

प्रश्न पुस्तिका / QUESTION BOOKLET

विषय / Subject : *Physics*
Paper-II

52 Physics
बुकलेट
सीरीज
A
विषय कोड

कोड / Code : 52

पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या /
Number of Pages in Booklet : 64

Downloaded from
www.rsnotes.com

पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या /
Number of Questions in Booklet : 150

समय / Time : 3.00 घंटे / Hours

पूर्णांक / Maximum Marks : 300

INSTRUCTIONS

1. Answer all questions.
2. All questions carry equal marks.
3. Only one answer is to be given for each question.
4. If more than one answers are marked, it would be treated as wrong answer.
5. Each question has four alternative responses marked serially as 1, 2, 3, 4. You have to darken only one circle or bubble indicating the correct answer on the Answer Sheet using **BLUE BALL POINT PEN**.
6. **1/3 part of the mark(s) of each question will be deducted for each wrong answer.** (A wrong answer means an incorrect answer or more than one answers for any question. Leaving all the relevant circles or bubbles of any question blank will not be considered as wrong answer.)
7. The candidate should ensure that Series Code of the Question Paper Booklet and Answer Sheet must be same after opening the envelopes. In case they are different, a candidate must obtain another Question Paper of the same series. Candidate himself shall be responsible for ensuring this.
8. Mobile Phone or any other electronic gadget in the examination hall is strictly prohibited. A candidate found with any of such objectionable material with him/her will be strictly dealt as per rules.
9. Please correctly fill your Roll Number in O.M.R. Sheet. 5 marks will be deducted for filling wrong or incomplete Roll Number.
10. If there is any sort of ambiguity/mistake either of printing or factual nature then out of Hindi and English Version of the question, the English Version will be treated as standard.
Warning : If a candidate is found copying or if any unauthorised material is found in his/her possession, F.I.R. would be lodged against him/her in the Police Station and he/she would liable to be prosecuted under Section 3 of the R.P.E. (Prevention of Unfairmeans) Act, 1992. Commission may also debar him/her permanently from all future examinations of the Commission.

#####

निर्देश

1. सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. प्रत्येक प्रश्न का केवल एक ही उत्तर दीजिए।
4. एक से अधिक उत्तर देने की दशा में प्रश्न के उत्तर को गलत माना जाएगा।
5. प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं, जिन्हें क्रमशः 1, 2, 3, 4 अंकित किया गया है। अभ्यर्थी को सही उत्तर निर्दिष्ट करते हुए उनमें से केवल एक गोले अथवा बबल को उत्तर-पत्रक पर नीले बॉल प्वाइंट पेन से गहरा करना है।
6. प्रत्येक गलत उत्तर के लिए प्रश्न अंक का 1/3 भाग काटा जायेगा। गलत उत्तर से तात्पर्य अशुद्ध उत्तर अथवा किसी भी प्रश्न के एक से अधिक उत्तर से है। किसी भी प्रश्न से संबंधित गोले या बबल को खाली छोड़ना गलत उत्तर नहीं माना जायेगा।
7. प्रश्न-पत्र पुस्तिका एवं उत्तर पत्रक के लिफाफे की सील खोलने पर परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उसके प्रश्न-पत्र पुस्तिका पर वही सीरीज अंकित है जो उत्तर पत्रक पर अंकित है। इसमें कोई भिन्नता हो तो वीक्षक से प्रश्न-पत्र की ही सीरीज वाला दूसरा प्रश्न-पत्र का लिफाफा प्राप्त कर लें। ऐसा न करने पर जिम्मेदारी अभ्यर्थी की होगी।
8. मोबाईल फोन अथवा इलेक्ट्रॉनिक यंत्र का परीक्षा हॉल में प्रयोग पूर्णतया वर्जित है। यदि किसी अभ्यर्थी के पास ऐसी कोई वर्जित सामग्री मिलती है तो उसके विरुद्ध आयोग द्वारा नियमानुसार कार्यवाही की जायेगी।
9. कृपया अपना रोल नम्बर ओ.एम.आर. पत्रक पर सावधानी पूर्वक सही करें। गलत अथवा अपूर्ण रोल नम्बर भरने पर 5 अंक कुल प्राप्तांकों में से अनिवार्य रूप से काटे जाएंगे।
10. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर मान्य होगा।

चेतावनी : अगर कोई अभ्यर्थी नकल करते पकड़ा जाता है या उसके पास से कोई अनधिकृत सामग्री पाई जाती है, तो उस अभ्यर्थी के विरुद्ध पुलिस में प्राथमिकी दर्ज कराई जायेगी और आर. पी. ई. (अनुचित साधनों की रोकथाम) अधिनियम, 1992 के नियम 3 के तहत कार्यवाही की जायेगी। साथ ही आयोग ऐसे अभ्यर्थी को भविष्य में होने वाली आयोग की समस्त परीक्षाओं से विवर्जित कर सकता है।

EB52

1 Dimensional formula for the force is :

- (1) $ML^{-1}T^{-1}$ (2) MLT^{-1}
(3) MLT^{-2} (4) $ML^{-1}T$

बल का विमीय सूत्र है :

- (1) $ML^{-1}T^{-1}$ (2) MLT^{-1}
(3) MLT^{-2} (4) $ML^{-1}T$

2 The percentage error in the measurement of mass and speed are 2% and 3% respectively. Estimate maximum error in kinetic energy.

- (1) 4% (2) 8%
(3) 11% (4) 6%

द्रव्यमान तथा वेग मापन में प्रतिशत त्रुटि क्रमशः 2% व 3% है। गतिज ऊर्जा में अधिकतम त्रुटि ज्ञात कीजिए।

- (1) 4% (2) 8%
(3) 11% (4) 6%

3 An object moves in the positive x - direction with a constant acceleration. At $x = 5.0m$, its speed is $10 m/s$, $2.0 s$ later the object is at $x = 65m$. Then its acceleration is :

- (1) $10 m/s^2$ (2) $20 m/s^2$
(3) $5 m/s^2$ (4) $15 m/s^2$

एक कण $+x$ दिशा में नियत त्वरण से गति कर रहा है। यदि $x = 5.0m$ पर इसकी चाल $10 m/s$ है तथा $2.0 s$ पश्चात् यह $x = 65m$ पर है। इसका त्वरण है :

- (1) $10 m/s^2$ (2) $20 m/s^2$
(3) $5 m/s^2$ (4) $15 m/s^2$

4 A football player kicks a ball at an angle of 37° from the horizontal with a speed of 20 meters/sec. Assuming that the ball moves in a vertical plane, the horizontal range of the ball is (given $\sin 37^\circ = 3/5$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (1) 40 m (2) 80 m
(3) 19.2 m (4) 38.4 m

एक फुटबॉल खिलाड़ी एक गेंद को क्षितिज से 37° के कोण पर 20 मी./से. की गति से ठोकर मारता है। यह मानते हुए कि गेंद एक ऊर्ध्व तल में गति करती है, गेंद की क्षितिज परास है (दिया हुआ है $\sin 37^\circ = 3/5$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (1) 40 मी. (2) 80 मी.
(3) 19.2 मी. (4) 38.4 मी.

5 If the resultant force of two forces \vec{F} and \vec{F} acting on a particle is \vec{F} , then the angle between the two forces is :

- (1) 0° (2) 120°
(3) 60° (4) 90°

किसी कण पर दो बल \vec{F} तथा \vec{F} लग रहे हैं तथा उनका परिणामी बल \vec{F} हो, तो दोनों बलों के मध्य कोण होगा :

- (1) 0° (2) 120°
(3) 60° (4) 90°

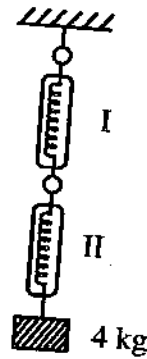
6 When two masses m_1 and m_2 are acted upon by the equal force F , the ratio $a_1 : a_2$ of the accelerations obtained by the two masses is :

- (1) $m_1 : m_2$ (2) $m_2 : m_1$
(3) $m_1 m_2 : 1$ (4) $1 : m_1 m_2$

जब दो संहतियों m_1 व m_2 पर बराबर बल F द्वारा कार्य किया जाता है, तो दोनों संहतियों द्वारा प्राप्त त्वरणों का अनुपात $a_1 : a_2$ है :

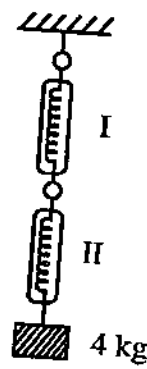
- (1) $m_1 : m_2$ (2) $m_2 : m_1$
(3) $m_1 m_2 : 1$ (4) $1 : m_1 m_2$

7 The reading of two ideal spring balance I and II are respectively :



- (1) 4 kg, 4 kg
- (2) 8 kg, 4 kg
- (3) 4 kg, 8 kg
- (4) 4 kg, 16 kg

I व II आदर्श स्प्रिंग तुला के पाठ्यांक होंगे क्रमशः



- (1) 4 kg, 4 kg
- (2) 8 kg, 4 kg
- (3) 4 kg, 8 kg
- (4) 4 kg, 16 kg

EB52_A]

- 8 An automobile is moving along a road with speed v_0 . If the coefficient of static friction between tyres and road is μ_s , what is the shortest distance in which the automobile can be stopped ?

- (1) $\frac{v_0^2}{\mu_s g}$ (2) $\frac{v_0^2}{2\mu_s g}$
 (3) $\frac{2v_0^2}{\mu_s g}$ (4) $\frac{v_0^2 g}{2\mu_s}$

एक वाहन सड़क पर v_0 चाल से चल रहा है। यदि वाहन के टायर एवं सड़क में स्थैतिक घर्षण गुणांक μ_s है, तो वह न्यूनतम दूरी जिसमें वाहन को रोका जा सकता है, होगी :

- (1) $\frac{v_0^2}{\mu_s g}$ (2) $\frac{v_0^2}{2\mu_s g}$
 (3) $\frac{2v_0^2}{\mu_s g}$ (4) $\frac{v_0^2 g}{2\mu_s}$

- 9 A spring when stretched by 2 cm, has potential energy U . If it is stretched by 10 cm, then the potential energy becomes :

- (1) $\frac{U}{5}$ (2) $5 U$
 (3) $\frac{U}{25}$ (4) $25 U$

एक स्प्रिंग को जब 2 cm खींचा जाता है तब उसकी स्थितिज ऊर्जा U है। यदि स्प्रिंग को 10 cm खींचा जाये तो उसकी स्थितिज ऊर्जा होगी :

- (1) $\frac{U}{5}$ (2) $5 U$
 (3) $\frac{U}{25}$ (4) $25 U$

- 10 A particle of mass m , moving with a velocity of 5 m/s, makes a head on elastic collision with identical particle, which is initially at rest. The final velocity of first particle is :

- (1) 2.5 m/s (2) 10 m/s
(3) 5 m/s (4) 0 m/s

5 m/s वेग से गतिशील m द्रव्यमान का कण एक समरूप स्थिर कण से सम्मुख प्रत्यास्थ टक्कर करता है । प्रथम कण का अंतिम वेग होगा :

- (1) 2.5 m/s (2) 10 m/s
(3) 5 m/s (4) 0 m/s

- 11 The moment of inertia of a solid sphere about its diameter will be :

- (1) $\frac{MR^2}{2}$ (2) $\frac{2}{5}MR^2$
(3) $\frac{5}{2}MR^2$ (4) MR^2

किसी ठोस गोले का उसके व्यास के अनुदिश जड़त्व आघूर्ण होगा :

- (1) $\frac{MR^2}{2}$ (2) $\frac{2}{5}MR^2$
(3) $\frac{5}{2}MR^2$ (4) MR^2

12 Torque applied on a body and its rotational kinetic energy are expressed as following :

(1) $r \times F, \left(\frac{1}{2}\right) I v^2$

(2) $r \cdot F, \left(\frac{1}{2}\right) I v^2$

(3) $r \times F, \left(\frac{1}{2}\right) I v^2 / r^2$

(4) $r \cdot F, \left(\frac{1}{2}\right) I v^2 / r^2$

एक पिण्ड पर लगाए गए बल आघूर्ण और उसकी घूर्णन गतिज ऊर्जा निम्न प्रकार से व्यक्त किए जाते हैं :

(1) $r \times F, \left(\frac{1}{2}\right) I v^2$

(2) $r \cdot F, \left(\frac{1}{2}\right) I v^2$

(3) $r \times F, \left(\frac{1}{2}\right) I v^2 / r^2$

(4) $r \cdot F, \left(\frac{1}{2}\right) I v^2 / r^2$

13 If the frequency of a particle performing SHM is f , then frequency of its kinetic energy is :

(1) f

(2) 0

(3) $\frac{f}{2}$

(4) $2f$

यदि सरल आवर्त गति कर रहे कण की आवृत्ति f है, तो इसकी गतिज ऊर्जा की आवृत्ति होगी :

(1) f

(2) 0

(3) $\frac{f}{2}$

(4) $2f$

14 Which one of the following expression represents forced oscillator ?

(1) $\frac{d^2y}{dt^2} + \omega^2y = 0$

(2) $\frac{d^2y}{dt^2} = 0$

(3) $\frac{d^2y}{dt^2} + 2k\frac{dy}{dt} + \omega^2y = 0$

(4) $\frac{d^2y}{dt^2} + 2k\frac{dy}{dt} + \omega^2y = F \sin pt$

निम्न में से कौन-सा व्यंजक प्रणोदित दोलक को दर्शाता है ?

(1) $\frac{d^2y}{dt^2} + \omega^2y = 0$

(2) $\frac{d^2y}{dt^2} = 0$

(3) $\frac{d^2y}{dt^2} + 2k\frac{dy}{dt} + \omega^2y = 0$

(4) $\frac{d^2y}{dt^2} + 2k\frac{dy}{dt} + \omega^2y = F \sin pt$

15 Escape velocity from earth is 11.2 km/sec. Radius and mass of Mars are about half and one tenth respectively of those of earth. The escape velocity from Mars would be :

(1) 25 km/sec

(2) 2.2 km/sec

(3) 56 km/sec

(4) 5 km/sec

पृथ्वी से पलायन वेग 11.2 कि.मी./से. है । पृथ्वी की तुलना में मंगल ग्रह की त्रिज्या व संहति लगभग आधी व 1/10वीं हैं । मंगल ग्रह से पलायन वेग होगा :

(1) 25 कि.मी./से.

(2) 2.2 कि.मी./से.

(3) 56 कि.मी./से.

(4) 5 कि.मी./से.

16 Give the value of acceleration due to gravity at a height of R from earth surface. (R - radius of earth) (g_s - acceleration due to gravity at surface of earth)

(1) g_s (2) 0

(3) $\frac{g_s}{4}$ (4) $\frac{g_s}{2}$

पृथ्वी सतह से R ऊँचाई पर गुरुत्वीय त्वरण का मान दीजिए। (R - पृथ्वी की त्रिज्या, g_s - पृथ्वी सतह पर गुरुत्वीय त्वरण)

(1) g_s (2) 0

(3) $\frac{g_s}{4}$ (4) $\frac{g_s}{2}$

17 Consider a wire 2 meter long and of cross sectional area 1 mm^2 . The work done for pulling the length of the wire by 0.1 mm is :

(given $Y = 2 \times 10^{11} \text{ Newton/m}^2$)

(1) 0.5 Joule (2) 0.05 Joule

(3) 5×10^{-3} Joule (4) 5×10^{-4} Joule

एक 2 मीटर लम्बे व 1 मि.मी.^2 अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल के तार की अवधारणा कीजिए। तार की लम्बाई को 0.1 मि.मी. खींचने में किया गया कार्य है :

(दिया है $Y = 2 \times 10^{11} \text{ न्यूटन/मी.}^2$)

(1) 0.5 जूल (2) 0.05 जूल

(3) 5×10^{-3} जूल (4) 5×10^{-4} जूल

18 The Young's modulus of a wire of length l and cross section A is Y . length of wire is doubled and cross section is reduced to half then Young's modulus becomes :

(1) $4Y$

(2) Y

(3) $2Y$

(4) $\frac{Y}{2}$

l लम्बाई तथा A काट क्षेत्र के तार का यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y है। यदि तार की लम्बाई को दुगना तथा काट क्षेत्र आधा कर दिया जाए तो तार का यंग प्रत्यास्थता गुणांक हो जाएगा :

(1) $4Y$

(2) Y

(3) $2Y$

(4) $\frac{Y}{2}$

19 Figure shows a capillary dipped in water at one end. If atmospheric pressure is P_a , what is the pressure at point A ?



(1) P_a

(2) $P_a + \frac{2S}{r}$

(3) $P_a - \frac{2S}{r}$

(4) $P_a - \frac{4S}{r}$

चित्र में एक केशनली पानी में एक सिरे से डूबी दिखायी गयी है। यदि P_a वायुमंडल का दाब है, तो बिन्दु A पर दाब कितना होगा ?



(1) P_a

(2) $P_a + \frac{2S}{r}$

(3) $P_a - \frac{2S}{r}$

(4) $P_a - \frac{4S}{r}$

20 Given that the density of ice is 0.92 gm/cm^3 and that of sea water is 1.03 gm/cm^3 , the percent fraction of the total volume of ice above sea water is :

- (1) 11% (2) 89%
 (3) 8% (4) 92%

दिया हुआ है कि बर्फ का घनत्व $0.92 \text{ ग्राम/से.मी.}^3$ और समुद्री पानी का घनत्व $1.03 \text{ ग्राम/से.मी.}^3$ है, तो समुद्री पानी से बाहर बर्फ का अंश उसके कुल आयतन का प्रतिशत है :

- (1) 11% (2) 89%
 (3) 8% (4) 92%

21 Water is flowing through a horizontal pipe of non uniform cross section. At the extreme narrow portion of pipe, the water will have :

- (1) maximum speed and least pressure
 (2) least speed and maximum pressure
 (3) least speed and least pressure
 (4) maximum speed and maximum pressure

पानी, एक असमान काट क्षेत्र के क्षेत्र में पाइप में से बह रहा है। पाइप के सबसे संकड़े भाग में पानी बहेगा :

- (1) अधिकतम चाल एवं न्यूनतम दाब से
 (2) न्यूनतम चाल एवं अधिकतम दाब से
 (3) न्यूनतम चाल एवं न्यूनतम दाब से
 (4) अधिकतम चाल एवं अधिकतम दाब से

22 The formula of Reynolds number is :

(1) $Re = \frac{\rho v \eta}{d}$ (2) $Re = \frac{\rho \eta d}{v}$

(3) $Re = \frac{\rho v d}{\eta}$ (4) $Re = \frac{v \eta d}{\rho}$

रेनल्ड्स संख्या का सूत्र है :

(1) $Re = \frac{\rho v \eta}{d}$ (2) $Re = \frac{\rho \eta d}{v}$

(3) $Re = \frac{\rho v d}{\eta}$ (4) $Re = \frac{v \eta d}{\rho}$

23 According to law of equipartition of energy, the average translational energy of a free particle is :

- (1) kT (2) $kT/3$
(3) $kT/2$ (4) $3kT/2$

ऊष्मा के समविभाजन के नियम के अनुसार एक स्वतंत्र कण की औसत स्थानान्तरित ऊर्जा है :

- (1) kT (2) $kT/3$
(3) $kT/2$ (4) $3kT/2$

24 For a perfect monoatomic gas, specific heat at constant volume is :

- (1) $R/2$ (2) R
(3) $3R/2$ (4) $2R$

एक परिपूर्ण इक-परमाण्विक गैस के लिए नियत आयतन पर विशिष्ट ऊष्मा है :

- (1) $R/2$ (2) R
(3) $3R/2$ (4) $2R$

25 A system absorbs 35 J of heat and in the process it does 11 J of work. The system follows a different thermodynamic path to the same final state and does 20 J of work, the heat absorbed in the process is :

- (1) 65 J (2) 44 J
(3) 46 J (4) 31 J

एक प्रक्रम में निकाय 35 J ऊष्मा अवशोषित कर 11 J कार्य करता है । जब निकाय समान अंतिम अवस्था एक अन्य ऊष्मागतिकी प्रक्रम से प्राप्त करता है तो 20 J कार्य करता है । तो निकाय द्वारा अवशोषित ऊष्मा है :

- (1) 65 J (2) 44 J
(3) 46 J (4) 31 J

26 Efficiency of Carnot engine working between a sink and a source at 27°C and 100°C respectively is about :

- (1) $1/4$ (2) $3/4$
 (3) $1/5$ (4) $4/5$

क्रमशः 27°C एवम् 100°C पर एक ऊष्मा स्रोत व स्रोत हैं जिनके मध्य काम करने वाले एक कार्न इंजन की दक्षता लगभग है :

- (1) $1/4$ (2) $3/4$
 (3) $1/5$ (4) $4/5$

27 An object is cooled from 70°C to 65°C in 5 min in room. The time taken to cool the same object to cool from 65°C to 60°C will be :

- (1) more than 5 min (2) less than 5 min
 (3) equal to 5 min (4) none of above

एक कमरे में एक वस्तु 70°C से 65°C तक 5 min में ठण्डी होती है । इसी वस्तु को 65°C से 60°C तक ठण्डा होने में लगा समय होगा :

- (1) 5 min से अधिक (2) 5 min से कम
 (3) 5 min ही (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

28 The sound waves of frequencies 250 Hz and 252 Hz produce a beat of following frequency :

- (1) 1 Hz (2) 2 Hz
 (3) 251 Hz (4) 250/252 Hz

250 हर्ट्ज एवम् 252 हर्ट्ज आवृत्तियों की ध्वनि तरंगें निम्न आवृत्ति का विस्पंद उत्पन्न करती हैं :

- (1) 1 हर्ट्ज (2) 2 हर्ट्ज
 (3) 251 हर्ट्ज (4) 250/252 हर्ट्ज

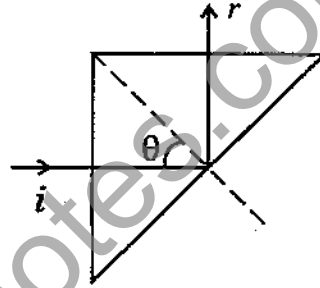
29 An observer is moving with $\frac{1}{5}$ velocity of sound towards stationary source. The apparent frequency is how much more in percentage from real frequency ?

- (1) 10% (2) 20%
(3) 30% (4) 40%

एक प्रेक्षक एक स्थिर ध्वनि स्रोत की ओर ध्वनि के $\frac{1}{5}$ - वेग से गतिशील है। प्रेक्षित आवृत्ति वास्तविक आवृत्ति से कितने प्रतिशत अधिक होगी ?

- (1) 10% (2) 20%
(3) 30% (4) 40%

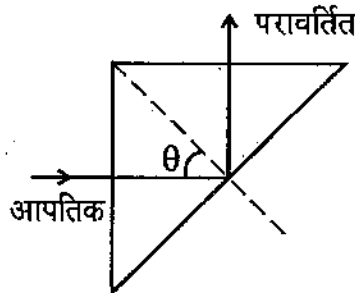
30 A ray of light incident normal to one face of a prism is totally reflected. If $\theta = 60^\circ$, the index of refraction of the glass with respect to air is :



(1) only $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (2) $\geq \frac{\sqrt{3}}{2}$

(3) only $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (4) $\geq \frac{2}{\sqrt{3}}$

एक प्रिज्म के एक फलक पर लम्बवत् आपतित एक प्रकाश की किरण पूर्णतः परावर्तित हो जाती है। यदि $\theta = 60^\circ$ हो, तो ग्लास का हवा के सापेक्ष अपवर्तनांक है :



(1) केवल $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (2) $\geq \frac{\sqrt{3}}{2}$

(3) केवल $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (4) $\geq \frac{2}{\sqrt{3}}$

31 A converging lens of focal length 10.0 cm is placed in contact with a diverging lens of focal length 5.0 cm. The power of combination is :

- (1) -10D (2) +10D
(3) +20D (4) -20D

10.0 cm फोकस दूरी का एक अभिसारी लेंस 5.0 cm फोकस दूरी के अपसारी लेंस के सम्पर्क में रखा है । संयोजन की शक्ति है :

- (1) -10D (2) +10D
(3) +20D (4) -20D

32 In a compound microscope the image produced by the objective is :

- (1) real, enlarged and erect
(2) real, enlarged and inverted
(3) virtual, enlarged and erect
(4) virtual, enlarged and inverted

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में अभिदृश्यक द्वारा बनने वाला प्रतिबिम्ब होता है :

- (1) वास्तविक, आवर्धित तथा सीधा
(2) वास्तविक, आवर्धित तथा उल्टा
(3) आभासी, आवर्धित तथा सीधा
(4) आभासी, आवर्धित तथा उल्टा

33 The inward and outward electric field flux for a closed surface are respectively 8×10^3 and 4×10^3 Nm²/c. Then the net charge inside the surface is :

- (1) $+\frac{4 \times 10^3}{\epsilon_0} C$ (2) $+4 \times 10^3 \epsilon_0 C$
(3) $-4 \times 10^3 \epsilon_0 C$ (4) $-\frac{4 \times 10^3}{\epsilon_0} C$

एक बन्द सतह के अन्दर की ओर तथा बाहर की ओर का विद्युत फ्लक्स क्रमशः 8×10^3 तथा 4×10^3 Nm²/c है । सतह के अन्दर नेट आवेश है :

- (1) $+\frac{4 \times 10^3}{\epsilon_0} C$ (2) $+4 \times 10^3 \epsilon_0 C$
(3) $-4 \times 10^3 \epsilon_0 C$ (4) $-\frac{4 \times 10^3}{\epsilon_0} C$

34 Magnitude of electric field at a point inside a sphere with spherical distribution of charges is proportional to :

- (1) r (2) $1/r$
(3) $1/r^2$ (4) $1/r^3$

where r is the distance of the point of observation from the centre.

आवेशों के गोलीय वितरण वाले एक गोले के अन्दर किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र का परिमाण निम्न के समानुपाती है :

- (1) r (2) $1/r$
(3) $1/r^2$ (4) $1/r^3$

जहाँ r प्रेक्षण बिन्दु की केन्द्र से दूरी है ।

35 If the magnitude of intensity of electric field at a distance X on axial line due to a given dipole is E . Then magnitude of intensity of electric field at a distance X on equatorial line will be :

- (1) $2E$ (2) $\frac{E}{2}$
(3) E (4) $\frac{E}{4}$

दिए गए द्विध्रुव के कारण अक्षीय रेखा पर X दूरी पर स्थित बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र का परिमाण E है तो इसी द्विध्रुव के कारण निरक्षीय बिन्दु पर X दूरी पर स्थित बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र का परिमाण होगा :

- (1) $2E$ (2) $\frac{E}{2}$
(3) E (4) $\frac{E}{4}$

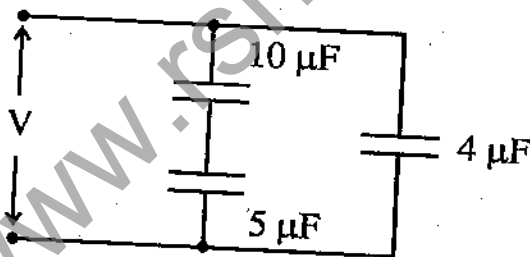
36 The capacitance of a parallel plate capacitor with air between the plates, is 8 pF . If the distance between the plates is reduced to half, and the space between them is filled with dielectric of dielectric constants 6. Then new capacitance will be :

- (1) 24 pF (2) 96 pF
 (3) $\frac{2}{3} \text{ pF}$ (4) 192 pF

एक समान्तर प्लेट संधारित्र, जिसकी प्लेटों के मध्य हवा है, की धारिता 8 pF है। यदि इस संधारित्र की प्लेटों के मध्य की दूरी को आधा कर उनके मध्य के स्थान को परावैद्युतांक 6 के परावैद्युत को भरा जाए तो नई धारिता होगी :

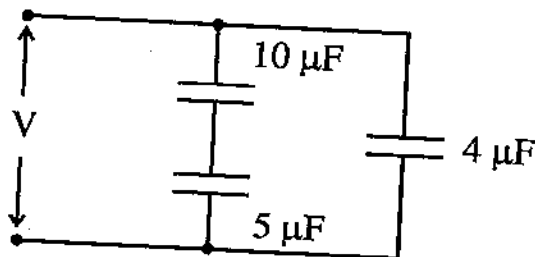
- (1) 24 pF (2) 96 pF
 (3) $\frac{2}{3} \text{ pF}$ (4) 192 pF

37 Equivalent capacitance of the following combination is :



- (1) $7.3 \mu\text{F}$ (2) $3.2 \mu\text{F}$
 (3) $19 \mu\text{F}$ (4) $1.8 \mu\text{F}$

निम्न समूह की तुल्य धारिता है :



- (1) $7.3 \mu\text{F}$ (2) $3.2 \mu\text{F}$
 (3) $19 \mu\text{F}$ (4) $1.8 \mu\text{F}$

38 In a meter bridge experiment null point is obtained at 20 cm from one end when resistance X is balanced against another resistance $Y (>X)$. What will be the new position of null point from same end when a resistance $4X$ is balanced against Y ?

- (1) 40 cm (2) 05 cm
(3) 80 cm (4) 50 cm

मीटर सेतू प्रयोग में जब X प्रतिरोध अन्य प्रतिरोध $Y (>X)$ से संतुलित किया जाता है तो एक सिरे से संतुलन लम्बाई 20 cm प्राप्त होती है । जब $4X$ प्रतिरोध को Y प्रतिरोध से संतुलित किया जाता है तो इसी सिरे से नई संतुलन लम्बाई क्या होगी ?

- (1) 40 cm (2) 05 cm
(3) 80 cm (4) 50 cm

39 On a resistor, four colours are orange, blue, yellow and gold respectively, then the resistance will be :

- (1) 36×10^4 ohm and 5% tolerance
(2) 36×10^4 ohm and 10% tolerance
(3) 36×10^4 ohm and 20% tolerance
(4) None of above

यदि किसी प्रतिरोधक पर चार रंग क्रमशः नारंगी, नीला, पीला और सुनहरा है तो प्रतिरोध का मान होगा :

- (1) 36×10^4 ओम तथा 5% सत्यता
(2) 36×10^4 ओम तथा 10% सत्यता
(3) 36×10^4 ओम तथा 20% सत्यता
(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

40 A charged particle of mass m and charge q enters in a magnetic field with initial speed v . If the direction of magnetic field makes θ angle with velocity of charge particle. Then speed of particle when it come out from magnetic field will be :

- (1) more than v (2) v
 (3) less than v (4) zero

m द्रव्यमान तथा q आवेश का आवेशित कण एक चुम्बकीय क्षेत्र में प्रारम्भिक वेग v से प्रवेश करता है। यदि कण के वेग तथा चुम्बकीय क्षेत्र के मध्य कोण θ है, तो चुम्बकीय क्षेत्र से बाहर निकले पर कण की चाल होगी :

- (1) v से अधिक (2) v
 (3) v से कम (4) शून्य

41 The temperature of transition from ferromagnetic to paramagnetic is called :

- (1) critical temperature (2) absolute temperature
 (3) curie temperature (4) melting temperature

वह ताप जिस पर कोई लौह चुम्बक अनुचुम्बक बन जाता है :

- (1) क्रांतिक ताप (2) परम ताप
 (3) क्यूरी ताप (4) गलन ताप

42 Consider a long and thin straight wire carrying a current I . Magnetic field at a point (not along the length of the wire) at a distance r from the wire is proportional to :

- (1) Ir (2) r/I
 (3) I/r (4) I/r^2

धारा I बहाते हुए एक लम्बे और पतले तार की अवधारणा कीजिए। एक बिन्दु पर (जो तार की लम्बाई के अनुदिश न हो) जो तार से r दूरी पर हो, चुम्बकीय क्षेत्र निम्न के समानुपाती है :

- (1) Ir (2) r/I
 (3) I/r (4) I/r^2

43 100 turns of copper wire (which is coated with an insulator) are wrapped around iron cylinder of cross sectional area 0.001 meter^2 and are connected to a resistor. Total resistance of the circuit is 10Ω . If the longitudinal magnetic induction in the iron changes from 1 weber/meter^2 in one direction to 1 weber/meter^2 in the opposite direction, the amount of charge that flows through the circuit is :

- (1) 2×10^{-4} Coulomb (2) 2×10^{-2} Coulomb
 (3) 10^{-4} Coulomb (4) 10^{-2} Coulomb

तांबे के तार (कुचालक का लेप किए हुए) के 100 घुमाव एक 0.001 मी^2 अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल के लोहे के बेलन पर लपेटे गए हैं और इसे एक प्रतिरोध से जोड़ा गया है। परिपथ का कुल प्रतिरोध 10Ω है। यदि लोहे में अनुदैर्घ्य चुम्बकीय प्रेरण एक दिशा में 1 वेबर/मी^2 से विपरीत दिशा में 1 वेबर/मी^2 बदलता है तो परिपथ में जो आवेश बहता है उसकी मात्रा है :

- (1) 2×10^{-4} कूलाम्ब (2) 2×10^{-2} कूलाम्ब
 (3) 10^{-4} कूलाम्ब (4) 10^{-2} कूलाम्ब

44 In an AC circuit, a source of rms value 220 V is connected. The circuit components should be capable of tolerating the voltage of :

- (1) 220 V (2) 110 V
 (3) 155.6 V (4) 311.1 V

एक प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में 220 V वर्ग-माध्य मूल मान का स्रोत जोड़ा गया है। परिपथ के अवयव निम्न वोल्टता सहन करने में सक्षम होने चाहिए :

- (1) 220 V (2) 110 V
 (3) 155.6 V (4) 311.1 V

- 45 In a LCR circuit capacitance is changed from C to $4C$. For the resonant frequency to remain unchanged, the inductance should be changed from L to :

- (1) $\frac{L}{2}$ (2) $4L$
 (3) $2L$ (4) $\frac{L}{4}$

LCR परिपथ में C धारिता के संधारित्र को $4C$ धारिता के संधारित्र से बदल दे तो अनुनाद आवृत्ति अपरिवर्तित रखने के लिए स्वप्रेरकत्व का मान L से कितना बदलना होगा ?

- (1) $\frac{L}{2}$ (2) $4L$
 (3) $2L$ (4) $\frac{L}{4}$

- 46 Two polarizing sheets have their polarizing directions parallel and as a result the intensity of the transmitted light is a maximum. One of the sheets is rotated in such a way that the intensity drops to half. Which of the followings is the correct angle of rotation ?

- (1) 90° (2) 60°
 (3) 45° (4) 30°

दो ध्रुवण शीटों (sheets) की ध्रुवण दिशाएँ समानान्तर हैं और परिणामस्वरूप निर्गत प्रकाश की तीव्रता अधिकतम है। एक शीट को इस प्रकार घुमाया जाता है कि तीव्रता आधी रह जाती है। निम्न में से कौनसा सही घुमाव कोण होगा ?

- (1) 90° (2) 60°
 (3) 45° (4) 30°

- 47 In an interference experiment 10 fringes are observed on a screen when light of wavelength 600 nm is used. If the wavelength of light is changed to 400 nm, number of fringes observed on the same screen will be :

- (1) 15 (2) 20
(3) 10 (4) 5

व्यतिकरण प्रयोग में 600 nm का प्रकाश प्रयुक्त करने पर पर्दे पर 10 फ्रिन्जें प्राप्त होती है। यदि 400 nm का प्रकाश प्रयुक्त किया जाता है, तो उसी पर्दे पर कितनी फ्रिन्जें प्राप्त होगी ?

- (1) 15 (2) 20
(3) 10 (4) 5

- 48 The wavelength of an electron of energy 100 eV will be :

- (1) 1.2 \AA (2) 10 \AA
(3) 100 \AA (4) 1 \AA

100 eV ऊर्जा वाले एक इलेक्ट्रॉन की तरंगदैर्घ्य होगी :

- (1) 1.2 \AA (2) 10 \AA
(3) 100 \AA (4) 1 \AA

- 49 When blue light is made incident on a metal, photo electrons are emitted but when same metal is illuminated with orange light no photo electrons are obtained. If red light is made incident on the metal than :

- (1) less electrons will be emitted.
(2) electrons of lower energy will be emit.
(3) more electrons will be emitted.
(4) no electrons will be emitted.

जब किसी धातु पर नीला प्रकाश आपतित किया जाता है तो फोटो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं किन्तु जब इसी धातु पर नारंगी प्रकाश आपतित किया जाता है तो कोई इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित नहीं होता है। इसी सतह पर लाल प्रकाश आपतित करने पर :

- (1) कम इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होंगे।
(2) कम ऊर्जा के इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होंगे।
(3) अधिक इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होंगे।
(4) कोई इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित नहीं होगा।

50 Volume of a nucleus is proportional to the following :

- (1) $A^{1/3}$ (2) $A^{2/3}$
 (3) A (4) A^3

एक नाभिक का आयतन निम्न के समानुपाती है :

- (1) $A^{1/3}$ (2) $A^{2/3}$
 (3) A (4) A^3

51 When ${}_{90}^{228}\text{Th}$ gets converted into ${}_{83}^{212}\text{Bi}$, then the number of emitted α and β particles are :

- (1) 4α and 1β (2) 2α and 2β
 (3) 4α and 2β (4) 3α and 2β

जब ${}_{90}^{228}\text{Th}$, ${}_{83}^{212}\text{Bi}$ में परिवर्तित होता है, तो उत्सर्जित α व β कणों की संख्या होगी :

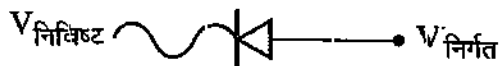
- (1) 4α तथा 1β (2) 2α तथा 2β
 (3) 4α तथा 2β (4) 3α तथा 2β

52 Shape of the output signal in the following would be :



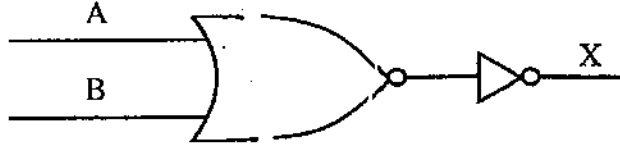
- (1) (2)
 (3) (4)

निम्न में निर्गत सिग्नल की प्रकृति होगी :



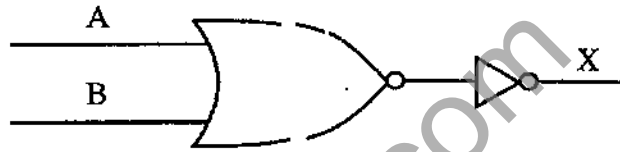
- (1) (2)
 (3) (4)

53 The following combination of gates is equivalent to :



- (1) NOT gate (2) OR gate
 (3) AND gate (4) XOR gate

दिया गया द्वार संयोजन समतुल्य है :



- (1) NOT द्वार (2) OR द्वार
 (3) AND द्वार (4) XOR द्वार

54 A carrier wave of peak voltage 9V is used to transmit a signal in AM. The peak voltage of the modulating signal in order to have modulation

index of $\frac{2}{3}$ is

- (1) 6V (2) 13.5V
 (3) 12V (4) 4.5V

9V शिखर मान की वाहक तरंग आयाम माड्युलन में संकेत संचरण में उपयोग ली गई है। माड्युलन नियतांक $\frac{2}{3}$ होने के लिए, संकेत तरंग का शिखर मान होगा :

- (1) 6V (2) 13.5V
 (3) 12V (4) 4.5V

55 Electromagnetic waves are transverse in nature is evident by :

- (1) polarization (2) interference
 (3) reflection (4) diffraction

विद्युत चुम्बकीय तरंगों की प्रकृति अनुप्रस्थ होती है, यह सिद्ध किया जा सकता है :

- (1) ध्रुवण से (2) व्यतिकरण से
 (3) परावर्तन से (4) विवर्तन से

56 The pseudo force acting on a particle of mass m in non-inertial frame moving with acceleration a_0 is :

- (1) ma_0 (2) $-ma_0$
 (3) mg (4) $-mg$

एक अजड़ इत्वीय फ्रेम a_0 त्वरण से गतिशील है । एक कण जिसका द्रव्यमान m हो तो उस 'पर' लगने वाला आभासी बल होगा :

- (1) ma_0 (2) $-ma_0$
 (3) mg (4) $-mg$

57 Consider two frames of references XYZ and $X'Y'Z'$. The frame $X'Y'Z'$ is moving with respect to frame XYZ with a velocity v in X -direction. The correct relations under Galilean transformation are :

- (1) $x' = x - vt, y' = y, z' = z, t' = t / \sqrt{(1 - v^2/c^2)}$
 (2) $x' = x, y' = y - vt, z' = z - vt, t' = t$
 (3) $x' = x + vt, y' = y, z' = z, t' = t$
 (4) $x' = x - vt, y' = y, z' = z, t' = t$

दो निर्देश तन्त्रों XYZ और $X'Y'Z'$ की अवधारणा कीजिए । तन्त्र $X'Y'Z'$ तन्त्र XYZ के सापेक्ष X -दिशा में वेग v से गतिशील है । गैलीलियन रूपान्तरण के अन्तर्गत सही सम्बन्ध हैं :

- (1) $x' = x - vt, y' = y, z' = z, t' = t / \sqrt{(1 - v^2/c^2)}$
 (2) $x' = x, y' = y - vt, z' = z - vt, t' = t$
 (3) $x' = x + vt, y' = y, z' = z, t' = t$
 (4) $x' = x - vt, y' = y, z' = z, t' = t$

58 A particle falling vertically downward in northern hemisphere of earth will be displaced toward :

- (1) Initially left then right
- (2) Right of its direction of motion
- (3) Left of its direction of motion
- (4) does not displaced from path

पृथ्वी के उत्तरी गोलार्द्ध में ऊर्ध्वाधर नीचे की ओर गिरते कण का विस्थापन होगा :

- (1) प्रारम्भ में बाँयी ओर फिर दाँयी ओर
- (2) इसकी गति की दाँयी ओर
- (3) इसकी गति की बाँयी ओर
- (4) पथ से विस्थापित नहीं होगा

59 Half life of π -meson at rest is 1.8×10^{-8} sec. Its half-life when it travels with a speed $c/2$ will be :

- (1) 1.56×10^{-8} sec
- (2) 2.08×10^{-8} sec
- (3) 3.6×10^{-8} sec
- (4) 0.9×10^{-8} sec

π -मेसॉन का विराम अवस्था में अर्ध-आयु काल 1.8×10^{-8} से. है ।
जब वह $c/2$ गति से गतिशील होता है तब उसकी अर्ध-आयु होगी :

- (1) 1.56×10^{-8} से.
- (2) 2.08×10^{-8} से.
- (3) 3.6×10^{-8} से.
- (4) 0.9×10^{-8} से.

60 Equation of motion for a rotating body is given as :

(1) $\tau = \frac{dL}{dt}$

(2) $\tau = \frac{dr}{dt} \times \frac{dp}{dt}$

(3) $\tau = p \times \frac{dr}{dt}$

(4) $\tau = r \cdot \frac{dp}{dt}$

एक घूर्णन करते हुए पिण्ड का गति समीकरण है :

(1) $\tau = \frac{dL}{dt}$

(2) $\tau = \frac{dr}{dt} \times \frac{dp}{dt}$

(3) $\tau = p \times \frac{dr}{dt}$

(4) $\tau = r \cdot \frac{dp}{dt}$

61 The energy loss in perfectly inelastic collision of two identical particles in laboratory frame of reference is :

(1) 100%

(2) 25%

(3) 75%

(4) 50%

प्रयोगशाला निर्देश तन्त्र में दो समरूप कणों की पूर्णतः अप्रत्यास्थ टक्कर में ऊर्जा हानि होगी :

(1) 100%

(2) 25%

(3) 75%

(4) 50%

62 Displacement x of a lightly damped simple harmonic oscillator at time t is given by $x = ae^{-0.01t} \sin(4t)$

where a is a constant.

Quality factor of the system is :

(1) 400

(2) 200

(3) 0.005

(4) 0.025

एक कम विमंदित सरल आवर्ती दोलित्र के लिए समय t पर विस्थापन x है

$$x = ae^{-0.01t} \sin(4t)$$

जिसमें a एक नियतांक है ।

निकाय का गुणवत्ता गुणांक है :

(1) 400

(2) 200

(3) 0.005

(4) 0.025

63 For a driven oscillator maximum power absorption occurs when phase the force leads that of the displacement by following value :

(1) 0

(2) $\frac{\pi}{4}$

(3) $\frac{\pi}{2}$

(4) π

एक प्रेरित दोलित्र के लिए अधिकतम शक्ति अवशोषण होता है जब बल की कला विस्थापन से निम्न मान से आगे होती है :

(1) 0

(2) $\frac{\pi}{4}$

(3) $\frac{\pi}{2}$

(4) π

64 If wave velocity in water is $\sqrt{\frac{g\lambda}{2\pi}}$. Then group velocity of wave is :

(1) $\frac{2g}{\lambda}$

(2) $\sqrt{\frac{g\lambda}{8\pi}}$

(3) $\sqrt{\frac{g\lambda}{2\pi}}$

(4) $\frac{g\lambda}{2\pi}$

यदि पानी में तरंग वेग $\sqrt{\frac{g\lambda}{2\pi}}$ है तो तरंग का समूह वेग है :

(1) $\frac{2g}{\lambda}$

(2) $\sqrt{\frac{g\lambda}{8\pi}}$

(3) $\sqrt{\frac{g\lambda}{2\pi}}$

(4) $\frac{g\lambda}{2\pi}$

95

Taking force constant for CO bonds in CO₂ molecule to be 10³ Newton/meter, the normal mode frequencies are :

- (1) $3.6 \times 10^{13} \text{ Hz}, 6.9 \times 10^{13} \text{ Hz}$
- (2) $3.1 \times 10^{13} \text{ Hz}, 6.9 \times 10^{13} \text{ Hz}$
- (3) $3.6 \times 10^{13} \text{ Hz}, 5.9 \times 10^{13} \text{ Hz}$
- (4) $3.1 \times 10^{13} \text{ Hz}, 5.9 \times 10^{13} \text{ Hz}$

CO₂ अणु में CO बंधनों का बल नियतांक 10³ न्यूटन/मीटर लेते हुए सामान्य (नॉर्मल) मोड आवृत्तियाँ हैं :

- (1) 3.6×10^{13} हर्ट्ज 6.9×10^{13} हर्ट्ज
- (2) 3.1×10^{13} हर्ट्ज 6.9×10^{13} हर्ट्ज
- (3) 3.6×10^{13} हर्ट्ज 5.9×10^{13} हर्ट्ज
- (4) 3.1×10^{13} हर्ट्ज 5.9×10^{13} हर्ट्ज

66 The ratio of speed of sound in Helium to speed in Hydrogen at same temperature is :

- (1) $\sqrt{\frac{7}{6}}$ (2) $\sqrt{\frac{1}{2}}$
- (3) $\frac{5}{\sqrt{21}}$ (4) $\frac{5}{\sqrt{42}}$

समान ताप पर हीलियम तथा हाइड्रोजन में ध्वनि के वेग का अनुपात होगा :

- (1) $\sqrt{\frac{7}{6}}$ (2) $\sqrt{\frac{1}{2}}$
- (3) $\frac{5}{\sqrt{21}}$ (4) $\frac{5}{\sqrt{42}}$

67 Choose the correct statement :

- (1) Low pitch sound is known as shrill sound.
- (2) Pitch is not related to frequency of sound.
- (3) High pitch sound is known as shrill sound.
- (4) The pitch of lions roar is very high.

सही कथन का चयन कीजिए :

- (1) निम्न तारकत्व की ध्वनि को बारीक (shrill) ध्वनि कहते हैं ।
- (2) तारकत्व, ध्वनि की आवृत्ति से सम्बन्धित नहीं है ।
- (3) उच्च तारकत्व की ध्वनि को बारीक (shrill) ध्वनि कहते हैं ।
- (4) शेर की दहाड़ का तारकत्व बहुत ऊँचा होता है ।

68 Energy of a sphere of radius R charged with total charge Q uniformly distributed throughout the volume is :

- (1) $\left(\frac{3}{5}\right)\left(\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 R}\right)$
- (2) $\left(\frac{3}{5}\right)\left(\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 R^2}\right)$
- (3) $\left(\frac{3}{5}\right)\left(\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 R^3}\right)$
- (4) $\left(\frac{3}{5}\right)\left(\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 R^3}\right)$

एकसमान रूप से पूरे आयतन में वितरित कुल आवेश Q से आवेशित R त्रिज्या के गोले की ऊर्जा है :

- (1) $\left(\frac{3}{5}\right)\left(\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 R}\right)$
- (2) $\left(\frac{3}{5}\right)\left(\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 R^2}\right)$
- (3) $\left(\frac{3}{5}\right)\left(\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 R^3}\right)$
- (4) $\left(\frac{3}{5}\right)\left(\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 R^3}\right)$

69 The expression for classical radius of electron is given by $R = A \frac{ke^2}{mc^2}$

where value of A is :

- (1) $\frac{2}{5}$ (2) $\frac{4}{5}$
 (3) $\frac{3}{5}$ (4) $\frac{1}{5}$

इलेक्ट्रॉन की चिरसम्मत त्रिज्या का व्यंजक $R = A \frac{ke^2}{mc^2}$ से दिया जाता है ।

जहाँ A का मान है :

- (1) $\frac{2}{5}$ (2) $\frac{4}{5}$
 (3) $\frac{3}{5}$ (4) $\frac{1}{5}$

70 Atomic polarizability of hydrogen atom is found to be proportional to n^{th} power of its Bohr radius a_0 . Here n is :

- (1) 1 (2) 3
 (3) 2 (4) 4

हाइड्रोजन परमाणु की परमाण्विक ध्रुवता बोर त्रिज्या a_0 की $n^{\text{वीं}}$ घात के समानुपाती प्राप्त होती है । यहाँ n का मान है :

- (1) 1 (2) 3
 (3) 2 (4) 4

71 Poisson's equation is written as following :

$$(1) \frac{\partial^2 E}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 E}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 E}{\partial z^2} = 0$$

$$(2) \frac{\partial^2 E}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 E}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 E}{\partial z^2} = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$$

$$(3) \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} = 0$$

$$(4) \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$$

पॉइसां समीकरण निम्न प्रकार से लिखा जाता है :

$$(1) \frac{\partial^2 E}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 E}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 E}{\partial z^2} = 0$$

$$(2) \frac{\partial^2 E}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 E}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 E}{\partial z^2} = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$$

$$(3) \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} = 0$$

$$(4) \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$$

72 Consider two parallel plates at a distance d from each other and charged at potentials V_1 and V_2 respectively. Electric field at a point between the plates at a distance d_1 from the first plate is :

$$(1) -\frac{V_2 - V_1}{d}$$

$$(2) -\frac{V_2 - V_1}{d} d_1$$

$$(3) \frac{V_2 - V_1}{d_1}$$

$$(4) -\frac{V_2 - V_1}{d_1} d$$

आपस में एक d दूरी पर रखी और क्रमशः V_1 एवम् V_2 विभवों पर आवेशित को समानान्तर प्लेटों की अवधारणा कीजिए। प्लेटों के मध्य प्रथम प्लेट से d_1 दूरी पर एक बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र है :

$$(1) -\frac{V_2 - V_1}{d}$$

$$(2) -\frac{V_2 - V_1}{d} d_1$$

$$(3) \frac{V_2 - V_1}{d_1}$$

$$(4) -\frac{V_2 - V_1}{d_1} d$$

73 The reciprocal of deflection sensitivity of Cathod Ray Oscilloscope (CRO) is known as :

- (1) Current sensitivity (2) Deflection factor
(3) Deflection difference (4) Deflection frequency

केथोड किरण दोलनदर्शी (CRO) की विक्षेप सुग्राहिता का व्युत्क्रम कहलाता है :

- (1) धारा सुग्राहिता (2) विक्षेप गुणक
(3) विक्षेप अन्तर (4) विक्षेप आवृत्ति

74 Choose the incorrect relation :

- (1) $\left(\frac{\partial T}{\partial v}\right)_s = \left(\frac{\partial p}{\partial s}\right)_v$ (2) $\left(\frac{\partial T}{\partial p}\right)_s = \left(\frac{\partial v}{\partial s}\right)_p$
(3) $\left(\frac{\partial T}{\partial p}\right)_v = \left(\frac{\partial v}{\partial s}\right)_T$ (4) $\left(\frac{\partial T}{\partial v}\right)_p = -\left(\frac{\partial p}{\partial s}\right)_T$

इनमें से गलत सम्बन्ध का चुनाव कीजिए :

- (1) $\left(\frac{\partial T}{\partial v}\right)_s = \left(\frac{\partial p}{\partial s}\right)_v$ (2) $\left(\frac{\partial T}{\partial p}\right)_s = \left(\frac{\partial v}{\partial s}\right)_p$
(3) $\left(\frac{\partial T}{\partial p}\right)_v = \left(\frac{\partial v}{\partial s}\right)_T$ (4) $\left(\frac{\partial T}{\partial v}\right)_p = -\left(\frac{\partial p}{\partial s}\right)_T$

75 In a gas, according to Maxwell's speed wise distribution law, the root mean square speed of atoms is :

(1) $v_{rms} = \frac{3kT}{m}$

(2) $v_{rms} = \sqrt{\frac{8kT}{m}}$

(3) $v_{rms} = \sqrt{\frac{3kT}{m}}$

(4) $v_{rms} = \sqrt{\frac{2kT}{m}}$

मैक्सवेल के चाल वितरण नियमानुसार गैस के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल होती है :

(1) $v_{rms} = \frac{3kT}{m}$

(2) $v_{rms} = \sqrt{\frac{8kT}{m}}$

(3) $v_{rms} = \sqrt{\frac{3kT}{m}}$

(4) $v_{rms} = \sqrt{\frac{2kT}{m}}$

76 The enthalpy of a gas before and after Joule Thomson expansion are 80 cal and 120 cal. If the enthalpy of emerging liquid is 60 cal, the coefficient of performance of regenerative cooling is :

(1) $\frac{2}{3}$

(2) $\frac{1}{5}$

(3) $\frac{1}{3}$

(4) $\frac{1}{4}$

जूल टामसन प्रसार से पूर्व तथा बाद में एक गैस की एन्थैल्पी क्रमशः 80 cal तथा 120 cal है। यदि निष्कासित द्रव्य की एन्थैल्पी 60 cal है तो पुनर्निवेशी शीतलन का निष्पादन गुणांक है :

(1) $\frac{2}{3}$

(2) $\frac{1}{5}$

(3) $\frac{1}{3}$

(4) $\frac{1}{4}$

77 According to Nernst's theorem, value of entropy of a system at absolute zero temperature will :

- (1) be zero
- (2) be small positive
- (3) be small negative
- (4) depend upon the process followed for cooling

नर्स्ट के प्रमेय के अनुसार, परम शून्य ताप पर एक निकाय की एन्ट्रॉपी का मान होगा :

- (1) शून्य
- (2) छोटा धनात्मक
- (3) छोटा ऋणात्मक
- (4) शीतलन के लिए अपनायी गई विधि पर निर्भर होगा

78 Entropy and thermodynamic probability are related as :

- (1) $S = \left(\frac{1}{k}\right) \ln \Omega$
- (2) $S = \left(\frac{1}{k}\right) \log \Omega$
- (3) $S = k \ln \Omega$
- (4) $S = k \log \Omega$

एन्ट्रॉपी और ऊष्मातापीय प्रायिकता निम्न प्रकार से सम्बन्धित हैं :

- (1) $S = \left(\frac{1}{k}\right) \ln \Omega$
- (2) $S = \left(\frac{1}{k}\right) \log \Omega$
- (3) $S = k \ln \Omega$
- (4) $S = k \log \Omega$

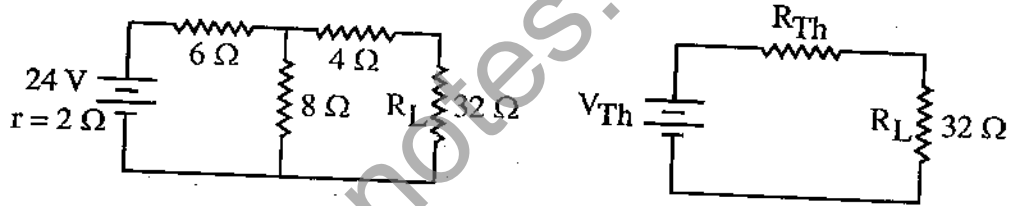
79 According to fermi dirac or Bose einstein statistics, choose the corre statement :

- (1) α and ${}^3\text{He}$ both are Boson.
- (2) α and ${}^3\text{He}$ are Fermion.
- (3) α particle is Fermion and ${}^3\text{He}$ is Boson.
- (4) α particle is Boson and ${}^3\text{He}$ is Fermion.

फर्मी डिराक एवं बोस आइन्सटीन सांख्यिकी के अनुसार, सही कथन को चुनिए :

- (1) α तथा ${}^3\text{He}$ दोनों बोसोन हैं ।
- (2) α तथा ${}^3\text{He}$ दोनों फर्मियोन हैं ।
- (3) α कण फर्मियोन है तथा ${}^3\text{He}$ बोसोन हैं ।
- (4) α कण बोसोन है तथा ${}^3\text{He}$ फर्मियोन हैं ।

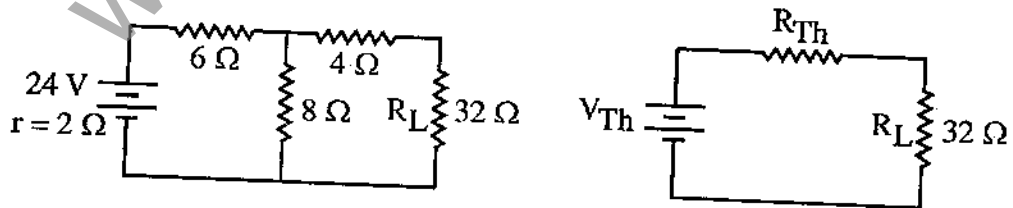
80 In the figure below, a circuit and its Thevenin equivalent are shown.



The values of V_{Th} and R_{Th} are :

- (1) $8V, 8\Omega$
- (2) $8V, 12\Omega$
- (3) $12V, 8\Omega$
- (4) $12V, 12\Omega$

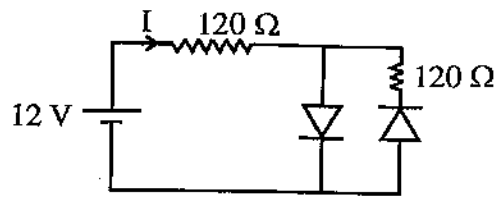
नीचे दिये चित्र में एक परिपथ व उसका थेवेनिन तुल्य दिखाए गए हैं ।



V_{Th} और R_{Th} के मान हैं :

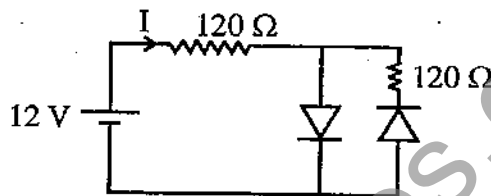
- (1) $8V, 8\Omega$
- (2) $8V, 12\Omega$
- (3) $12V, 8\Omega$
- (4) $12V, 12\Omega$

81 Find the value of current I in given circuit :



- (1) 0 A (2) 0.06 A
 (3) 0.05 A (4) 0.1 A

दिए गए परिपथ में धारा I का मान ज्ञात कीजिए :



- (1) 0 A (2) 0.06 A
 (3) 0.05 A (4) 0.1 A

82 The relation among transistor parameters α , β and γ is :

- (1) $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha} = \gamma - 1$ (2) $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha} = \gamma$
 (3) $\alpha = \frac{\beta}{1-\alpha} = \gamma + 1$ (4) $\gamma = 1 - \alpha = \beta + 1$

ट्रांजिस्टर पैरामीटर α , β और γ में सम्बन्ध है :

- (1) $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha} = \gamma - 1$ (2) $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha} = \gamma$
 (3) $\alpha = \frac{\beta}{1-\alpha} = \gamma + 1$ (4) $\gamma = 1 - \alpha = \beta + 1$

83 The phase difference between input and output signal in common emitter transistor amplifier is :

(1) 0

(2) $\frac{\pi}{4}$

(3) $\frac{\pi}{2}$

(4) π

उभयनिष्ठ आधार विन्यास ट्रांजिस्टर प्रवर्धक के निवेशी तथा निर्गत संकेत में कलान्तर होता है :

(1) 0

(2) $\frac{\pi}{4}$

(3) $\frac{\pi}{2}$

(4) π

84 Negative feedback in an amplifier -

(1) Increases the current gain

(2) Decreases the stability

(3) Decreases the input impedance

(4) Increases the frequency bandwidth

प्रवर्धक में ऋणात्मक पुनर्भरण -

(1) धारा लब्धता बढ़ाता है

(2) स्थायित्व घटाता है

(3) निविष्ट प्रतिबाधा घटाता है

(4) आवृत्ति बन्ध्य चौड़ाई बढ़ाता है

85 The condition for stable oscillations of Hartley oscillator is :

(1) $h_{fe} = L_1 + M$

(2) $h_{fe} = L_2 + M$

(3) $h_{fe} = \frac{L_1 + M}{L_2 + M}$

(4) $h_{fe} = L_1 + L_2 + 2M$

हार्टले दोलित्र के स्थायी दोलनों के लिये शर्त है कि :

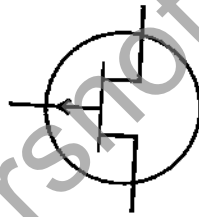
(1) $h_{fe} = L_1 + M$

(2) $h_{fe} = L_2 + M$

(3) $h_{fe} = \frac{L_1 + M}{L_2 + M}$

(4) $h_{fe} = L_1 + L_2 + 2M$

86 The given figure is schematic symbol of



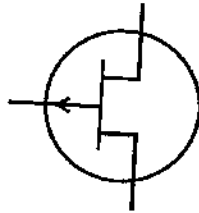
(1) p channel JFET

(2) n channel JFET

(3) p channel MOSFET

(4) n channel MOSFET

दिया गया चित्र प्रतीक चिन्ह है :



(1) p चैनल JFET

(2) n चैनल JFET

(3) p चैनल MOSFET

(4) n चैनल MOSFET

87 Newton's rings are observed between a convex lens and a plane plate. The diameters of 9th and 14th rings are 3.37 and 3.78 units respectively. Diameter of the 4th ring is :

- (1) 2.90 (2) 2.96
(3) 1.66 (4) 7.40

एक संघनित लेन्स और समतल प्लेट के बीच न्यूटन के छल्ले (रिन्ग्स) दिखते हैं। 9^{वीं} और 14^{वीं} छल्लों के व्यास क्रमशः 3.37 व 3.78 इकाई हैं। चतुर्थ छल्ले का व्यास होगा :

- (1) 2.90 (2) 2.96
(3) 1.66 (4) 7.40

88 The path difference between two interfering light waves at a point on screen is $\frac{\lambda}{4}$. The ratio of intensity at this point and that at the central fringe will be :

- (1) 1 (2) $\frac{3}{4}$
(3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{2}$

पर्दे के एक बिन्दु पर व्यतिकरण करती दो प्रकाश तरंगों के मध्य पथान्तर $\frac{\lambda}{4}$ है।

इस बिन्दु पर तीव्रता तथा केन्द्रीय फ्रिन्ज की तीव्रता का अनुपात है :

- (1) 1 (2) $\frac{3}{4}$
(3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{2}$

89 The formula of area of half period of zone is :

(1) $\frac{\pi b}{\lambda}$

(2) $\pi b \lambda$

(3) $\frac{\lambda}{\pi b}$

(4) $2\pi b \lambda$

अर्धकाल जोन के क्षेत्रफल का सूत्र है :

(1) $\frac{\pi b}{\lambda}$

(2) $\pi b \lambda$

(3) $\frac{\lambda}{\pi b}$

(4) $2\pi b \lambda$

90 How many lines per cm are there in a plane transmission grating which

gives first order line of wavelength 6000 \AA at angle of 30° ?

(1) 15000 per cm

(2) 833300 per cm

(3) 8333 per cm

(4) 4117 per cm

उस समतल पारगमित ग्रेटिंग की प्रति सेमी लम्बाई में लाइनों की संख्या कितनी होगी,

कि जो 6000 \AA प्रकाश की प्रथम कोटि रेखा 30° कोण पर देती है ?

(1) 15000 प्रति सेमी

(2) 833300 प्रति सेमी

(3) 8333 प्रति सेमी

(4) 4117 प्रति सेमी

91 The relation among coherence length L , speed of light C and coherence time τ is :

(1) $L = \frac{C}{\tau}$

(2) $L = \tau C$

(3) $L = \frac{\tau}{C}$

(4) $L = \frac{1}{\tau C}$

कला सम्बन्ध लम्बाई L , प्रकाश की चाल C तथा कला सम्बन्ध समय τ में सम्बन्ध है :

(1) $L = \frac{C}{\tau}$

(2) $L = \tau C$

(3) $L = \frac{\tau}{C}$

(4) $L = \frac{1}{\tau C}$

92 The ratio of Einstein's coefficients $\frac{A_{nm}}{B_{nm}}$ is proportional to n^{th} power of ν , here n is :

- (1) 0 (2) 1
(3) 2 (4) 3

आइन्स्टीन गुणांकों का अनुपात $\frac{A_{nm}}{B_{nm}}$, ν की $n^{\text{वीं}}$ घात के समानुपाती है, यहाँ n है :

- (1) 0 (2) 1
(3) 2 (4) 3

93 The eigen value of energy of hydrogen atom is :

- (1) $E_n = \frac{-2\pi^2 me^4}{n^2 h^2 (4\pi \epsilon_0)^2}$ (2) $E_n = \frac{-2\pi^2 me^4}{n^2 h^2 (4\pi \epsilon_0)}$
(3) $E_n = \frac{-\pi^2 me^2}{nh^2 (4\pi \epsilon_0)}$ (4) $E_n = \frac{-2\pi^2 me^2}{n^2 h^2 (4\pi \epsilon_0)}$

हाइड्रोजन परमाणु का ऊर्जा आइगन मान है :

- (1) $E_n = \frac{-2\pi^2 me^4}{n^2 h^2 (4\pi \epsilon_0)^2}$ (2) $E_n = \frac{-2\pi^2 me^4}{n^2 h^2 (4\pi \epsilon_0)}$
(3) $E_n = \frac{-\pi^2 me^2}{nh^2 (4\pi \epsilon_0)}$ (4) $E_n = \frac{-2\pi^2 me^2}{n^2 h^2 (4\pi \epsilon_0)}$

94 Choose the correct statement in conformity with Uncertainty principle :

- (1) $\Delta x \cdot \Delta p_x \sim \hbar; \Delta x \cdot \Delta p_y = 0$ (2) $\Delta x \cdot \Delta p_x \sim \hbar; \Delta x \cdot \Delta p_y \sim \hbar$
(3) $\Delta y \cdot \Delta p_x = 0; \Delta y \cdot \Delta p_y = 0$ (4) $\Delta y \cdot \Delta p_x \sim \hbar; \Delta y \cdot \Delta p_y \sim \hbar$

अनिश्चितता के सिद्धांत के अनुरूप सही कथन चुनिए :

- (1) $\Delta x \cdot \Delta p_x \sim \hbar; \Delta x \cdot \Delta p_y = 0$ (2) $\Delta x \cdot \Delta p_x \sim \hbar; \Delta x \cdot \Delta p_y \sim \hbar$
(3) $\Delta y \cdot \Delta p_x = 0; \Delta y \cdot \Delta p_y = 0$ (4) $\Delta y \cdot \Delta p_x \sim \hbar; \Delta y \cdot \Delta p_y \sim \hbar$

95 Number of spectral lines appearing in yellow region from a sodium lamp placed in a weak magnetic field are :

- (1) 2 (2) 4
(3) 6 (4) 10

एक दुर्बल चुम्बकीय क्षेत्र में रखे सोडियम लैम्प से पीले क्षेत्र (रीजन) में निकलने वाली रेखाओं की संख्या है :

- (1) 2 (2) 4
(3) 6 (4) 10

96 Choose the incorrect relation in the following :

- (1) $[L_z, x] = i\hbar y$ (2) $[L_z, y] = -i\hbar x$
(3) $[L_z, z] = i\hbar z$ (4) $[L_z, z] = 0$

निम्न में से गलत सम्बन्ध को चुनिए :

- (1) $[L_z, x] = i\hbar y$ (2) $[L_z, y] = -i\hbar x$
(3) $[L_z, z] = i\hbar z$ (4) $[L_z, z] = 0$

97 The period of a linear harmonic oscillator is 1 s. Its zero point energy is :

- (1) 0 (2) $6.6 \times 10^{-34} J$
 (3) $3.3 \times 10^{-34} J$ (4) $3.3 \times 10^{-13} J$

रैखिक आवर्ती दोलित्र का आवर्तकाल 1 s है । इसकी शून्य बिन्दु ऊर्जा है :

- (1) 0 (2) $6.6 \times 10^{-34} J$
 (3) $3.3 \times 10^{-34} J$ (4) $3.3 \times 10^{-13} J$

98 Separations between first three lines in the rotational spectrum of a CO like molecule are :

- (1) 0, 2B, 4B (2) 2B, 2B, 2B
 (3) 2B, 4B, 6B (4) 4B, 4B, 4B

B is rotational constant of the molecule.

CO जैसे अणु के घूर्णन वर्णक्रम में प्रथम तीन रेखाओं के मध्य दूरियाँ क्रमशः है :

- (1) 0, 2B, 4B (2) 2B, 2B, 2B
 (3) 2B, 4B, 6B (4) 4B, 4B, 4B

B अणु का घूर्णन नियतांक है ।

99 The parity of ${}^3\text{Li}^7 \left(1p_{3/2} \right)$ and ${}^7\text{N}^{15} \left(1p_{1/2} \right)$ are respectively :

- (1) 1, 1 (2) -1, -1
 (3) 1, -1 (4) -1, 1

${}^3\text{Li}^7 \left(1p_{3/2} \right)$ तथा ${}^7\text{N}^{15} \left(1p_{1/2} \right)$ की समता (पेरिटी) क्रमशः है :

- (1) 1, 1 (2) -1, -1
 (3) 1, -1 (4) -1, 1

100 Which one is not a property of nuclear forces ?

- (1) short range (2) charge independence
(3) spin independence (4) exchange behaviour

नाभिकीय बल का गुण नहीं है -

- (1) लघु परास (2) आवेश पर अनिर्भरता
(3) चक्रण पर अनिर्भरता (4) विनिमय व्यवहार

101 Possible angular momentum quantum number of deuteron nucleus is :

- (1) Only 0 (2) Only 1
(3) Either 1 or 0 (4) Either 1 or -1

ड्यूट्रोन नाभिक की संभाविक कोणीय संवेग क्वान्टम संख्या है :

- (1) केवल 0 (2) केवल 1
(3) या तो 1 या 0 (4) या तो 1 या -1

102 In liquid drop model for binding energy of nucleus, the term representing Coulomb energy is proportional to the following :

- (1) $Z^2 A^{-\frac{1}{3}}$ (2) $Z^2 A^{\frac{1}{3}}$
(3) $ZA^{-\frac{2}{3}}$ (4) $ZA^{\frac{2}{3}}$

नाभिक की बंध्य ऊर्जा के लिए तरल ड्रॉप मॉडल में कूलाम्ब ऊर्जा को निरूपित करने वाला पद निम्न के समानुपाती है :

- (1) $Z^2 A^{-\frac{1}{3}}$ (2) $Z^2 A^{\frac{1}{3}}$
(3) $ZA^{-\frac{2}{3}}$ (4) $ZA^{\frac{2}{3}}$

103 In a cyclotron accelerator, the cyclotron condition is :

- (1) $\omega = \frac{qB}{m}$ (2) $f = \frac{qB}{m}$
 (3) $\omega = \frac{qB}{2m}$ (4) $f = \frac{qB}{2m}$

एक साइक्लोट्रॉन त्वरक में, साइक्लोट्रॉन प्रतिबंध है :

- (1) $\omega = \frac{qB}{m}$ (2) $f = \frac{qB}{m}$
 (3) $\omega = \frac{qB}{2m}$ (4) $f = \frac{qB}{2m}$

104 The efficiency of GM Counter is 90%. If it counts maximum 6000 counts per minute, calculate its paralysis time.

- (1) 10 ms (2) 1 ms
 (3) 0.1 ms (4) 0.01 ms

एक जी. एम. काउन्टर की दक्षता 90% है। यदि यह अधिकतम 6000 गणना प्रति मिनट करता है तो इसके पक्षाघात समय की गणना करो।

- (1) 10 ms (2) 1 ms
 (3) 0.1 ms (4) 0.01 ms

105 Miller indices for a plane with intercepts 3a, 3b, 2c on chosen axes, are :

- (1) (3, 3, 2) (2) $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)$
 (3) (2, 2, 3) (4) (6, 6, 6)

एक समतल, जिसके चुने हुए अक्षों पर अन्तःखण्ड 3a, 3b, 2c हैं, के मिलर सूचकांक हैं :

- (1) (3, 3, 2) (2) $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)$
 (3) (2, 2, 3) (4) (6, 6, 6)

106 At high temperature, according to Dulong and Petit's law, the molar specific heat of solid is proportional to :

- (1) T^3 (2) T^2
 (3) T (4) T^0

ड्युलाग तथा पेटिट के नियम के अनुसार उच्च ताप पर ठोसों की मोलर विशिष्ट ऊष्मा समानुपाती है :

- (1) T^3 (2) T^2
 (3) T (4) T^0

107 According to Kronig-Penney model, what will be the nature of graph between particle energy and k ?

- (1) linear (2) parabolic
 (3) exponential (4) sinusoidal

क्रोनिग-पैनी मॉडल के अनुसार, कण की ऊर्जा E तथा k के मध्य खींचा गया वक्र होगा :

- (1) रैखिक (2) परवलय
 (3) चरघातांकीय (4) ज्यावक्रीय

108 $E - k$ relation for a material is given as

$$E(k) = a_0 + bk + ck^2$$

Effective mass of the electron for this, is :

- (1) $\frac{\hbar^2}{a_0}$ (2) $\frac{\hbar^2}{(b+2c)}$
 (3) $\frac{\hbar^2}{2c}$ (4) $\frac{\hbar^2}{2b}$

किसी पदार्थ के लिए $E - k$ संबंध है

$$E(k) = a_0 + bk + ck^2$$

इसके लिए इलेक्ट्रॉन का प्रभावी द्रव्यमान है :

- (1) $\frac{\hbar^2}{a_0}$ (2) $\frac{\hbar^2}{(b+2c)}$
 (3) $\frac{\hbar^2}{2c}$ (4) $\frac{\hbar^2}{2b}$

109 Quantum of flux in a superconductor is :

- (1) $\frac{hc}{e}$ (2) $\frac{hc}{2e}$
 (3) $\frac{\hbar c}{e}$ (4) $\frac{\hbar c}{2e}$

एक अतिचालक में प्रवाह (फ्लक्स) का क्वान्टम है :

- (1) $\frac{hc}{e}$ (2) $\frac{hc}{2e}$
 (3) $\frac{\hbar c}{e}$ (4) $\frac{\hbar c}{2e}$

110 For a superconductor below critical temperature :

- (1) $\vec{E} = 0$ but $\vec{B} \neq 0$ (2) $\vec{E} \neq 0$ but $\vec{B} = 0$
 (3) $\vec{E} \neq 0$ and $\vec{B} \neq 0$ (4) $\vec{E} = 0$ and $\vec{B} = 0$

क्रान्तिक ताप के नीचे अतिचालक के लिए :

- (1) $\vec{E} = 0$ किन्तु $\vec{B} \neq 0$ (2) $\vec{E} \neq 0$ किन्तु $\vec{B} = 0$
 (3) $\vec{E} \neq 0$ तथा $\vec{B} \neq 0$ (4) $\vec{E} = 0$ तथा $\vec{B} = 0$

111 Hamilton's principle can be stated as following :

- (1) $\delta \int (T - V) dt = 0$ (2) $\delta \int (2T - c) dt = 0$
 (3) $\delta \int 2T dt = 0$ (4) all the three above

हैमिल्टन का सिद्धांत निम्न प्रकार से व्यक्त किया जा सकता है :

- (1) $\delta \int (T - V) dt = 0$ (2) $\delta \int (2T - c) dt = 0$
 (3) $\delta \int 2T dt = 0$ (4) ऊपर के तीनों ही

114 Gibbs paradox relates to :

- (1) change in temperature on mixing of two different gases
- (2) change in entropy on mixing of two different gases
- (3) change in temperature on mixing of two gases of the same kind
- (4) change in entropy on mixing of two gases of the same kind

गिब्स विरोधाभास निम्न से सम्बन्धित है :

- (1) दो भिन्न गैसों को मिलाने पर ताप में परिवर्तन
- (2) दो भिन्न गैसों को मिलाने पर एन्ट्रॉपी में परिवर्तन
- (3) एक ही तरह की दो गैसों को मिलाने पर ताप में परिवर्तन
- (4) एक ही तरह की दो गैसों को मिलाने पर एन्ट्रॉपी में परिवर्तन

115 For a boson gas at a temperature $T < T_B$, molar specific heat at constant volume is given by :

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (1) $\frac{3U}{2T}$ | (2) $\frac{5U}{2T}$ |
| (3) $\frac{7U}{5T}$ | (4) $\frac{5U}{3T}$ |

बोसोन गैस के लिए ताप $T < T_B$ पर नियत आयतन पर मोलर विशिष्ट ऊष्मा दी जाती है -

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (1) $\frac{3U}{2T}$ | (2) $\frac{5U}{2T}$ |
| (3) $\frac{7U}{5T}$ | (4) $\frac{5U}{3T}$ |

112 How many maximum number of independent components can a symmetric tensor of rank two have 'n' dimensional space ?

(1) n^2 (2) $\frac{n(n+1)}{2}$

(3) $\frac{n(n-1)}{2}$ (4) $2n$

'n' विमीय आकाश में रैंक 2 के सममित स्वतन्त्र टेन्सर की अधिकतम संख्या हो सकती है -

(1) n^2 (2) $\frac{n(n+1)}{2}$

(3) $\frac{n(n-1)}{2}$ (4) $2n$

113 Intensity of electromagnetic radiation from an oscillating electric dipole is :

- (1) maximum at the equatorial plane
- (2) maximum along the axis of the oscillating dipole
- (3) maximum at an angle of $\frac{\pi}{4}$ from the axis of the oscillating dipole
- (4) intensity is equal in all the directions

एक दोलनीकृत विद्युत द्विध्रुव से विद्युत चुम्बकीय विकिरण की तीव्रता :

- (1) इक्वेटोरियल समतल पर अधिकतम है
- (2) दोलनीकृत द्विध्रुव के अक्ष के अनुदिश अधिकतम है
- (3) दोलनीकृत द्विध्रुव के अक्ष से $\frac{\pi}{4}$ कोण पर अधिकतम है
- (4) सभी दिशाओं में तीव्रता बराबर है

116 Application of WKB method to a particle in a bound state gives a

quantization condition according to which value of $\int_a^b k(x) dx$ is (where

a and b are turning points at which potential energy equals total energy of the particle)

- (1) $(n + \frac{1}{2})\pi$ (2) $(n+1)\pi$
 (3) $(2n+1)\pi$ (4) $(2n+1)\pi/2$

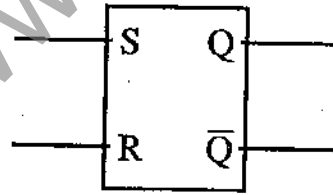
बंध्य अवस्था में एक कणिका पर WKB विधि लगाने से एक प्रतिबंध प्राप्त होता है

जिसके अनुसार $\int_a^b k(x) dx$ है (जहाँ a और b दिशा परिवर्तन बिन्दु हैं जिन पर विभव

ऊर्जा कण की कुल ऊर्जा के बराबर होती है)

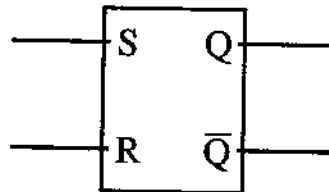
- (1) $(n + \frac{1}{2})\pi$ (2) $(n+1)\pi$
 (3) $(2n+1)\pi$ (4) $(2n+1)\pi/2$

117 Given logic symbol represents



- (1) $\bar{R}\bar{S}$ flip-flop (2) RS flip-flop
 (3) $R-S$ clocked flip-flop (4) D flip flop

नीचे दिया गया तार्किक चिन्ह है -



- (1) $\bar{R}\bar{S}$ फ्लिप फ्लॉप (2) RS फ्लिप फ्लॉप
 (3) $R-S$ क्लॉक फ्लिप फ्लॉप (4) D फ्लिप फ्लॉप

118 The input resistance and feedback resistance of an inverting amplifier are $3k\Omega$ and $12k\Omega$ respectively. The voltage gain and output voltage are respectively :

- (1) $4V, 5V$ (2) $4V, 2V$
 (3) $0.5V, 2V$ (4) $6V, 6V$

निवेश प्रतिरोध और पुनःनिविष्ट प्रतिरोध एक प्रतिलोमक एम्प्लीफायर के लिए क्रमशः $3k\Omega$ तथा $12k\Omega$ है। वोल्टता लब्धि और निर्गम वोल्टता क्रमशः होगी :

- (1) $4V, 5V$ (2) $4V, 2V$
 (3) $0.5V, 2V$ (4) $6V, 6V$

119 Which of the followings is not in accordance with Pauli's principle ?

- (1) No two electrons can occupy an eigen state having all four quantum numbers identical
 (2) If orbital part of the wavefunction is symmetric, then spin part of the wavefunction is antisymmetric
 (3) If orbital part of the wavefunction is antisymmetric, then spin part of the wavefunction is symmetric
 (4) Both the orbital and the spin parts of the wavefunction must be simultaneously symmetric or simultaneously antisymmetric

निम्न में कौन-सा पाउली के सिद्धांत के अनुरूप नहीं है ?

- (1) कोई दो इलेक्ट्रॉन एक ऐसी आइगन अवस्था में नहीं रह सकते जिनकी चारों क्वान्टम संख्याएँ एक सी हों
 (2) यदि तरंगफलन का कक्षीय भाग सममित है तो तरंगफलन का चक्रण भाग असममित है
 (3) यदि तरंगफलन का कक्षीय भाग असममित है तो तरंगफलन का चक्रण भाग सममित है
 (4) तरंगफलन के कक्षीय और चक्रण भाग दोनों ही एक साथ सममित होने चाहिए या एक साथ असममित होने चाहिए

120 The fermi selection rule for β decay is :

- (1) $\Delta j = 0, \Delta p \neq 0$ (2) $\Delta j \neq 0, \Delta p = 0$
 (3) $\Delta j = 0, \Delta p = 0$ (4) $\Delta j \neq 0, \Delta p \neq 0$

β क्षय के लिए फर्मी चयन नियम है :

- (1) $\Delta j = 0, \Delta p \neq 0$ (2) $\Delta j \neq 0, \Delta p = 0$
 (3) $\Delta j = 0, \Delta p = 0$ (4) $\Delta j \neq 0, \Delta p \neq 0$

121 Educational psychology is

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| (1) A normative science | (2) An applied science |
| (3) Pure science | (4) None of the above |

शिक्षा मनोविज्ञान है -

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| (1) मानक विज्ञान | (2) अनुप्रयुक्त विज्ञान |
| (3) विशुद्ध विज्ञान | (4) उपरोक्त में से कोई नहीं |

122 Educational psychology is concerned with

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| (1) The learner | (2) The learning process |
| (3) The learning situations | (4) all of the above |

शिक्षा मनोविज्ञान सम्बन्धित है -

- | | |
|------------------------|------------------------|
| (1) अधिगम कर्ता से | (2) अधिगम प्रक्रिया से |
| (3) अधिगम स्थितियों से | (4) उपरोक्त सभी |

123 Human development is the result of

- (1) Biological factors
- (2) Genetic and environmental factors
- (3) Social factors
- (4) Motivational factors

मानव विकास परिणाम है -

- (1) जैविक कारकों का
- (2) वंशागति एवं वातावरणीय कारकों का
- (3) सामाजिक कारकों का
- (4) अभिप्रेरण कारकों का

124 Chain learning is associated with

- | | |
|---------------|------------|
| (1) Tolman | (2) Gagne |
| (3) Thorndike | (4) Bruner |

शृंखला अधिगम सम्बन्धित है -

- | | |
|------------------|---------------|
| (1) टॉलमैन से | (2) गाने से |
| (3) थार्नडाइक से | (4) ब्रूनर से |

125 Adolescence is a period of storm and stress - said by

- | | |
|------------------|-----------------------|
| (1) Cole | (2) William Mcdougall |
| (3) Stanley Hall | (4) Brickson |

किशोरावस्था तूफान एवं तनाव की अवस्था है, कहा है -

- | | |
|--------------------|----------------------|
| (1) कोल ने | (2) विलियम मकडूगल ने |
| (3) स्टेनले हाल ने | (4) ब्रिकसन ने |

126 The teacher in the classroom make effort

- (1) to provide experiences to students
- (2) to provide opportunity to reflect
- (3) to provide supportive learning environment
- (4) all of the above

शिक्षक कक्षा-कक्ष में प्रयास करता है -

- (1) विद्यार्थियों को अनुभव प्रदान करने का
- (2) विद्यार्थियों को चिन्तन का अवसर देने का
- (3) विद्यार्थियों को सहायक अधिगम वातावरण देने का
- (4) उपरोक्त सभी

127 Which one of the following is a stage in Kohlberg's theory of moral development ?

- (1) Pre-operational (2) Conventional
(3) Sensori-motor (4) Concrete operational

कोहलबर्ग के नैतिक विकास सिद्धान्त के अन्तर्गत निम्नलिखित में से कौन-सी उस सिद्धान्त की एक अवस्था है ?

- (1) पूर्व संक्रियात्मक (2) परम्परागत
(3) संवेदी-प्रेरक (4) मूर्त संक्रियात्मक

128 According to Jean Piaget Logical thinking starts in -

- (1) Sensory-motor stage
(2) Pre-operational stage
(3) Formal operational stage
(4) Concrete operational stage

जीन पियाजे के अनुसार तार्किक चिन्तन प्रारम्भ होता है -

- (1) संवेदी-प्रेरक अवस्था में
(2) पूर्व-संक्रियात्मक अवस्था में
(3) औपचारिक संक्रियात्मक अवस्था में
(4) मूर्त-संक्रियात्मक अवस्था में

129 The founder of Behaviourism school of psychology was

- (1) John Dewey (2) William James
(3) Kohler (4) John B. Watson

मनोविज्ञान में व्यवहारवाद का प्रतिपादन करने वाले थे -

- (1) जॉन डीवी (2) विलियम जेम्स
(3) कोहलर (4) जॉन बी. वाटसन

130 The achievement of learning is

- (1) Attitude (2) Knowledge
(3) Skill (4) All of the above

अधिगम का निष्पादन है -

- (1) अभिवृत्ति (2) ज्ञान
(3) कौशल (4) उपरोक्त सभी

131 Which of the following is not a principle of development ?

- (1) It is a continuous process
(2) It is an individualised process
(3) It does not proceed from the general to the specific
(4) It is a product of interaction

निम्नलिखित में से कौन-सा विकास का सिद्धान्त नहीं है ?

- (1) यह निरन्तर चलने वाली प्रक्रिया है
(2) यह वैयक्तिक प्रक्रिया है
(3) यह सामान्य से विशिष्ट की ओर आगे नहीं बढ़ती है
(4) यह अन्तःक्रिया का उत्पाद है

132 According to Gagne which one is the highest order of learning ?

- (1) Chain learning
(2) Verbal associate learning
(3) Stimulus response learning
(4) Problem-solving learning

गाने के अनुसार अधिगम का उच्चतम स्तर कौन-सा है ?

- (1) शृंखला अधिगम
(2) शाब्दिक साहचर्य अधिगम
(3) उद्दीपन-अनुक्रिया अधिगम
(4) समस्या-समाधान अधिगम

133 According to constructivism, teacher should play mainly the role of a -

- | | |
|-----------------|----------------|
| (1) Philosopher | (2) Friend |
| (3) Facilitator | (4) Instructor |

निर्मितिवाद के अनुसार एक अध्यापक को मुख्य भूमिका निभानी चाहिए -

- | | |
|-----------------|----------------|
| (1) दार्शनिक की | (2) मित्र की |
| (3) सहजकर्ता की | (4) अनुदेशक की |

134 Characteristics of creativity is -

- | | |
|-----------------|----------------------|
| (1) Originality | (2) Fluency |
| (3) Flexibility | (4) All of the above |

सृजनात्मकता की विशेषता होती है -

- | | |
|-------------|-----------------|
| (1) मौलिकता | (2) प्रवाहशीलता |
| (3) लचीलापन | (4) उपरोक्त सभी |

135 New knowledge is acquired through

- | |
|---|
| (1) memorization |
| (2) transmission of knowledge |
| (3) experience and searching new meanings |
| (4) none of the above |

नवीन ज्ञान की प्राप्ति होती है

- | |
|----------------------------------|
| (1) रटने से |
| (2) ज्ञान के स्थानान्तरण से |
| (3) अनुभव एवं नवीन अर्थ खोजने से |
| (4) उपरोक्त में से कोई नहीं |

136 Which of the following is not an element of emotional intelligence

- (1) managing emotions
- (2) motivating oneself
- (3) recognizing emotions in others
- (4) ability to discriminate among living things

निम्नलिखित में से कौन-सा संवेगात्मक बुद्धि का तत्व नहीं है ?

- (1) संवेगों का प्रबंधन
- (2) स्व अभिप्रेरित करना
- (3) दूसरों के संवेगों को पहचानना
- (4) सजीवों में विभेदन करने की क्षमता रखना

137 The stress related problem of the students can be removed through -

- (1) Teaching
- (2) Commanding
- (3) Guidance and counselling
- (4) All of the above

विद्यार्थियों की तनाव सम्बन्धी समस्या दूर की जा सकती है -

- (1) शिक्षण से
- (2) नियंत्रण से
- (3) निर्देशन एवं परामर्श से
- (4) उपरोक्त सभी

138 Advance Organizer model was propounded by -

- (1) Piaget
- (2) Ausubal
- (3) Richard Suchman
- (4) Dewey

एडवान्स ऑर्गेनाइजर प्रतिरूप जिन्होंने दिया -

- (1) पियाजे
- (2) आसुबेल
- (3) रिचर्ड सकमैन
- (4) डीवी

139 Which of the following is not instructional material ?

- (1) Printed material (2) Transparency
(3) Overhead projector (4) Audio-casset

निम्नलिखित में से कौन-सी अनुदेशन सामग्री नहीं है ?

- (1) छपी सामग्री (2) ट्रान्सपेरेन्सी
(3) ओवर हेड प्रोजेक्टर (4) आडियो केसेट

140 Communication with oneself is known as -

- (1) Group communication (2) Mass communication
(3) Interpersonal communication (4) Intrapersonal communication

आत्म सम्प्रेषण को कहते हैं -

- (1) समूह सम्प्रेषण (2) जन सम्प्रेषण
(3) अंतर्वैयक्तिक सम्प्रेषण (4) अन्तःवैयक्तिक सम्प्रेषण

141 Which one of the following is not a defense mechanism ?

- (1) Regression (2) Association
(3) Compensation (4) Sublimation

निम्नलिखित में से कौन-सी रक्षात्मक क्रियाविधि नहीं है ?

- (1) प्रतिगमन (2) साहचर्य
(3) क्षतिपूर्ति (4) उदात्तीकरण

142 Video-conferencing can be classified as one of the following types of communication -

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| (1) Visual one way | (2) Audio-visual one way |
| (3) Audio-visual two way | (4) Visual two way |

वीडियो कॉन्फेरेंसिंग को निम्नलिखित प्रकार के संचार में वर्गीकृत किया जा सकता है-

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| (1) दृश्य एक तरफा | (2) दृश्य-श्रव्य एक तरफा |
| (3) दृश्य-श्रव्य दो तरफा | (4) दृश्य दो तरफा |

143 Computer virus is a

- | | |
|--------------|-----------------------|
| (1) Hardware | (2) Bacteria |
| (3) Software | (4) None of the above |

कम्प्यूटर वायरस है -

- | | |
|---------------|-----------------------------|
| (1) हार्डवेयर | (2) बैक्टेरिया |
| (3) सॉफ्टवेयर | (4) उपरोक्त में से कोई नहीं |

144 Information Communication Technology includes -

- (1) On line learning
- (2) Web based learning
- (3) Learning through the use of EDUSAT
- (4) All of the above

सूचना संप्रेषण तकनीकी में सम्मिलित हैं -

- (1) ऑन लाइन सीखना
- (2) वेब बेस्ड सीखना
- (3) EDUSAT के माध्यम से सीखना
- (4) उपरोक्त सभी

145 Learner display individual differences, so a teacher should

- (1) increase number of tests
- (2) inforce strict discipline
- (3) provide a variety of learning experiences
- (4) insist on uniform pace of learning

अधिगमकर्ता वैयक्तिक भिन्नताएँ प्रदर्शित करते हैं अतः शिक्षक को

- (1) परीक्षाओं की संख्या बढ़ानी चाहिए
- (2) कठोर अनुशासन लागू करना चाहिए
- (3) विविध अधिगम अनुभव उपलब्ध कराने चाहिए
- (4) अधिगम की समान गति पर बल देना चाहिए

146 How many factors are included in Guilford's model of structure of intellect ?

- (1) 100
- (2) 120
- (3) 200
- (4) 150

गिलफोर्ड द्वारा प्रतिपादित बौद्धिक संरचना के मॉडल में कितने तत्वों को सम्मिलित किया गया है ?

- (1) 100
- (2) 120
- (3) 200
- (4) 150

147 Which source will provide maximum and up-to-date information about a subject ?

- (1) Encyclopedia
- (2) Internet
- (3) Academic Journals
- (4) International Conferences

किसी विषय पर सर्वाधिक एवं अद्यतन सूचना किस स्रोत से प्राप्त होती है ?

- (1) विश्वकोश से
- (2) इण्टरनेट से
- (3) अकादमिक पत्रिकाओं से
- (4) अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों से

148 Who gave more emphasis to the theory of social constructivism :

- | | |
|--------------|--------------|
| (1) Piaget | (2) Kohlberg |
| (3) Vygotsky | (4) Kohler |

किसने सामाजिक निर्मितिवाद के सिद्धान्त पर अधिक बल दिया ?

- | | |
|----------------|--------------|
| (1) पियाजे | (2) कोहलबर्ग |
| (3) वाइगोत्सकी | (4) कोहलर |

149 Psychoanalysis is propounded by –

- | | |
|------------------|-------------------|
| (1) Alfred Adler | (2) Sigmund Freud |
| (3) Carl Jung | (4) Gardner |

मनोविश्लेषण सिद्धान्त का प्रतिपादन जिन्होंने किया –

- | | |
|-------------------|---------------------|
| (1) अल्फ्रेड एडलर | (2) सिग्मण्ड फ्रायड |
| (3) कार्ल जुंग | (4) गार्डनर |

150 "The responses which are followed by satisfying after-effects tends to be learned", is :

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| (1) The law of exercise | (2) The law of readiness |
| (3) The law of effect | (4) The law of relativity |

“जिन प्रतिक्रियाओं को सीखने के उपरान्त सन्तुष्टि प्राप्त होती है उन्हें सीख लिया जाता है” यह है –

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| (1) अभ्यास का नियम | (2) तत्परता का नियम |
| (3) प्रभाव का नियम | (4) सापेक्षता का नियम |

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह

www.rsnotes.com

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह

www.rsnotes.com

EB52_A1

SCHOOL LECTURER COMP EXAM 2013

PAPER-II(Physics-52)

25-02-2015

SET_A	SET_B	SET_C	SET_D	RES
1	91	41	51	3
2	92	42	52	2
3	93	43	53	2
4	94	44	54	4
5	95	45	55	2
6	96	46	56	2
7	97	47	57	1
8	98	48	58	2
9	99	49	59	4
10	100	50	60	4
11	101	51	61	2
12	102	52	62	3
13	103	53	63	4
14	104	54	64	4
15	105	55	65	4
16	106	56	66	3
17	107	57	67	4
18	108	58	68	2
19	109	59	69	3
20	110	60	70	1
21	111	61	71	1
22	112	62	72	3
23	113	63	73	4
24	114	64	74	3
25	115	65	75	2
26	116	66	76	3
27	117	67	77	1
28	118	68	78	2
29	119	69	79	2
30	120	70	80	4
31	51	1	81	1
32	52	2	82	2
33	53	3	83	3
34	54	4	84	1
35	55	5	85	2
36	56	6	86	2
37	57	7	87	1
38	58	8	88	4
39	59	9	89	1
40	60	10	90	2
41	61	11	91	3
42	62	12	92	3
43	63	13	93	2
44	64	14	94	4
45	65	15	95	4
46	66	16	96	3
47	67	17	97	1
48	68	18	98	1
49	69	19	99	4
50	70	20	100	3
51	71	21	101	1
52	72	22	102	3
53	73	23	103	2
54	74	24	104	1
55	75	25	105	1
56	76	26	106	2
57	77	27	107	4
58	78	28	108	*
59	79	29	109	2
60	80	30	110	1
61	81	31	111	4
62	82	32	112	2
63	83	33	113	3
64	84	34	114	*
65	85	35	115	4
66	86	36	116	4
67	87	37	117	3
68	88	38	118	1
69	89	39	119	3
70	90	40	120	2
71	41	111	1	4
72	42	112	2	1
73	43	113	3	2
74	44	114	4	1
75	45	115	5	3

SET_A	SET_B	SET_C	SET_D	RES
76	46	116	6	1
77	47	117	7	1
78	48	118	8	3
79	49	119	9	4
80	50	120	10	3
81	1	71	11	4
82	2	72	12	1
83	3	73	13	1
84	4	74	14	4
85	5	75	15	3
86	6	76	16	1
87	7	77	17	1
88	8	78	18	4
89	9	79	19	2
90	10	80	20	3
91	11	81	21	2
92	12	82	22	4
93	13	83	23	1
94	14	84	24	1
95	15	85	25	4
96	16	86	26	3
97	17	87	27	3
98	18	88	28	2
99	19	89	29	2
100	20	90	30	3
101	21	91	31	*
102	22	92	32	1
103	23	93	33	1
104	24	94	34	2
105	25	95	35	3
106	26	96	36	4
107	27	97	37	2
108	28	98	38	3
109	29	99	39	2
110	30	100	40	4
111	31	101	41	1
112	32	102	42	2
113	33	103	43	1
114	34	104	44	4
115	35	105	45	2
116	36	106	46	*
117	37	107	47	2
118	38	108	48	*
119	39	109	49	4
120	40	110	50	3
121	130	136	145	2
122	131	137	146	4
123	132	138	147	2
124	133	139	148	2
125	134	140	149	3
126	135	141	150	4
127	136	142	121	2
128	137	143	122	4
129	138	144	123	4
130	139	145	124	4
131	140	146	125	3
132	141	147	126	4
133	142	148	127	3
134	143	149	128	4
135	144	150	129	3
136	145	121	130	4
137	146	122	131	3
138	147	123	132	2
139	148	124	133	3
140	149	125	134	4
141	150	126	135	2
142	121	127	136	3
143	122	128	137	3
144	123	129	138	4
145	124	130	139	3
146	125	131	140	*
147	126	132	141	2
148	127	133	142	3
149	128	134	143	2
150	129	135	144	3

NOTE : * MEAN DELETED