग्मन के कारण नाभिकीय शैल माडल में ऊर्जा विपाटन (ΔE) का मान इस प्रकार दिया जाता है ?

- (A) $\Delta E \propto (2l+1)$ (B) $\Delta E \propto (2l+1)^2$
(C) $\Delta E \propto (2s+1)$ (D) $\Delta E \propto (l+s)^2$

66. तारों में ऊर्जा उत्पादन का मुख्य स्रोत है :

- (A) नाभिकीय विखंडन
(B) नाभिकीय संलयन
(C) नाभिकीय परिवर्तन
(D) नाभिकीय उत्तेजन

67. निम्न में से कौन सी संख्या "मैजिक संख्या" नहीं है ?

- (A) 126 (B) 28
(C) 24 (D) 20

68. The number of atoms per unit cell for a FCC lattice are :

- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

69. If Einstein frequency is 3×10^{13} Hz, what will be the value of Einstein temperature ?

- (A) 1439 K (B) 860 K
(C) 2878 K (D) 100 K

70. Velocity of electron moving in a one dimensional crystal lattice is represented by :

- (A) $v = \frac{1}{\hbar} \frac{dE}{dk}$ (B) $v = \hbar \frac{dE}{dk}$
(C) $v = \hbar^2 \frac{dE}{dk}$ (D) $v = \frac{1}{\hbar^2} \frac{dE}{dk}$

- o o o -

68. FCC जालक के एक इकाई कोशिका में परमाणुओं की संख्या होगी :

- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

69. यदि आइंस्टीन आवृत्ति का मान 3×10^{13} Hz है तो आइंस्टीन ताप कितना होगा ?

- (A) 1439 K (B) 860 K
(C) 2878 K (D) 100 K

70. एक दिशीय क्रिस्टल जालक में इलेक्ट्रॉन के वेग को निरूपित किया जाता है :

- (A) $v = \frac{1}{\hbar} \frac{dE}{dk}$ (B) $v = \hbar \frac{dE}{dk}$
(C) $v = \hbar^2 \frac{dE}{dk}$ (D) $v = \frac{1}{\hbar^2} \frac{dE}{dk}$

- o o o -

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

SEAL