1 In a container, the temperature of hot food falls from $90^{\circ}C$ to $82^{\circ}C$ in 1 minute. According to Newton's law of cooling, how much time will be taken when its temperature falls from $70^{\circ}C$ to $66^{\circ}C$?

(1) $52.2\ s$ (2) $46.8\ s$

(3) $41.6\ s$ (4) $36.2\ s$

किसी बर्तन में भरे तप्त भोजन का ताप 1 मिनट में $90^{\circ}C$ से $82^{\circ}C$ हो जाता हैं जब कि कक्ष-ताप $20^{\circ}C$ हैं । $70^{\circ}C$ से $66^{\circ}C$ तक ताप के गिरने से न्यूटन के शीतलन नियमानुसार कितना समय लगेगा ?

(1) $52.2\ s$ (2) $46.8\ s$

(3) $41.6\ s$ (4) $36.2\ s$

2 As per Laplace modification the velocity of sound in gases is given as

(1) $\vartheta = \sqrt{\frac{P}{\rho}}$ (2) $\vartheta = \sqrt{\frac{P}{\gamma\rho}}$

(3) $\vartheta = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$ (4) $\vartheta = \frac{1}{\gamma}\sqrt{\frac{P}{\rho}}$

Where P, ρ and γ have their usual meaning.

लाप्लास संशोधन के अनुसार गैसों में ध्वनि की चाल का सूत्र है

(1) $\vartheta = \sqrt{\frac{P}{\rho}}$ (2) $\vartheta = \sqrt{\frac{P}{\gamma\rho}}$

(3) $\vartheta = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$ (4) $\vartheta = \frac{1}{\gamma}\sqrt{\frac{P}{\rho}}$

यहाँ P, ρ व γ के तात्पर्य सामान्यतः काम आने वाले है ।

3 A rocket is moving with a speed of 200 ms^{-1} torwards a target. While moving it is emitting waves of 2000 Hz frequency. Part of this sound reaches the target and comes back as reflected from there. The frequency of the echo detected by the rocket will be :

(1) 5080 Hz (2) 7240 Hz

(3) 8160 Hz (4) 9460 Hz

कोई रॉकेट 200 ms^{-1} की चाल से किसी लक्ष्य की ओर गतिमान है । गति करते समय यह 2000 Hz आवृत्ति की तरंग उत्सर्जित करता है । इस ध्वनि का कुछ भाग लक्ष्य पर पहूँच कर प्रतिध्वनि के रूप में वापस रॉकेट की ओर परावर्तित हो जाता है । रॉकेट द्वारा संसूचित प्रतिध्वनि की आवृत्ति होगी :

(1) 5080 Hz (2) 7240 Hz

(3) 8160 Hz (4) 9460 Hz

4 The refractive indices for a thin prism for yellow and red light colours are 1.550 and 1.544 respectively. If the dispersive power of the prism is 0.020 then the refractive index for violet colour light rays will be :

(1) 1.540 (2) 1.450

(3) 1.555 (4) 1.600

एक पतले प्रिज्म का पीले तथा लाल रंग की प्रकाश किरणों के अपवर्तनांक क्रमशः 1.550 तथा 1.544 है । यदि प्रिज्म की विक्षेपण क्षमता 0.020 है तो प्रकाश की बैंगनी किरणों के लिए प्रिज्म का अपवर्तनांक है :

(1) 1.540 (2) 1.450

(3) 1.555 (4) 1.600

5 For a compound microscope, the objective focal length f_o is 1.0 cm, the eye piece focal length f_e is 2.0 cm and the length of the tube is 10 cm. Its magnification is :

(1) 20 (2) 50

(3) 125 (4) 250

किसी संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के लिए f_o =1.0 cm का अभिदृश्यक, f_e = 2.0 cm की नेत्रिका तथा ट्यूब लम्बाई 10 cm है । इसका आवर्धन है :

(1) 20 (2) 50

(3) 125 (4) 250

6 Electrical force is acting between two charges kept in vacuum. If a copper plate is placed between the changes, the force now is :

(1) More (2) Less

(3) Remains unchanged (4) Zero

निर्वात में रखे दो आवेशों के मध्य विद्युतिय बल लग रहा है । दोनों आवेशों के मध्य ताम्बे की पट्टी रख दी जाती है । अब विद्युतिय बल है :

(1) अधिक (2) कम

(3) अपवर्तित (4) शून्य

7 A positive charge equivalent to that of a proton is uniformly distributed on a ring of diameter 1 $\mathring{A}$. The potential at the centre of the ring is :

(1) 28.8 V (2) 20.8 V

(3) 14.4 V (4) 13.6 V

एक प्रोटोन के आवेश के तुल्य धनात्मक आवेश 1 $\mathring{A}$ व्यास के एक छल्ले पर समान रूप से फेला है । छल्ले के केन्द्र पर विभव है :

(1) 28.8 V (2) 20.8 V

(3) 14.4 V (4) 13.6 V

8 The radii of a spherical condenser are 0.5 m and 0.6 m. If the empty space is completely filled by a medium of dielectric constant 6, then capacity of the condenser will be :

(1) 2×10^{-9} F (2) 3×10^{-9} F

(3) 1.5×10^{-8} F (4) 2.0×10^{-8} F

एक गोलीय संधारित्र की त्रिज्याएं 0.5 m व 0.6 m है । गोले के खाली स्थान को 6 परावैद्युतांक वाले माध्यम से पूर्ण रूप से भर दिया जाता है । संधारित्र की धारिता है :

(1) 2×10^{-9} F (2) 3×10^{-9} F

(3) 1.5×10^{-8} F (4) 2.0×10^{-8} F

9 Work done in increasing the potential difference of a capacitor from $15\,V$ to $30\,V$ is W. The work done in increasing potential difference from $30\,V$ to $60\,V$ will be :

(1) $8\,W$ (2) $4\,W$

(3) $2\,W$ (4) W

एक संधारित्र का विभवान्तर $15\,V$ से $30\,V$ बढाने के लिए W कार्य किया गया हैं । इसी संधारित्र का विभवान्तर $30\,V$ से $60\,V$ करने के लिए किया गया कार्य होगा :

(1) $8\,W$ (2) $4\,W$

(3) $2\,W$ (4) W

10 Six lead acid secondary cells each with e.m.f. $2\,V$ and internal resistance $0.015\,\Omega$ are joined to form a battery. This battery is used to send current through a resistance of $8.5\,\Omega$ connected in series. The current drawn from the battery and its terminal voltage are :

(1) $1.3\,A$ $11.9\,V$ (2) $1.4\,A$ $12.0\,V$

(3) $1.3\,A$ $12.0\,V$ (4) $1.4\,A$ $11.9\,V$

छः लेड एसिड संचायक सेलों को, जिनमें प्रत्येक का विद्युत वाहक बल $2\,V$ तथा आंतरिक प्रतिरोध $0.015\,\Omega$ है, के संयोजन से एक बेटरी बनाई जाती है । इस बेटरी का उपयोग $8.5\,\Omega$ प्रतिरोधक, जो इसके साथ श्रेणी संबद्ध है, में धारा की आपूर्ति के लिए किया जाता है । बेटरी से ली गई धारा व इसकी टर्मिनल वॉल्टता है :

(1) $1.3\,A$ $11.9\,V$ (2) $1.4\,A$ $12.0\,V$

(3) $1.3\,A$ $12.0\,V$ (4) $1.4\,A$ $11.9\,V$

11 A battery of $2\,V$ e.m.f. and negligible internal resistance is connected to a potentiometer. A standard cell is balanced at $3.50\,m$. If the length of the wire is increased by $2\,m$, then what will be the change in the balance position ?

(1) Reduced by $0.5\,m$ (2) Remain same

(3) Increased by $0.7\,m$ (4) Increased by $1.2\,m$

$2\,V$ विद्युत वाहक बल तथा नगण्य आन्तरिक प्रतिरोध की एक बेटरी $10\,m$ लम्बे विभवमापी के तार से सम्बंधित कर दी गई है । एक मानक सेल $3.50\,m$ पर सन्तुलित होता है । यदि तार की लम्बाई $2\,m$ बढा दी जाय तो सन्तुलन स्थिति में क्या परिवर्तन होगा ?

(1) $0.5\,m$ घट जायेगा (2) वही रहेगा

(3) $0.7\,m$ बढ़ जायेगा (4) $1.2\,m$ बढ़ जायेगा

12 The value of Bohr magneton is :

(1) $9.27 \times 10^{-21}\ Am^2$ (2) $9.27 \times 10^{-24}\ Am^2$

(3) $4.63 \times 10^{-21}\ Am^2$ (4) $4.63 \times 10^{-24}\ Am^2$

बोर मैग्नेटॉन का मान होता है :

(1) $9.27 \times 10^{-21}\ Am^2$ (2) $9.27 \times 10^{-24}\ Am^2$

(3) $4.63 \times 10^{-21}\ Am^2$ (4) $4.63 \times 10^{-24}\ Am^2$

13 When the number of turns in the moving coil galvanometer is doubled then :

(1) Current sensitivity is doubled but voltage sensitivity remains unchanged.

(2) Current sensitivity is unchanged but voltage sensitivity is doubled.

(3) Current sensitivity is doubled and the voltage sensitivity is also doubled.

(4) Both current sensitivity and a voltage sensitivity remain unchanged.

किसी चल कुण्डली गैल्वेनोमीटर में फेरों की संख्या दुगुनी करने पर :

(1) धारा सुग्राहिता दुगुनी हो जाती है पर वोल्टता सुग्राहिता अपरिवर्तित रहती है ।

(2) धारा सुग्राहिता अपरिवर्तित रहती है पर वोल्टता सुग्राहिता दुगुनी हो जाती है ।

(3) धारा सुग्राहिता दुगुनी हो जाती है और वोल्टता सुग्राहिता भी दुगुनी हो जाती है ।

(4) धारा सुग्राहिता व वोल्टता सुग्राहिता दोनों अपरिवर्तित रहती है ।

14 In the ferromagnetic material iron, a domain exists in the form of a cube of side $10^{-4}\ m$. At. wt. of iron is $55\ g/mole$, density $7.9\ g/cm^3$ and each iron atom has a dipole moment equal to $9.27 \times 10^{-24}\ Am^2$. The value of magnetisation is :

(1) $4.0 \times 10^4\ Am^{-1}$ (2) $6.0 \times 10^5\ Am^{-1}$

(3) $8.0 \times 10^5\ Am^{-1}$ (4) $2.0 \times 10^6\ Am^{-1}$

लोह चुम्बकीय पदार्थ लोहे में कोई डोमेन $10^{-4}\ m$ भुजा वाले घन के रूप में है । लोहे का परमाण्विक द्रव्यमान $55\ g/mole$, घनत्व $7.9\ g/cm^3$ है तथा प्रत्येक लौह परमाणु का चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण $9.27 \times 10^{-24}\ Am^2$ है । डोमेन में चुम्बकन का मान है :

(1) $4.0 \times 10^4\ Am^{-1}$ (2) $6.0 \times 10^5\ Am^{-1}$

(3) $8.0 \times 10^5\ Am^{-1}$ (4) $2.0 \times 10^6\ Am^{-1}$

https://www.freshersnow.com/previous-year-question-papers/

15 In two coils placed near each other, when current in one of the coils changes from $5\ A$ to zero in $10^{-3}\ s$ then, $250\ V$ electro motive force is induced in the other coil. The mutual inductance is :

(1) $20\ mH$ (2) $30\ mH$

(3) $40\ mH$ (4) $50\ mH$

किन्हीं समीपवर्ती दो कुण्डलियों में से एक कुण्डली में जब धारा $10^{-3}\ s$ में $5\ A$ से घटकर शून्य हो जाती है तो दूसरी कुण्डली में $250\ V$ विद्युत वाहक बल प्रेरित होता है । अन्योन्य प्रेरण गुणांक है :

(1) $20\ mH$ (2) $30\ mH$

(3) $40\ mH$ (4) $50\ mH$

16 In a resonant circuit, $L = 10\ mH$, $C = 100\ \mu F$ and $R = 0.2\ \Omega$. The value of Q of the circuit is :

(1) 10 (2) 20

(3) 50 (4) 100

एक अनुनादी परिपथ में $L = 10\ mH$, $C = 100\ \mu F$ व $R = 0.2\ \Omega$ है । परिपथ में Q का मान है :

(1) 10 (2) 20

(3) 50 (4) 100

17 In a circuit $V = 200\sin(314\ t)$ and $I = \sin\left(314\ t + \frac{\pi}{3}\right)$. The average power consumed in the circuit is :

(1) $200\ W$ (2) $100\ W$

(3) $50\ W$ (4) $25\ W$

एक परिपथ में $V = 200\sin(314\ t)$ तथा $I = \sin\left(314\ t + \frac{\pi}{3}\right)$ है । परिपथ में व्ययित औसत शक्ति है :

(1) $200\ W$ (2) $100\ W$

(3) $50\ W$ (4) $25\ W$

https://www.freshersnow.com/previous-year-question-papers/

18 When the axes of two polariser plates are parallel the intensity of transmitted light is maximum. By what angle should the axis of one plate be rotated so that intensity of the transmitted light reduces to half ?

(1) 30° (2) 45°

(3) 60° (4) 90°

जब दो ध्रुवक प्लेटों के अक्ष परस्पर समान्तर हैं तब उनके पारगमित प्रकाश की तीव्रता अधिकतम होती है । किसी प्लेट के अक्ष को कितना घुमाया जाय कि पारगमित प्रकाश की तीव्रता आधी रह जाय ?

(1) 30° (2) 45°

(3) 60° (4) 90°

19 According to photoelectric effect, the slope of the graph between stopping potential and the frequency of the light is :

(1) $\frac{2h}{e}$ (2) $\frac{h}{2e}$

(3) $\frac{h}{e}$ (4) $\frac{\phi o}{e}$

प्रकाश विद्युत प्रभाव के अनुसार निरोधी विभव व प्रकाश की आवृत्ति के बीच ग्राफ का ढलान होता है :

(1) $\frac{2h}{e}$ (2) $\frac{h}{2e}$

(3) $\frac{h}{e}$ (4) $\frac{\phi o}{e}$

20 In the fission of $^{239}_{94}Pu$, on the average 180 MeV energy is released per fission. How much energy would be released if all the atoms of 1 kg of pure $^{239}_{94}Pu$ undergo fission ?

(1) 9.0×10^{26} MeV (2) 4.5×10^{26} MeV

(3) 3.0×10^{26} MeV (4) 4.5×10^{25} MeV

$^{239}_{94}Pu$ के विखंडन से प्रति विखंडन विमुक्त औसत ऊर्जा 180 MeV है । यदि 1 kg शुद्ध $^{239}_{94}Pu$ के सभी परमाणु विखंडित हों तो कितनी ऊर्जा विमुक्त होगी ?

(1) 9.0×10^{26} MeV (2) 4.5×10^{26} MeV

(3) 3.0×10^{26} MeV (4) 4.5×10^{25} MeV

https://www.freshersnow.com/previous-year-question-papers/

21 In pure *Si* crystal, there are 5×10^{28} *atoms* m^{-3}. This is doped with pentavalent *As* at 1 *ppm* concentration. Given that $n_i = 1.5 \times 10^{16}\ m^{-3}$, determine the number of electron and holes.

(1) $4.5 \times 10^{8}\ m^{-3}$ (2) $4.5 \times 10^{9}\ m^{-3}$

(3) $3.6 \times 10^{8}\ m^{-3}$ (4) $3.6 \times 10^{9}\ m^{-3}$

किसी शुद्ध *Si* क्रिस्टल में 5×10^{28} परमाणु m^{-3} है । इसे पंच संयोजी *As* से 1 *ppm* सांद्रता पर अपमिश्रित किया जाता है । दिया हुआ $n_i = 1.5 \times 10^{16}\ m^{-3}$, इलेक्टॉनों व होलों की संख्या परिकलित कीजिए ।

(1) $4.5 \times 10^{8}\ m^{-3}$ (2) $4.5 \times 10^{9}\ m^{-3}$

(3) $3.6 \times 10^{8}\ m^{-3}$ (4) $3.6 \times 10^{9}\ m^{-3}$

22 For which gate in the truth table given below applies ?

Input		*Output*
A	*B*	*Y*
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

(1) OR Gate (2) NOT Gate

(3) NOR Gate (4) NAND Gate

नीचे दी गई सत्यमान सारणी किस द्वार के लिए है ?

निवेश		*निर्गत*
A	*B*	*Y*
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

(1) OR गेट (2) NOT गेट

(3) NOR गेट (4) NAND गेट

https://www.freshersnow.com/previous-year-question-papers/

23 Point out the incorrect statement in respect of propagation of electromagnetic waves in vacuum :

(1) The speed of wave propagation is $\frac{W}{R}$

(2) Velocity C for all waves is equal to $\frac{1}{\sqrt{\mu_o \in_o}}$

(3) In electromagnetic wave, the electric and magnetic fields are related as $|B_o| = \frac{|E_o|}{C^2}$

(4) The energy density of electric field $\vec{E}$ is $\frac{1}{2} \in_o E^2$ and that of magnetic field $\vec{B}$ is $\frac{1}{2} \frac{B^2}{\mu_o}$

निर्वात में विद्युत चुम्बकीय तरंगों के विचरण के लिए निम्न में से असत्य कथन बताइये :

(1) तरंग गमन की चाल $\frac{W}{R}$ है

(2) सभी तरंगों के लिए वेग $C = \frac{1}{\sqrt{\mu_o \in_o}}$

(3) विद्युत चुम्बकीय तरंग में विद्युत व चुंबकीय क्षेत्रों का संबन्ध है $|B_o| = \frac{|E_o|}{C^2}$

(4) विद्युत क्षेत्र $\vec{E}$ का ऊर्जा घनत्व $\frac{1}{2} \in_o E^2$ तथा चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B}$ से संबंधित चुम्बकीय ऊर्जा घनत्व $\frac{1}{2} \frac{B^2}{\mu_o}$ होता है

24 The wavelength of the waves used in microwave oven to heat food is about

(1) 1 m (2) 0.1 m

(3) 0.01 m (4) 0.001 m

भोजन को गर्म करने के लिए माइक्रोवेव ऑवन में प्रयुक्त तरंगों का तरंगदैर्घ्य होता है लगभग

(1) I m (2) 0.1 m

(3) 0.01 m (4) 0.001 m

https://www.freshersnow.com/previous-year-question-papers/

25 The plane of oscillation of a pendulum rotates due to coriolis force :

(1) Clockwise in Northern hemi-sphere and anticlockwise in Southern hemi-sphere

(2) Anticlockwise in Northern hemi-sphere and clockwise in Southern hemi-sphere

(3) Clockwise in both Northern and Southern hemi-sphere

(4) Anticlockwise in both Northern and Southern hemi-sphere

कोरिऑलिस बल के कारण लोकल के दोलन का तल घूमता है :

(1) उत्तरी गोलार्ध में दक्षिणावर्त व दक्षिणी गोलार्ध में वामावर्त

(2) उत्तरी गोलार्ध में वामावर्त व दक्षिणी गोलार्ध में दक्षिणावर्त

(3) दोनों उत्तरी व दक्षिणी गोलार्धों में दक्षिणावर्त

(4) दोनों उत्तरी व दक्षिणी गोलार्धों में वामावर्त

26 At what velocity is the momentum of a particle of rest mass m_o equal to $m_o c$?

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

(3) $\frac{c}{\sqrt{2}}$ (4) $\frac{2}{3}c$

किस वेग पर m_o विराम द्रव्यमान वाले कण का संवेग $m_o c$ के बराबर होता है ?

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

(3) $\frac{c}{\sqrt{2}}$ (4) $\frac{2}{3}c$

27 Two particles with masses 2 kg and 3 kg are moving, relative to an observer, with velocities of 10 ms^{-1} along the X-axis and 8 ms^{-1} at an angle of 120° with the X-axis respectively. What is the velocity of their CM ?

(1) $1.6\,\hat{u}_x + 4.17\,\hat{u}_y \;\; ms^{-1}$ (2) $1.2\,\hat{u}_x + 4.17\,\hat{u}_y \;\; ms^{-1}$

(3) $2.4\,\hat{u}_x + 1.65\,\hat{u}_y \;\; ms^{-1}$ (4) $1.6\,\hat{u}_x - 4.17\,\hat{u}_y \;\; ms^{-1}$

2 kg व 3 kg द्रव्यमान के दो कण, एक दृष्टा के सापेक्ष चल रहे है जिसमें क्रमशः वेग है 10 ms^{-1} X-अक्ष की दिशा में तथा 8 ms^{-1} X-अक्ष से 120° कोण बनाते हुए। इनके द्रव्यमान केन्द्र का वेग क्या है ?

(1) $1.6\,\hat{u}_x + 4.17\,\hat{u}_y \;\; ms^{-1}$ (2) $1.2\,\hat{u}_x + 4.17\,\hat{u}_y \;\; ms^{-1}$

(3) $2.4\,\hat{u}_x + 1.65\,\hat{u}_y \;\; ms^{-1}$ (4) $1.6\,\hat{u}_x - 4.17\,\hat{u}_y \;\; ms^{-1}$

28 What will be the moment of inertia of a HCl molecule along the axis passing through the centre of mass and perpendicular to the bond length ? Given that masses of H^+ and Cl^- ions are 1 and 35 au respectively and interatomic separation is $10^{-10}\ m$. $1\ au = 1.66 \times 10^{-27}\ kg$.

(1) $1.66 \times 10^{-47}\ kg\,m^2$

(2) $1.66 \times 10^{-37}\ kg\,m^2$

(3) $1.613 \times 10^{-47}\ kg\,m^2$

(4) $1.613 \times 10^{-37}\ kg\,m^2$

HCl अणु का द्रव्यमान केन्द्र से गुजरने वाले व बन्ध लम्बाई के लम्बवत् अक्ष के सापेक्ष जडत्व आघूर्ण क्या होगा? दिया हुआ H^+ तथा Cl^- आयनों का द्रव्यमान क्रमशः 1 एवं 35 au एवं अन्तरापरमाणविक दूरी $10^{-10}\ m$ है। $1\ au = 1.66 \times 10^{-27}\ kg$.

(1) $1.66 \times 10^{-47}\ kg\,m^2$

(2) $1.66 \times 10^{-37}\ kg\,m^2$

(3) $1.613 \times 10^{-47}\ kg\,m^2$

(4) $1.613 \times 10^{-37}\ kg\,m^2$

29 For the bending of a *rod* δ (fixed on two ends and loaded in the mid point), the correct formula is : W is weight, l the length, b width and d the thickness, Y is the Young's modulus of the rod.

(1) $\delta = \frac{W l^3}{bd^3 Y}$ (2) $\delta = \frac{W l^2}{bd^2 Y}$

(3) $\delta = \frac{W l^3}{2bd^3 Y}$ (4) $\delta = \frac{W l^3}{4bd^3 Y}$

किसी दण्ड के बंकन δ (जब सिरों के पास आधारित है तथा मध्य बिन्दु पर भार लगा है) का सही सूत्र है : W-भार, l-लम्बाई, b-चौड़ाई व d मोटाई और Y दण्ड का युंग प्रत्यास्थ गुणांक है

(1) $\delta = \frac{W l^3}{bd^3 Y}$ (2) $\delta = \frac{W l^2}{bd^2 Y}$

(3) $\delta = \frac{W l^3}{2bd^3 Y}$ (4) $\delta = \frac{W l^3}{4bd^3 Y}$

30 In an experiment similar to Young's two slits are separated by 0.8 *mm* and illuminated by monochromatic light of $\lambda = 5.9 \times 10^{-7}\ m$. The interference fringes are observed at a distance of 0.50 *m* from the slits. The separation between successive bright or dark fringes is :

(1) 0.037 *mm* (2) 0.37 *mm*

(3) 0.185 *mm* (4) 0.0185 *mm*

यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग के जैसे ही एक प्रयोग में स्लिटों की दूरी 0.8 *mm* है तथा ये $\lambda = 5.9 \times 10^{-7}\ m$ की एक-वर्णीय प्रकाश से प्रदीप्त होती है। स्लिटों से 0.50 *m* दूरी पर व्यतिकरण फ्रिन्जों को देखा जाता हैं। उत्तरोत्तर दीप्त या अदीप्त फ्रिन्जों के बीच दूरी होती है :

(1) 0.037 *mm* (2) 0.37 *mm*

(3) 0.185 *mm* (4) 0.0185 *mm*

31 A monochromatic light beam of wavelength λ is incident on a thin film of thickness *a* and refractive index *n*. The condition for maximum transmission and minimum reflection is :

(1) $a\, n \cos\theta_r = n\lambda$ (2) $2a\, n \cos\theta_r = \frac{1}{2}(2N-1)\lambda$

(3) $2a\, n \cos\theta_r = N\lambda$ (4) $a\, n \cos\theta_r = \frac{1}{2}(2N-1)\lambda$

Where *N* is integer, θ_r is angle of refraction.

λ तरंगदैर्ध्य की एकवर्णीय प्रकाशपुंज एक पतली परत (फिल्म) पर आपतित है। फिल्म की मोटाई *a* तथा इसका अपरावर्तनांक *n* है। सर्वाधिक पारगमन व न्यूनतम परावर्तन की परिस्थिति है :

(1) $a\, n \cos\theta_r = n\lambda$ (2) $2a\, n \cos\theta_r = \frac{1}{2}(2N-1)\lambda$

(3) $2a\, n \cos\theta_r = N\lambda$ (4) $a\, n \cos\theta_r = \frac{1}{2}(2N-1)\lambda$

जहाँ *N* एक पूर्ण संख्या है तथा θ_r अपवर्तन कोण है ।

32 Assume that the visible spectrum goes from $3.90\times10^{-7}\ m$, up to $7.70\times10^{-7}\ m$. The angular separation of the whole visible spectrum for the first order for a grating with 20000 lines and a length of 4 cm will be about :

(1) 4° (2) 6°

(3) 8° (4) 10°

यह मानिये की दृश्य स्पैक्ट्रम $3.90\times10^{-7}\ m$ से $7.70\times10^{-7}\ m$ तक जाता है। एक ग्रेटिंग, जिसकी लम्बाई 4 cm तथा रेखाओं की संख्या 20000 हैं, से प्रथम कोटि में सम्पूर्ण दृश्य स्पैक्ट्रम का कोणीय विस्तार है :

(1) 4° (2) 6°

(3) 8° (4) 10°

33 Find the incorrect statement :

(1) In $He-Ne$ laser, the laser light is due to $5s \rightarrow 3p$ transitions in He.

(2) The mixture of He and Ne gases is kept at $\sim 10^2\ Pa$.

(3) The distance between the end mirrors is a multiple of the laser wavelength.

(4) The precision with which cavity is constructed is such that $\Delta L < 10^{-7} L$ where L is the length of the cavity.

असत्य कथन खोजिये :

(1) $He-Ne$ लेसर में लेसर प्रकाश He में $5s \rightarrow 3p$ संक्रमण के कारण आता है ।

(2) $He-Ne$ गैसों का मिश्रण $\sim 10^2\ Pa$ पर रखा जाता है ।

(3) अन्त के शीशों के बीच की दूरी लेसर तरंग दैर्घ्य का गुणक होता है ।

(4) जिस परिशुद्धता से कोटर बनाई जाती है वह ऐसी है की $\Delta L < 10^{-7} L$ होता है, जहाँ L कोटर की लम्बाई है ।

36 A damped oscillator is undergoing forced oscillations. The frequencies for which amplitude and velocity will be maximum, are respectively :

(1) W_o ; W_o (2) $\left(W_o^2 - \frac{\lambda^2}{m^2}\right)^{1/2}$; W_o

(3) W_o ; $\left(W_o - \frac{\lambda^2}{2m^2}\right)^{1/2}$ (4) $\left(W_o^2 - \frac{\lambda^2}{2m^2}\right)^{1/2}$; W_o

Here W_o is its natural (undamped) angular frequency and λ is the damping constant, m is the mass of the oscillator.

एक अवमंदित दोलक प्रणोदित दोलन कर रहा है। वे आवृत्तियाँ जिनके लिए इसका आयाम व वेग सर्वाधिक होंगे क्रमशः हैं :

(1) W_o ; W_o (2) $\left(W_o^2 - \frac{\lambda^2}{m^2}\right)^{1/2}$; W_o

(3) W_o ; $\left(W_o - \frac{\lambda^2}{2m^2}\right)^{1/2}$ (4) $\left(W_o^2 - \frac{\lambda^2}{2m^2}\right)^{1/2}$; W_o

यहाँ W_o इसकी स्वाभाविक (बिना अवमंदन के) कोणीय आवृत्ति है, λ विमंदन स्थिरांक है व m दोलक का द्रव्यमान है।

37 The number of normal modes of vibration for O_2 and CO_2 molecules at normal temperature are respectively :

(1) 1, 2 (2) 0, 2

(3) 0, 3 (4) 1, 3

सामान्य ताप पर O_2 तथा CO_2 अणुओं के कम्पनों की सामान्य विधाओं की संख्या क्रमशः है :

(1) I, 2 (2) 0, 2

(3) 0, 3 (4) 1, 3

38 If the bulk modulus of water be $0.20 \times 10^{10}\ N/m^2$ then velocity of sound in water in m/s will be :

(1) $\sqrt{2} \times 10^3$ (2) 2×10^3

(3) $\frac{1}{\sqrt{2}} \times 10^3$ (4) $2\sqrt{2} \times 10^3$

यदि जल का आयतन प्रत्यास्था गुणांक $0.20 \times 10^{10}\ N/m^2$ हो तो जल में ध्वनि का वेग m/s में होगा :

(1) $\sqrt{2} \times 10^3$ (2) 2×10^3

(3) $\frac{1}{\sqrt{2}} \times 10^3$ (4) $2\sqrt{2} \times 10^3$

39 For a given medium, the relation between angular frequency ω and wave vector k is given as $\omega = ak^2$. The product of group velocity and phase velocity in the medium is equal to :

(1) $a\,\omega$ (2) $2a\,\omega$

(3) ω/a (4) $\frac{\omega}{\sqrt{a}}$

किसी दिये गये माध्यम के लिए कोणीय आवृत्ति ω तथा तरंग सदिश k के बीच संबन्ध है $\omega = ak^2$ । इस माध्यम के लिए समूह वेग व कला वेग का गुणनफल होता है :

(1) $a\,\omega$ (2) $2a\,\omega$

(3) ω/a (4) $\frac{\omega}{\sqrt{a}}$

40 Two metal spheres of radii 10 *cm* and 20 *cm* are charged to 20 *V*. The ratio of their electrostatic energies will be respectively :

(1) 1:1 (2) 1:2

(3) 1:4 (4) 2:1

धातु के दो गोले जिनकी त्रिज्याएं 10 *cm* व 20 *cm* है 20 *V* पर आवेशित किये गये हैं। उनकी स्थिर वैद्युत ऊर्जाओं का अनुपात क्रमशः होगा :

(1) 1:1 (2) 1:2

(3) 1:4 (4) 2:1

41 The electrical susceptibility of a dielectric material consists of two terms arising due to induced effect and the orientation effect. Their temperature dependences are respectively as :

(1) T; $(T)^o$ (2) $(T)^o$; T

(3) $(T)^o$; $\frac{1}{T}$ (4) T; T^2

किसी परावैद्युत पदार्थ की विद्युतीय सुग्राहिता में दो पद है जो प्रेरक प्रभाव व अभिविन्यासी प्रभाव के कारण है। इनकी ताप पर निर्भरता क्रमशः है :

(1) T; $(T)^o$ (2) $(T)^o$; T

(3) $(T)^o$; $\frac{1}{T}$ (4) T; T^2

42 In a one-dimensional device, the charge density is given by $\rho_v = \rho_o \frac{x}{a}$. If $\vec{E} = 0$ at $x = 0$ and $V = 0$ at $x = a$, then the values of V and $\vec{E}$ are respectively :

(1) $\frac{\rho_o}{6\epsilon a}\left(a^3 + x^3\right)$; $-\frac{\rho_o x^2}{2a\epsilon}\hat{a_x}$

(2) $\frac{\rho_o}{6\epsilon a}\left(a^3 - x^3\right)$; $\frac{\rho_o x^2}{2a\epsilon}\hat{a_x}$

(3) $\frac{\rho_o}{4\epsilon}\left(a^2 - x^2\right)$; $\frac{\rho_o x}{2\epsilon}\hat{a_x}$

(4) $\frac{\rho_o}{4\epsilon}\left(a^2 + x^2\right)$; $-\frac{\rho_o x}{2\epsilon}\hat{a_x}$

किसी एक-विमीय युक्ति में आवेश घनत्व के लिए सूत्र है $\rho_v = \rho_o \frac{x}{a}$ । यदि $x = 0$ पर $\vec{E} = 0$ तथा $x = a$ पर $V = 0$ हो तो V तथा $\vec{E}$ है क्रमशः

(1) $\frac{\rho_o}{6\epsilon a}\left(a^3 + x^3\right)$; $-\frac{\rho_o x^2}{2a\epsilon}\hat{a_x}$

(2) $\frac{\rho_o}{6\epsilon a}\left(a^3 - x^3\right)$; $\frac{\rho_o x^2}{2a\epsilon}\hat{a_x}$

(3) $\frac{\rho_o}{4\epsilon}\left(a^2 - x^2\right)$; $\frac{\rho_o x}{2\epsilon}\hat{a_x}$

(4) $\frac{\rho_o}{4\epsilon}\left(a^2 + x^2\right)$; $-\frac{\rho_o x}{2\epsilon}\hat{a_x}$

43 The electric field $\vec{E}$ of a plane electromagnetic wave is $\vec{E} = \hat{k}\ a\ \cos(\omega t - 2x + 3y)$. The wave is propagating along :

(1) $\hat{k}$ (2) $-2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$

(3) $-2\hat{i} + 3\hat{j}$ (4) $2\hat{i} - 3\hat{j}$

किसी समतल विद्युत–चुम्बकीय तरंग का विद्युत क्षेत्र $\vec{E}$ के लिए $\vec{E} = \hat{k}\ a\ \cos(\omega t - 2x + 3y)$ है। यह तरंग जिस दिशा में विचरण कर रही है वह है :

(1) $\hat{k}$ (2) $-2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$

(3) $-2\hat{i} + 3\hat{j}$ (4) $2\hat{i} - 3\hat{j}$

44 In colour televisions, the electron beam is accelerated to an energy of about :

(1) 200 eV (2) 2,000 eV

(3) 20,000 eV (4) 200,000 eV

रंगीन टेलीविजनों में इलेक्ट्रॉन पुंज को लगभग जिस ऊर्जा तक त्वरित करते है वह है :

(1) 200 eV (2) 2,000 eV

(3) 20,000 eV (4) 200,000 eV

45 According to Maxwell-Boltzmann distribution, if the average speed of the molecules of a gas is 361 m/s, then the most probable speed will be :

(1) 320 ms^{-1} (2) 407 ms^{-1}

(3) 442 ms^{-1} (4) 295 ms^{-1}

मेक्सवैल–बोल्टजमान वितरण के अनुसार यदि किसी गैस के अणुओं की औसत चाल 361 m/s है तो अधिकतम प्रसंभाव्य चाल होगी :

(1) 320 ms^{-1} (2) 407 ms^{-1}

(3) 442 ms^{-1} (4) 295 ms^{-1}

46 The boiling point of water at 1 *atm* pressure is $100^{\circ}C$. The volume of 1 g of steam is 1683 cm^3. If latent heat of vapourisation of steam is 536 cal/g, the boiling point will increase by $1^{\circ}C$ if the pressure increased by :

(1) 0.0084 *atm*

(2) 0.0355 *atm*

(3) 0.132 *atm*

(4) 3.55 *atm*

1 *atm* दाब पर पानी का क्वथनांक $100^{\circ}C$ है। 1 g भाप का आयतन 1683 cm^3 होता है। यदि भाप की गुप्तऊष्मा 536 cal/g है तो क्वथनांक में $1^{\circ}C$ की वृद्धि के लिए दाब में वृद्धि होनी चाहिये :

(1) 0.0084 *atm*

(2) 0.0355 *atm*

(3) 0.132 *atm*

(4) 3.55 *atm*

47 In adiabatic demagnetisation of a paramagnetic substance at temperature T, the applied magnetic field B is reduced to zero. The fall in temperature will be approximately proportional to :

(1) $\frac{B}{\sqrt{T}}$

(2) $\frac{B^2}{T}$

(3) $\frac{B}{T}$

(4) $\frac{B}{T^2}$

ताप T पर किसी अनुचुम्बकीय पदार्थ के रुद्धोष्म विचुम्बकन में आरोपित चुम्बकीय क्षेत्र B को घटाकर शून्य किया जाता है। ताप में कमी लगभग निम्न के अनुक्रमानुपाती है :

(1) $\frac{B}{\sqrt{T}}$

(2) $\frac{B^2}{T}$

(3) $\frac{B}{T}$

(4) $\frac{B}{T^2}$

48 Choose the incorrect statement :

(1) He does not have a triple point.

(2) At 2.19 K, density of He is maximum.

(3) At λ-point, specific heat of He is maximum.

(4) At 2.19 K, viscosity of He is maximum.

गलत कथन का चयन कीजिये :

(1) He का त्रिक बिन्दु नहीं होता है ।

(2) 2.19 K पर He का घनत्व अधिकतम होता है ।

(3) λ-बिन्दु पर He की विशिष्ट ऊष्मा अधिकतम होती है ।

(4) 2.19 K पर He की श्यानता अधिकतम होती है ।

49 The cosmic background radiation spectrum can be fitted very will with the function :

(1) Fermi-Dirac distribution at 2.7 K

(2) Maxwell-Boltzmann distribution at 270 K

(3) Planck's distribution at 2.7 K

(4) Planck's distribution at 270 K

ब्रह्मांडीय पृष्ठभूमि विकिरण स्पैक्ट्रम का जिस फलन से सही समंजन कर सकते है, वह है :

(1) 2.7 K का फर्मी–डिराक वितरण

(2) 270 K का मैक्सवेल–बोल्टजमान वितरण

(3) 2.7 K का प्लांक वितरण

(4) 270 K का प्लांक वितरण

50 At very low temperatures, the heat capacity of solids varies with temperature as :

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

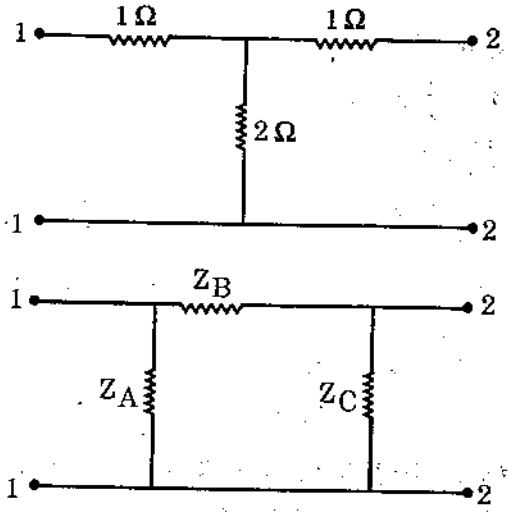
(3) T^2 (4) T^{-1}

अत्यन्त निम्न ताप पर ठोसों की ऊष्मा–धारिता ताप के साथ परिवर्तित होती है :

(1) T^4 के अनुसार (2) T^3 के अनुसार

(3) T^2 के अनुसार (4) T^{-1} के अनुसार

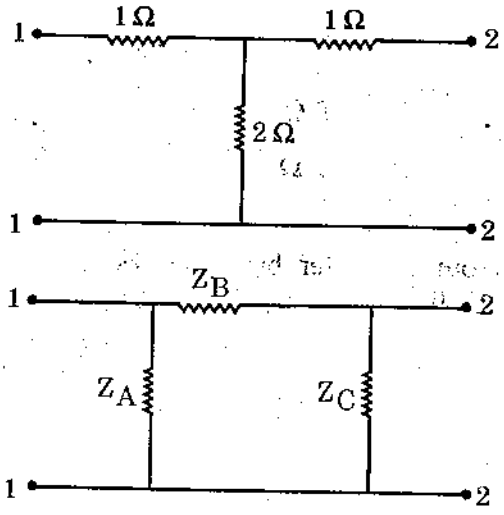
51 For the T-circuit shown below, the equivalent π-network will have Z_A, Z_B and Z_C respectively as :



(1) 2.5 Ω, 5 Ω, 2.5 Ω (2) 2.5 Ω, 5 Ω, 5 Ω

(3) 5 Ω, 2.5 Ω, 5 Ω (4) 5 Ω, 5 Ω, 2.5 Ω

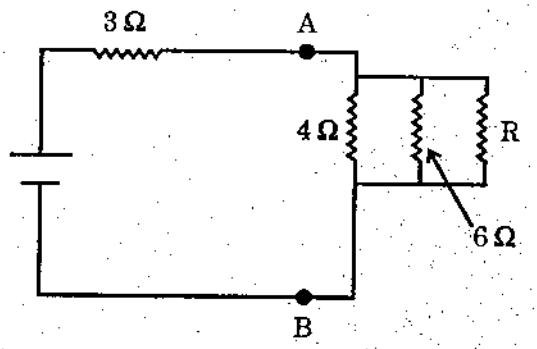
नीचे दिये गये T-परिपथ के लिए – तुल्य π जालक में प्रतिरोध Z_A, Z_B व Z_C का मान क्रमशः है :



(1) 2.5 Ω, 5 Ω, 2.5 Ω (2) 2.5 Ω, 5 Ω, 5 Ω

(3) 5 Ω, 2.5 Ω, 5 Ω (4) 5 Ω, 5 Ω, 2.5 Ω

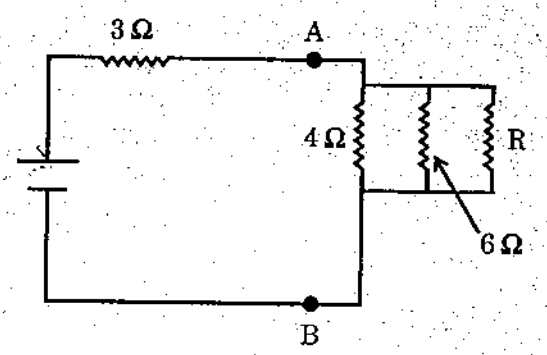
52 A D.C. power source of 3 Ω internal resistance is connected to a network of resistance (as shown). For maximum power transfer, what should be the value of R ?



(1) 12 Ω (2) 8 Ω

(3) 3 Ω (4) 2 Ω

3 Ω आंतरिक प्रतिरोध के D.C. स्रोत को एक प्रतिरोधों के जाल से जोड़ा है (चित्रानुसार)। सर्वाधिक शक्ति के स्थानान्तरण के लिए R का मान क्या होगा?



(1) 12 Ω (2) 8 Ω

(3) 3 Ω (4) 2 Ω

53 For the full-wave rectifier without any filter but with resistive load, the ripple factor and the lowest A.C. frequency respectively are :

(1) 0.48; 2 ω (2) 0.48; ω

(3) 1.21; 2 ω (4) 1.21; ω

Given that ω is the angular frequency of the A.C. source.

एक पूर्ण–तरंग दिष्टकारी, बिना फिल्टर पर प्रतिरोधी लोड के लिए उर्मिका गुणांक व न्यूनतम प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति क्रमशः है :

(1) 0.48; 2 ω (2) 0.48; ω

(3) 1.21; 2 ω (4) 1.21; ω

दिया हुआ कि ω A.C. स्रोत की कोणीय आवृत्ति है ।

54 In terms of h-parameters, the current gain of a CE amplifier is h_{fe}. Its voltage gain with a load R_L will be nearly equal to :

(1) $h_{fe}\ R_L$

(2) $-h_{fe}\ R_L$

(3) $\frac{h_{fe}}{h_{ie}}\ R_L$

(4) $-\frac{h_{fe}}{h_{ie}}\ R_L$

h-प्राचलों के रूप में एक CE प्रवर्धक का धारा लाभ h_{fe} है। इसका लोड R_L के लिए वोल्टता लाभ का मान लगभग होगा :

(1) $h_{fe}\ R_L$

(2) $-h_{fe}\ R_L$

(3) $\frac{h_{fe}}{h_{ie}}\ R_L$

(4) $\frac{h_{fe}}{h_{ie}}\ R_L$

55 The correct statement for negative voltage feedback is that it :

(1) Increases input resistance and decreases output impedance.

(2) Decreases gain and bandwidth.

(3) Increases stability and noise.

(4) Increases bandwidth and decreases stability.

ऋणात्मक वोल्टता पुनर्निवेश के लिए सत्य कथन है कि यह :

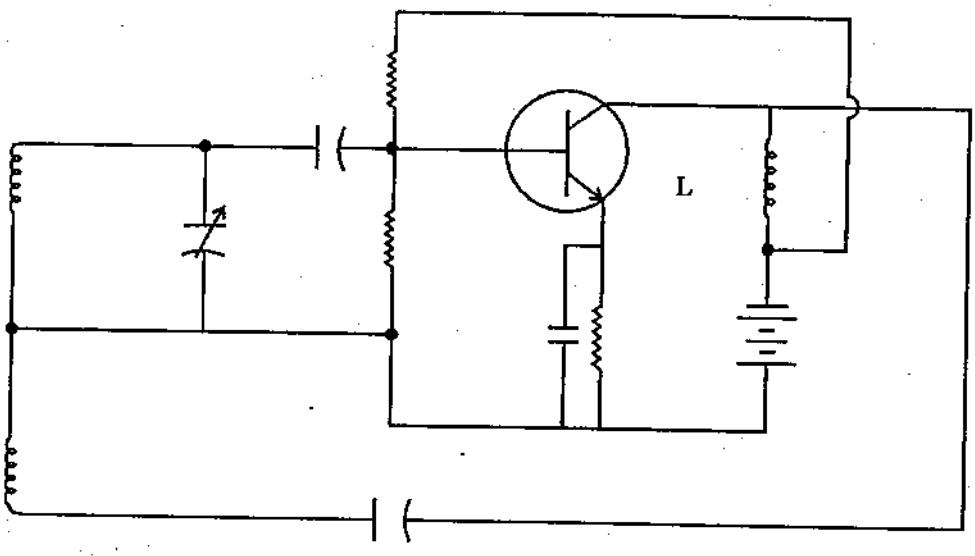
(1) निवेश प्रतिरोध बढ़ाता है और निर्गम प्रतिरोध घटाता है ।

(2) लब्धि तथा बैण्ड चौड़ाई घटाता है ।

(3) स्थायित्व तथा रव में वृद्धि करता है ।

(4) बैण्ड़ चौड़ाई बढ़ाता है और स्थायित्व घटाता है ।

56 The circuit shown below represents :



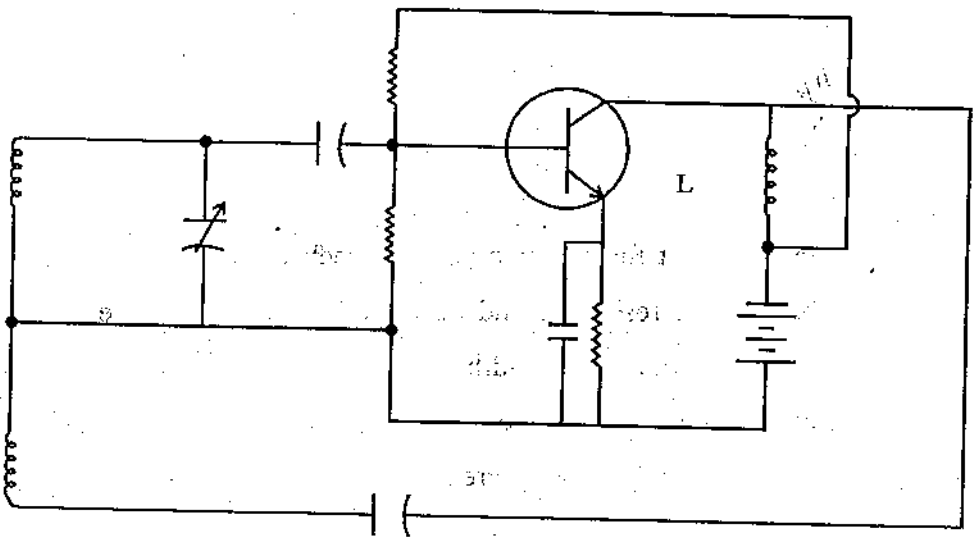
(1) Hartley oscillator

(2) Collpitt oscillator

(3) RC coupled oscillator

(4) PNP amplifier

चित्र में दर्शाया परिपथ है एक :



(1) हार्टले दोलक

(2) कॉलपिट दोलक

(3) RC युग्मित दोलक

(4) PNP आवर्धक

57 For a JFET, $I_{DSS} = 12\ mA$,

$V_{GS(off)} = -4\ V$. What is drain current for $V_{GS} = -1\ V$?

(1) 2.5 mA (2) 3.6 mA

(3) 6.75 mA (4) 36 mA

किसी JFET के लिए दिया हुआ है कि $I_{DSS} = 12\ mA$,

$V_{GS(off)} = -4\ V$ । $V_{GS} = -1\ V$ के लिए निर्गम धारा क्या होगी ?

(1) 2.5 mA (2) 3.6 mA

(3) 6.75 mA (4) 36 mA

58 If an electron is to be confined in a region of width a, its energy must be about :

(1) $\frac{h^2}{32\,\pi^2\,ma^2}$

(2) $\frac{h^2}{2\,\pi^2\,ma^2}$

(3) $\frac{h^2}{ma^2}$

(4) $\frac{4\pi^2 h^2}{ma^2}$

यदि एक इलेक्ट्रॉन को a चौड़ाई के प्रदेश में आबद्ध किया जाय तो इसकी ऊर्जा लगभग होनी चाहिये :

(1) $\frac{h^2}{32\,\pi^2\,ma^2}$

(2) $\frac{h^2}{2\,\pi^2\,ma^2}$

(3) $\frac{h^2}{ma^2}$

(4) $\frac{4\pi^2 h^2}{ma^2}$

59 The eigen-value equation for the operator $\underset{\sim}{L}^2$

$$\underset{\sim}{L}^2\ \Omega(\theta, \phi) = \lambda\ \Omega(\theta, \phi)$$

The eigen values are given by the relation :

(1) $\lambda = \hbar l$ (2) $\lambda = \hbar(l+1)$

(3) $\lambda = \hbar l(l+1)$ (4) $\lambda = \hbar^2 l(l+1)$

संकारक $\underset{\sim}{L}^2$ के लिए आइगेन मान समीकरण है

$$\underset{\sim}{L}^2\ \Omega(\theta, \phi) = \lambda\ \Omega(\theta, \phi)$$

आइगेन मान निम्न संबन्ध से प्राप्त होते है :

(1) $\lambda = \hbar l$ (2) $\lambda = \hbar(l+1)$

(3) $\lambda = \hbar l(l+1)$ (4) $\lambda = \hbar^2 l(l+1)$

60 The wave function of a particle confined to a cubical box of side b is

$$\psi = \left(\frac{2}{b}\right)^{3/2} \sin\frac{\pi x}{b} \sin\frac{\pi y}{b} \sin\frac{\pi z}{b}.$$

The probability of finding the particle in the cubical volume defined by $0 \le x \le \frac{b}{2}$; $0 \le y \le \frac{b}{2}$ and $0 \le z \le \frac{b}{2}$ is :

(1) $\frac{1}{16}$ (2) $\frac{1}{8}$

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

भुजा b के लिए घनीय बक्स में परिरुद्ध कण का तरंगफलन है

$$\psi = \left(\frac{2}{b}\right)^{3/2} \sin\frac{\pi x}{b} \sin\frac{\pi y}{b} \sin\frac{\pi z}{b}$$

$0 \le x \le \frac{b}{2}$; $0 \le y \le \frac{b}{2}$, $0 \le z \le \frac{b}{2}$ से परिभाषित घनीय आयतन में कण के पाये जाने की प्रायिकता है :

(1) $\frac{1}{16}$ (2) $\frac{1}{8}$

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

61 The degeneracy of the first three energy levels of a cubical box are respectively :

(1) 1, 2, 3

(2) 1, 3, 3

(3) 1, 1, 2

(4) 1, 1, 1

किसी घनीय बक्स के प्रथम तीन ऊर्जा स्तरों की अपभ्रष्टता क्रमशः है :

(1) 1, 2, 3

(2) 1, 3, 3

(3) 1, 1, 2

(4) 1, 1, 1

62 When the energy E of a particle, incident on a potential barrier of width δ, is half the height V_o of the barrier, the transmission coefficient T is approximately related to δ as :

(1) $T \propto \frac{1}{\delta}$

(2) $T \propto \frac{1}{\delta^2}$

(3) $T \propto \exp(-4k\delta)$

(4) $T \propto \exp\left(-4k^2\delta^2\right)$; $k = \left[\frac{2mE}{\hbar^2}\right]^{\frac{1}{2}}$

जब एक कण δ चौडाई की विभव रोधिका पर आपतित होता है और उसकी ऊर्जा E रोधिका की ऊँचाई V_o की आधी होती है तो पारगमन गुणांक T की δ से सन्निकटतः संबन्ध है :

(1) $T \propto \frac{1}{\delta}$

(2) $T \propto \frac{1}{\delta^2}$

(3) $T \propto \exp(-4k\delta)$

(4) $T \propto \exp\left(-4k^2\delta^2\right)$; $k = \left[\frac{2mE}{\hbar^2}\right]^{\frac{1}{2}}$

63 If E_1, E_2 and E_3 are the energies of the three lowest levels of hydrogen atom then ratio of energy differences $E_3 - E_1$ and $E_2 - E_1$ will be :

(1) 3:1 (2) 3:2

(3) 9:4 (4) 32:27

यदि हाइड्रोजन परमाणु की तीन निम्नतम स्तरों की ऊर्जाएं E_1, E_2 व E_3 हो, तो ऊर्जा अन्तराल $E_3 - E_1$ व $E_2 - E_1$ का अनुपात होगा :

(1) 3:1 (2) 3:2

(3) 9:4 (4) 32:27

64 The moment of inertia of a CO molecule is $1.47 \times 10^{-46}\ kg\,m^2$. Minimum excitation energy at this molecule is of the order of :

(1) $10^{-1}\ eV$ (2) $10^{-2}\ eV$

(3) $10^{-4}\ eV$ (4) $10^{-5}\ eV$

CO अणु का जड़त्व आघूर्ण $1.47 \times 10^{-46}\ kg\,m^2$ है। इस अणु के लिए न्यूनतम उत्तेजन ऊर्जा की कोटी है :

(1) $10^{-1}\ eV$ (2) $10^{-2}\ eV$

(3) $10^{-4}\ eV$ (4) $10^{-5}\ eV$

65 Four important experiments are Frank-Hertz experiment, Stern-Gerlach experiment, Zeeman effect and Raman effect. The physical property associated with these are respectively :

(1) Molecular excitation, splitting of spectral lines, electron spin and atomic energy levels

(2) Atomic energy levels, splitting of spectral lines, electron spin and molecular excitation

(3) Atomic energy levels, electron spin, splitting of energy levels and molecular excitation

(4) Electron spin, molecular excitation, splitting of spectral lines and atomic energy levels

चार महत्वपूर्ण प्रयोग है, फ्रेन्क – हर्टज प्रयोग, स्टर्न – गेरलेक प्रयोग, ज़ेमान प्रभाव तथा रामन प्रभाव। इन प्रयोगों से संबन्धित भौतिक गुण क्रमशः है :

(1) आणविक उत्तेजन, स्पेक्ट्रल रेखाओं का विपाटन, इलेक्ट्रॉन चक्रण व परमाण्वीय ऊर्जा – स्तर

(2) परमाण्वीय ऊर्जा – स्तर, स्पेक्ट्रम रेखाओं का विपाटन, इलेक्ट्रॉन चक्रण, आणविक उत्तेजन

(3) परमाण्वीय ऊर्जा – स्तर, इलेक्ट्रॉन चक्रण, ऊर्जा स्तरों का विपाटन, आणविक उत्तेजन

(4) इलेक्ट्रॉन चक्रण, आणविक उत्तेजन, स्पेक्ट्रल रेखाओं का विपाटन, परमाण्वीय ऊर्जा – स्तर

66 The electrical quadrupole moment of a nucleus is not zero if the nucleus has :

(1) Spherical charge distribution.

(2) Total spin equal to zero.

(3) Total spin equal to $\frac{1}{2}\hbar$.

(4) Total spin at least $1\hbar$.

Find correct statement.

नाभिक का वैद्युत चतुर्ध्रुव आघूर्ण शून्य नहीं होगा यदि नाभिक का

(1) आवेश वितरण गोलीय है।

(2) कुल चक्रण शून्य है।

(3) कुल चक्रण $\frac{1}{2}\hbar$ है।

(4) कुल चक्रण कम से कम $1\hbar$ है।

सही कथन खोजिये।

67 According to liquid drop model, the total binding energy of a nucleus is mainly due to volume effect, surface effect and Coulomb effect. If these contributions are B_1, B_2 and B_3 respectively, then :

(1) B_1, B_2 and B_3 are all proportional to mass number A.

(2) B_1 is proportional to A but B_2 and B_3 are proportional to $A^{2/3}$.

(3) B_1 is proportional to A, B_2 is proportional to $A^{2/3}$ and B_3 is proportional to $A^{1/3}$.

(4) B_1 is proportional to A, B_2 is proportional to $A^{2/3}$ and B_3 is proportional to $A^{-1/3}$.

द्रव बूँद प्रतिरूप के अनुसार किसी नाभिक की कुल बंधन ऊर्जा मुख्यतः आयतन प्रभाव, पृष्ट प्रभाव तथा कुलॉम प्रभाव के कारण होती है। यदि इन प्रभावों के कारण योगदान क्रमशः B_1, B_2 व B_3 हैं, तो :

(1) B_1, B_2 व B_3 सब द्रव्यमान संख्या A के अनुक्रमानुपाती होते हैं।

(2) B_1 A के अनुक्रमानुपाती होता है B_2 तथा B_3 $A^{2/3}$ के अनुक्रमानुपाती होता है।

(3) B_1 A के अनुक्रमानुपाती होता है, B_2 $A^{2/3}$ के अनुक्रमानुपाती होता है तथा B_3 $A^{1/3}$ के अनुक्रमानुपाती होता है।

(4) B_1 A के, B_2 $A^{2/3}$ के व B_3 $A^{-1/3}$ के अनुक्रमानुपाती होता है।

68 The binding energy per nucleon of $^{2}_{1}H$ nucleus is 1.1 MeV and that for $^{4}_{2}He$ nucleus is 7 MeV. If two deuterium nuclei fuse to form a helium nucleus then energy released by fusion of 1 g of deuterium will be about :

(1) 4×10^{22} MeV

(2) 4×10^{24} MeV

(3) 8×10^{22} MeV

(4) 8×10^{24} MeV

$^{2}_{1}H$ नाभिक की, प्रति न्युक्लिऑन बंधन ऊर्जा 1.1 MeV है तथा $^{4}_{2}He$ नाभिक के लिए यह 7 MeV है। यदि दो ड्यूटेरियम नाभिक संलयन द्वारा हीलियम नाभिक की रचना करें, तो मुक्त ऊर्जा होगी लगभग :

(1) 4×10^{22} MeV

(2) 4×10^{24} MeV

(3) 8×10^{22} MeV

(4) 8×10^{24} MeV

69 In a linear accelerator if the initial energy of the ions is negligible then the length of the $(n+1)^{th}$ cylinder L_{n+1} is :

(1) Proportional to n

(2) Proportional to $\sqrt{n}$

(3) Proportional to $n+1$

(4) Proportional to $\sqrt{n+1}$

रेखिक त्वरित्र में यदि आयनों की प्रारम्भिक ऊर्जा नगण्य है तो $(n+1)$ वीं नालिका की लम्बाई L_{n+1} :

(1) n के अनुक्रमानुपाती होगी

(2) $\sqrt{n}$ के अनुक्रमानुपाती होगी

(3) $n+1$ के अनुक्रमानुपाती होगी

(4) $\sqrt{n+1}$ के अनुक्रमानुपाती होगी

70 For a proton synchroton, radius of the particle path is 2 *km* and the magnetic induction is 2*T*. The protons will have energy equal to :

(1) 400 *GeV* (2) 800 *GeV*

(3) 1200 *GeV* (4) 1600 *GeV*

किसी प्रोटोन सिन्क्रोटॉन के लिए कण के पथ की त्रिज्या 2 *km* है तथा चुम्बकीय प्रेरण 2*T* है। प्रोटोनों की ऊर्जा होगी :

(1) 400 *GeV* (2) 800 *GeV*

(3) 1200 *GeV* (4) 1600 *GeV*

71 . β particles of 0.5 *MeV* are incident on proportional counter and Geiger-Mueller counter. Signals obtained have 0.5 *V* and 10 *V* heights respectively. If the β particles of 1 *MeV* also are incident then output signals will have voltages :

(1) 0.5 *V*, 1 *V*, 10 *V* and 20 *V*

(2) 0.5 *V*, 10 *V* and 20 *V*

(3) 0.25 *V*, 0.5 *V* and 10 *V*

(4) 0.5 *V*, 1.0 *V* and 10 *V*

0.5 *MeV* के β कण अनुपातिक गणित्र व गाइगर –म्यूलर गणित्र पर आपतित हैं। इनसे 0.5 *V* व 10 *V* ऊँचाई की संकेत क्रमशः प्राप्त होते हैं। अब यदि 1 *MeV* के β कण भी आपतित हो जायें तो निर्गत संकेतों की वोल्टता होगी :

(1) 0.5 *V*, 1 *V*, 10 *V* व 20 *V*

(2) 0.5 *V*, 10 *V* व 20 *V*

(3) 0.25 *V*, 0.5 *V* व 10 *V*

(4) 0.5 *V*, 1.0 *V* व 10 *V*

72 The energy resolution of a scintillation detector is 6.6% for 0.66 *MeV* gamma-rays. What its value will be expected for 1.32 *MeV* gamma-rays ?

(1) 4.7% (2) 6.6%

(3) 9.3% (4) 13.2%

किसी प्रस्फुर संसूचक का 0.66 *MeV* गामा किरणों के लिए ऊर्जा विभेदन 6.6% है। 1.32 *MeV* गामा किरणों के लिए यह मान क्या अपेक्षित है ?

(1) 4.7% (2) 6.6%

(3) 9.3% (4) 13.2%

73 In a crystal ions vibrate against each other with their centre of mass stationary. The ions have opposite changes. During lattice vibrations, the crystal produces :

(1) Transverse acoustic waves

(2) Longitudinal acoustic waves

(3) Longitudinal optical waves

(4) Transverse optical waves

एक क्रिस्टल में आयन एक दूसरे के विपरीत कम्पन करते हैं पर उनका द्रव्यमान केन्द्र स्थिर रहता है। आयनों पर आवेश विपरीत प्रकृति के हैं। जाल कम्पनों के दौरान, क्रिस्टल उत्पन्न करता है :

(1) अनुप्रस्थ ध्वनि तरंगें

(2) अनुदैर्घ्य ध्वनि तरंगें

(3) अनुदैर्घ्य प्रकाशिक तरंगें

(4) अनुप्रस्थ प्रकाशिक तरंगें

74 A plane intercepts the crystal axes with fundamental vectors $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ at $3a, 2b$ and c respectively. The Miller indices of this plane are :

(1) $(3\ 2\ 1)$

(2) $(2\ 3\ 6)$

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

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

मूल सदिश $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ वाले क्रस्टिल के अक्षों को एक तल क्रमशः $3a, 2b$ और c पर काटता है। इस तल के मिलर सूचकांक है :

(1) $(3\ 2\ 1)$

(2) $(2\ 3\ 6)$

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

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

75 When an X-ray $\left(\lambda = 1.5\ \mathring{A}\right)$ beam strikes a crystal, the first diffraction maxima is observed at the Bragg angle of 30°. The spacing between corresponding planes is :

(1) $1.5\ \mathring{A}$

(2) $3\ \mathring{A}$

(3) $4.5\ \mathring{A}$

(4) $0.75\ \mathring{A}$

जब X- किरण $\left(\lambda = 1.5\ \mathring{A}\right)$ का पुंज एक क्रिस्टल से टकराता है तो पहला विवर्तन उच्चिष्ठ 30° के ब्रेग कोण पर प्रेक्षित होता है। इसके संगत क्रिस्टल तलों के मध्य की दूरी है :

(1) $1.5\ \mathring{A}$

(2) $3\ \mathring{A}$

(3) $4.5\ \mathring{A}$

(4) $0.75\ \mathring{A}$

76 A current of $1\ A$ flows through a wire of $0.01\ cm$ radius. If the number density of free electrons is $10^{28}\ m^{-3}$, the mean drift velocity of electrons will be :

(1) $2 \times 10^{-6}\ ms^{-1}$

(2) $0.2\ ms^{-1}$

(3) $2\ ms^{-1}$

(4) $0.02\ ms^{-1}$

$0.01\ cm$ त्रिज्या के एक तार में $1\ A$ धारा प्रवाहित हो रही है। यदि मुक्त इलेक्ट्रॉनों का संख्या घनत्व $10^{28}\ m^{-3}$ है, तो इलेक्ट्रॉनों का माध्य अपवाह वेग होगा :

(1) $2 \times 10^{-6}\ ms^{-1}$

(2) $0.2\ ms^{-1}$

(3) $2\ ms^{-1}$

(4) $0.02\ ms^{-1}$

77 Effective mass of an electron is given by :

(1) $m^* = \frac{\hbar^2 k^2}{2E}$ (2) $m^* = \frac{E}{c^2}$

(3) $m^* = \frac{\hbar^2}{\left(\frac{d^2E}{dk^2}\right)}$ (4) $m^* = \frac{m_o}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$

Where E is energy for wave vector k ; m_o is the mass of free electron, v is its velocity, constants $\hbar, c$ have their usual meaning.

इलेक्ट्रॉन का प्रभावी द्रव्यमान होता है :

(1) $m^* = \frac{\hbar^2 k^2}{2E}$ (2) $m^* = \frac{E}{c^2}$

(3) $m^* = \frac{\hbar^2}{\left(\frac{d^2E}{dk^2}\right)}$ (4) $m^* = \frac{m_o}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$

जहाँ तरंग सदिश k के लिए ऊर्जा E है, m_o मुक्त इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान है, v इसका वेग है। स्थिरांक $\hbar, c$ का तात्पर्य सामान्य प्रचलित है।

78 For the isotope of mercury of mass 199.5, the critical temperature is 4.185 K. As per the isotope effect, the critical temperature for the isotope of mass 203.4 will be :

(1) 4.027 K (2) 4.105 K

(3) 4.146 K (4) 4.224 K

पारे के द्रव्यमान 199.5 के पारे के समस्थानिक के लिए क्रांतिक ताप 4.185 K होता है। समस्थानिक प्रभाव के अनुसार 203.4 द्रव्यमान के समस्थानिक के लिए क्रांतिक ताप होगा :

(1) 4.027 K (2) 4.105 K

(3) 4.146 K (4) 4.224 K

79 Choose the incorrect statement for cooper pairs :
(1) Their total momentum is zero.
(2) Their spins are antiparallel.
(3) Their total charge is $-e$.
(4) They can exist upto a few interatomic distances.
कूपर युग्मों के लिए असत्य कथन चुनिये :
(1) उनका कुल संवेग शून्य होता है।
(2) इनकी चक्रणें प्रतिसमान्तर होती हैं।
(3) इनका कुल आवेश $-e$ होता है।
(4) ये कुछ अन्तर्परमाणुविक दूरीयों तक रह सकते हैं।

80 Lagrangian for a simple pendulum of length l and mass m, for small θ, is written as :

(1) $L=\frac{1}{2}m\left(l^2\dot{\theta}^2+2gl\theta^2\right)$ (2) $L=\frac{1}{2}m\left(l^2\dot{\theta}^2-gl\theta^2\right)$

(3) $L=\frac{1}{2}m\left(l^2\dot{\theta}^2+gl\theta^2\right)$ (4) $L=m\left(l^2\dot{\theta}^2+gl\theta^2\right)$

किसी सरल लोलक जिसकी लम्बाई l तथा द्रव्यमान m हैं, अल्प θ के लिए, को लिखा जाता है :

(1) $L=\frac{1}{2}m\left(l^2\dot{\theta}^2+2gl\theta^2\right)$ (2) $L=\frac{1}{2}m\left(l^2\dot{\theta}^2-gl\theta^2\right)$

(3) $L=\frac{1}{2}m\left(l^2\dot{\theta}^2+gl\theta^2\right)$ (4) $L=m\left(l^2\dot{\theta}^2+gl\theta^2\right)$

81 For a synchrotron source, the critical wavelength λ_c is defined as :

(1) $\lambda_c=\left(\frac{4\pi R}{3}\right)\left(\frac{m_oc^2}{E}\right)$ (2) $\lambda_c=\left(\frac{4\pi R}{3}\right)\left(\frac{m_oc^2}{E}\right)^2$

(3) $\lambda_c=\left(\frac{4\pi R}{3}\right)\left(\frac{m_oc^2}{E}\right)^3$ (4) $\lambda_c=\left(\frac{4\pi R}{3}\right)\left(\frac{E}{m_oc^2}\right)$

Here R is radius of the orbit.
सिन्क्रोट्रोन स्रोत के क्रान्तिक तरंगदैर्घ्य λ_c को परिभाषित करते है :

(1) $\lambda_c=\left(\frac{4\pi R}{3}\right)\left(\frac{m_oc^2}{E}\right)$ (2) $\lambda_c=\left(\frac{4\pi R}{3}\right)\left(\frac{m_oc^2}{E}\right)^2$

(3) $\lambda_c=\left(\frac{4\pi R}{3}\right)\left(\frac{m_oc^2}{E}\right)^3$ (4) $\lambda_c=\left(\frac{4\pi R}{3}\right)\left(\frac{E}{m_oc^2}\right)$

जहाँ R कक्ष की त्रिज्या है।

82 Bose-Einstein condensation can take place in an assembly of :

(1) Negatively charged electrons

(2) Positively charged protons

(3) Neutral particles with spin $\frac{1}{2}$

(4) Neutral particles with spin 1

बोस–आइन्सटीन संघनन जिस समूह में हो सकता है, वह है :

(1) ऋणात्मक आवेशी इलेक्ट्रॉनों का

(2) धनात्मक आवेशी प्रोटोनों का

(3) $\frac{1}{2}$ चक्रण वाले उदासीन कणों का

(4) 1 चक्रण वाले उदासीन कणों का

83 The cross section σ_{el} for elastic scatteing can be written in terms of wave vector k and phase shift (2δ) as :

(1) $\sigma_{el} = \left(\frac{4\pi}{k^2}\right) \sum_{l=0}^{\infty} \sin^2 \delta_l$ (2) $\sigma_{el} = \left(\frac{4\pi}{k^2}\right) \sum_{l=0}^{\infty} (2l+1) \sin^2 \delta_l$

(3) $\sigma_{el} = \left(\frac{4\pi}{k^2}\right) \sum_{l=0}^{\infty} l \sin^2 \delta_l$ (4) $\sigma_{el} = \frac{\pi}{k^2} \sum_{l=0}^{\infty} (2l+1) \sin^2 \delta_l$

प्रत्यास्थ प्रकीर्णन के लिए तरंग सदिश k व कला विस्थापन δ के पदों में अनुप्रस्थ काट σ_{el} को लिखा जा सकता है :

(1) $\sigma_{el} = \left(\frac{4\pi}{k^2}\right) \sum_{l=0}^{\infty} \sin^2 \delta_l$ (2) $\sigma_{el} = \left(\frac{4\pi}{k^2}\right) \sum_{l=0}^{\infty} (2l+1) \sin^2 \delta_l$

(3) $\sigma_{el} = \left(\frac{4\pi}{k^2}\right) \sum_{l=0}^{\infty} l \sin^2 \delta_l$ (4) $\sigma_{el} = \frac{\pi}{k^2} \sum_{l=0}^{\infty} (2l+1) \sin^2 \delta_l$

84 Due to Zeeman effect, D_2 line is split in to :

(1) 2 lines (2) 4 lines

(3) 6 lines (4) No splitting

ज़ेमान प्रभाव के कारण D_2 लाइन विपाटित हो जाती है :

(1) 2 लाइनों में (2) 4 लाइनों में

(3) 6 लाइनों में (4) कोई विपाटन नहीं होता है

85 For a given n-type material, the donor concentration is 10^{16} donor el/cm^3 and the electrical conductivity is 1.6 mho/cm. The charge mobility is :

(1) $1.6 \times 10^2\ cm^2/volt-sec$

(2) $1.6 \times 10^3\ cm/volt-sec$

(3) $10^3\ cm^2/volt-sec$

(4) $10^3\ cm/volt-sec$

एक n-प्रकार के पदार्थ में दाता सान्द्रता 10^{16} दाता el/cm^3 है तथा वैद्युत चालकता 1.6 mho/cm है। आवेश गतिशीलता है :

(1) $1.6 \times 10^2\ cm^2/volt-sec$

(2) $1.6 \times 10^3\ cm/volt-sec$

(3) $10^3\ cm^2/volt-sec$

(4) $10^3\ cm/volt-sec$

86 The rotational band based on the state $K = \frac{7^-}{2}$ is known in $^{179}_{74}W$. Excitation energy of $\frac{9^-}{2}$ state is 120 keV. What it will be for $\frac{13^-}{2}$ state ?

(1) 180 keV (2) 390 keV

(3) 440 keV (4) 520 keV

$^{179}_{74}W$ के लिए $K = \frac{7^-}{2}$ अवस्था पर घूर्णन बेण्ड ज्ञात है। $\frac{9^-}{2}$ अवस्था के लिए उत्तेजन ऊर्जा 120 keV है। $\frac{13^-}{2}$ अवस्था के लिए उत्तेजन ऊर्जा क्या होगी ?

(1) 180 keV (2) 390 keV

(3) 440 keV (4) 520 keV

87 The energy difference between the photopeak and the high energy edge of the compton electron distribution in the pulse-height spectrum from a scintillator detecting γ-radiation of energy m_oc^2 $(0.51\,MeV)$ is :

(1) 200 *keV* (2) 170 *keV*

(3) 140 *keV* (4) 55 *keV*

कोई प्रस्फुर m_oc^2 $(0.51\,MeV)$ ऊर्जा के गामा विकिरण का संचुचन कर रहा है। इसमें फोटो शिखर व कॉम्पटन इलेक्ट्रॉन वितरण के उच्च-ऊर्जा कोर में ऊर्जा अन्तर होता है :

(1) 200 *keV* (2) 170 *keV*

(3) 140 *keV* (4) 55 *keV*

88 Slew rate of an Op-Amp is specified at :

(1) Unit gain (2) Infinite gain

(3) Realistic gain (4) None of these

एक संक्रिया – प्रवर्धक की स्ल्युदर अंकित की जाती है :

(1) इकाई प्रवर्धन पर (2) अनन्त प्रवर्धन पर

(3) वास्तविक प्रवर्धन पर (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

89 For the non-inverting voltage amplifier the closed-loop voltage gain equals :

(1) Ratio of feedback resistor to source resistor

(2) Negative of the ratio of feedback resistor to source resistor

(3) Square root of the ratio of feedback resistor to source resistor

(4) Square of the ratio of feedback resistor to source resistor

किसी अप्रतिलोमिक वोल्टता प्रवर्धक के लिए बन्द-लूप वोल्टता लाभ होता है :

(1) पुनर्निवेशी प्रतिरोध व स्रोत प्रतिरोध का अनुपात

(2) –(पुनर्निवेशी प्रतिरोध व स्रोत प्रतिरोध का अनुपात)

(3) पुनर्निवेशी प्रतिरोध व स्रोत प्रतिरोध के अनुपात का वर्गमूल

(4) पुनर्निवेशी प्रतिरोध व स्रोत प्रतिरोध के अनुपात का वर्ग

90 Four different formulae for the displacement y of a particle undergoing a periodic motion :

(a) $y = a \sin \frac{2\pi t}{T}$ (b) $y = a \sin vt$

(c) $y = \frac{a}{T} \sin\left(\frac{t}{a}\right)$ (d) $y = \frac{a}{\sqrt{2}}\left(\sin \frac{2\pi t}{T} + \cos \frac{2\pi t}{T}\right)$

(a = maximum displacement, v = speed of the particle, T = Time period of the motion).

Find the correct formulae as on the basis of dimensions :

(1) (a, b) (2) (a, d)

(3) (a, c, d) (4) (b, d)

आवर्त गति कर रहे किसी कण के विस्थापन y के चार भिन्न सूत्र दिये गये हैं :

(a) $y = a \sin \frac{2\pi t}{T}$ (b) $y = a \sin vt$

(c) $y = \frac{a}{T} \sin\left(\frac{t}{a}\right)$ (d) $y = \frac{a}{\sqrt{2}}\left(\sin \frac{2\pi t}{T} + \cos \frac{2\pi t}{T}\right)$

(a = कण का अधिकतम विस्थापन, v = कण की चाल, T = गति का आवर्त काल ।) विमीय आधार सही सूत्र हैं :

(1) (a, b) (2) (a, d)

(3) (a, c, d) (4) (b, d)

91 A physical quantity P is related to four observables a, b, c and d as follows :

$$P = a^3 b^2 / \left(\sqrt{c}\, d\right)$$

The percentage errors of measurement in a, b, c and d are 1%, 3%, 4% and 2% respectively. What is the percentage error in the quantity P ?

(1) 10% (2) 11%

(3) 12% (4) 13%

कोई भौतिक राशि P, चार प्रेक्षण-योग्य राशियों a, b, c और d से इस प्रकार संबंधित है :

$$P = a^3 b^2 / \left(\sqrt{c}\, d\right)$$

a, b, c तथा d के मापने में प्रतिशत त्रुटियाँ क्रमशः 1%, 3%, 4% तथा 2% हैं । राशि P में प्रतिशत त्रुटि होगी :

(1) 10% (2) 11%

(3) 12% (4) 13%

92 A ball is thrown vertically upwards with a velocity of 45 ms^{-1} from the top of a multi storey building. The height of the point from where the ball is thrown is 50 m from the ground. How long will it be before the ball hits the ground ? $g = 10\ ms^{-1}$.

(1) 5 s (2) 10 s

(3) 15 s (4) 25 s

किसी बहुमंजिले भवन की ऊपरी छत से कोई गेंद 45 m/s के वेग से ऊपर की ओर ऊर्ध्वाधर दिशा में फेंकी गई है । जिस बिंदु से गेंद गई है उसकी धरती ऊँचाई 50 m है । गेंद को धरती से टकराने में कितना समय लगेगा ? $g = 10\ ms^{-1}$ लें ।

(1) 5 s (2) 10 s

(3) 15 s (4) 25 s

93 A bullet of 0.1 kg is thrown with an initial horizontal velocity of 40 m/s in open space parallel to the Earth surface. The equation of the path of the bullet is: ($g = 10\ m/s^2$)

(1) $y = -\frac{1}{40}x$ (2) $y = +\frac{1}{80}x^2$

(3) $y = -\frac{1}{320}x^2$ (4) $y^2 = -40\ x$

पृथ्वी तल के समान्तर मुक्त आकाश में 0.1 kg की गोली 40 m/s के प्रारम्भिक क्षैतिज वेग से फेंकी जाती है । गोली के पथ के वक्र की समीकरण होगी : ($g = 10\ m/s^2$)

(1) $y = -\frac{1}{40}x$ (2) $y = +\frac{1}{80}x^2$

(3) $y = -\frac{1}{320}x^2$ (4) $y^2 = -40\ x$

94 A motor boat is moving towards North at 30 km/h and the water current in that region is 12 km/h in the direction of 60° East of South. The resultant speed of the boat is about :

(1) 18 km/h (2) 42 km/h

(3) 26 km/h (4) 22 km/h

एक मोटर बोट उत्तर दिशा में 30 km/h के वेग से गतिमान है । इस क्षेत्र में जल–धारा का वेग 12 km/h है तथा जल–धारा की दिशा दक्षिण से पूर्व की ओर 60° पर है । मोटर बोट की परिणामी चाल का मान है लगभग :

(1) 18 km/h (2) 42 km/h

(3) 26 km/h (4) 22 km/h

95 The value of x, for which two vectors $\vec{A}=5\hat{i}+2\hat{j}-4\hat{k}$ and $\vec{B}=4\hat{i}+x\hat{j}-5\hat{k}$ are mutually perpendicular, is :

(1) –10 (2) 10

(3) 20 (4) –20

x का मान जिसके लिए दो सदिश $\vec{A}=5\hat{i}+2\hat{j}-4\hat{k}$ तथा $\vec{B}=4\hat{i}+x\hat{j}-5\hat{k}$ परस्पर लम्बवत् होंगे, है :

(1) –10 (2) 10

(3) 20 (4) –20

96 A ball of 150 g mass hits a bat with a velocity of 40 m/s and returns in the opposite direction with the same speed. If the bat and ball remain in contact for 15 ms, then the average force experienced by the ball will be of magnitude :

(1) 200 N (2) 400 N

(3) 600 N (4) 800 N

एक 150 g द्रव्यमान की गेंद 40 m/s के वेग से लकडी के बल्ले से टकराकर उसी से विपरीत दिशा में लौट जाती है । यदि बल्ला व गेंद 15 ms के लिए सम्पर्क में रहते हैं तो गेंद पर लगने वाले बल का औसत मान है :

(1) 200 N (2) 400 N

(3) 600 N (4) 800 N

97 From a rocket, hot gases are coming out in opposite direction at a velocity of 2000 m/s relative to the rocket. If a thrust of 5×10^4 N is the developed on the rocket then the rate of change of fuel by burning in to gases is :

(1) 25 kg/s (2) 35 kg/s

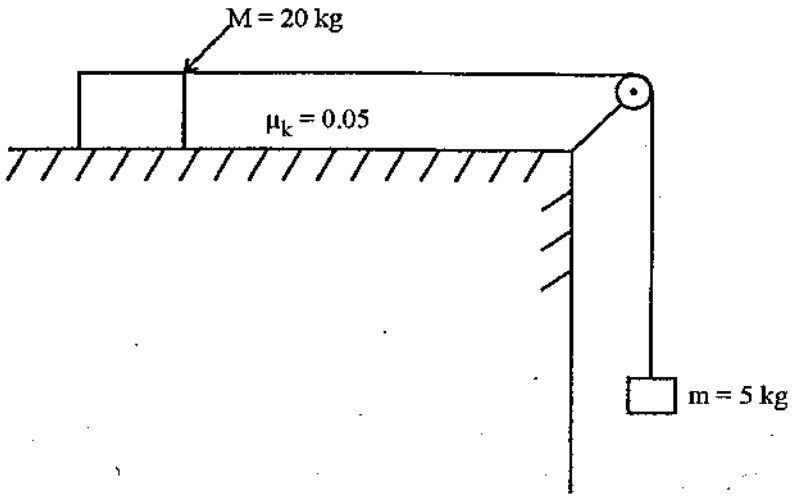
(3) 15 kg/s (4) 5 kg/s

किसी रॉकेट से रॉकेट के सापेक्ष गर्म गैसें 2000 m/s के वेग से विपरीत दिशा में बाहर निकल रही हैं । यदि रॉकेट पर 5×10^4 N का थ्रस्ट (thrust) उत्पन्न करना है तो ईंधन के जलकर गैसों के रूप में बदलने की दर होती है :

(1) 25 kg/s (2) 35 kg/s

(3) 15 kg/s (4) 5 kg/s

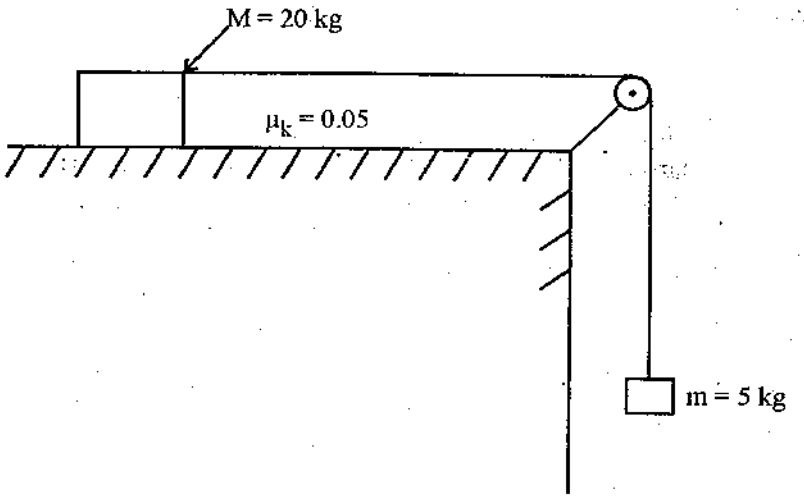
98 A block of $M = 20\ kg$ is placed on a table. The value of μ_k for block and table is 0.05. A string tied to this block passes over a frictionless pulley and a weight $m = 5\ kg$ is suspended which is shown in the figure. When the mass m is released the acceleration on the block M is



(1) 0.8 m/s^2 (2) 1.6 m/s^2

(3) 2.0 m/s^2 (4) 4.0 m/s^2

एक $M = 20\ kg$ का ब्लॉक मेज पर रखा हुआ है । ब्लॉक व मेज के लिए μ_k का मान 0.05 है । इस ब्लॉक से एक रस्सी बाँध कर मेज के सिरे पर लगी घर्षणहीन, हल्की घिरनी से होकर एक $m = 5\ kg$ का भार लटकाया हैं जैसा कि चित्र में दिखाया गया है । भार m छोड़ने पर ब्लॉक M का त्वरण है :



(1) 0.8 m/s^2 (2) 1.6 m/s^2

(3) 2.0 m/s^2 (4) 4.0 m/s^2

99 A particle of 0.5 kg mass is in linear motion with velocity given by $\vec{v} = ax^{\frac{3}{2}}\,\hat{x}$ where $a = 5\ m^{\frac{-1}{2}}\ s^{-1}$. Total work done by the force in displacement of this particle from $x = 0$ to $x = 2\ m$ shall be :

(1) 5 J

(2) 10 J

(3) 25 J

(4) 50 J

0.5 kg द्रव्यमान का एक कण $\vec{v} = ax^{\frac{3}{2}}\,\hat{x}$ वेग से रेखीय गति करता है जहाँ $a = 5\ m^{\frac{-1}{2}}\ s^{-1}$ है । $x = 0$ से $x = 2\ m$ तक इसके विस्थापन में कुल बल द्वारा किया गया कार्य होगा :

(1) 5 J

(2) 10 J

(3) 25 J

(4) 50 J

100 A particle of mass m is moving in a circular path of constant radius r such that its centripetal acceleration a_c is varying with time as $a_c = k^2 r\, t^2$, where k is a constant. The power delivered to the particle by the forces acting on it is

(1) $2\pi m k^2 r^2 t$

(2) $m k^2 r^2 t$

(3) $\frac{1}{3} m k^4 r^2 t^5$

(4) zero

m द्रव्यमान का एक कण स्थिर त्रिज्या r के वृत्ताकार पथ में गति कर रहा है जिसमें अभिकेन्द्री त्वरण a_c समय t के साथ $a_c = k^2 r\, t^2$ के अनुसार बदल रहा है जहाँ k एक स्थिरांक है । इस कण को, इस पर कार्य कर रहे बलों द्वारा, दी गई शक्ति है :

(1) $2\pi m k^2 r^2 t$

(2) $m k^2 r^2 t$

(3) $\frac{1}{3} m k^4 r^2 t^5$

(4) शून्य

101 Elastic collision is taking place between two bodies of masses m_1 and m_2. Which of the following statements is untrue ? (Assume that m_1 is moving and m_2 is at rest.)

(1) In one dimensional elastic collision, the ratio of energy transferred to initial kinetic energy is $\frac{4m_1 m_2}{(m_1+m_2)^2}$.

(2) If $m_1 \neq m_2$, then in two dimensional collision, the two bodies, after collision, will move making an angle of 90° with each other.

(3) The total momentum of the bodies is always conserved.

(4) When $m_2 < m_1$, then in one dimensional elastic collision after the collision, both bodies move in the same direction.

m_1 व m_2 द्रव्यमान के दो पिण्ड़ों के बीच प्रत्यास्थ संघट्ट हो रहा है । निम्न में कौन सा कथन असत्य है ? (मान लो कि m_1 गतिशील है तथा m_2 विरामावस्था में है ।)

(1) एक विमीय प्रत्यास्थ संघट्ट में स्थानान्तरित गतिज ऊर्जा व प्रारम्भिक गतिज ऊर्जा का अनुपात $\frac{4m_1 m_2}{(m_1+m_2)^2}$ होता है ।

(2) यदि $m_1 \neq m_2$ हो तो द्विविमीय संघट्ट में संघट्ट के पश्चात् दोनों पिण्ड एक-दूसरे से 90° का कोण बनाते हुए गति करेंगें ।

(3) पिण्ड़ों का कुल संवेग सदैव संरक्षित रहता है ।

(4) जब $m_2 < m_1$ हो तो एक विमीय प्रत्यास्थ टक्कर के पश्चात् दोनों पिण्ड़ एक ही दिशा में गति करते हैं ।

102 A block of 4 kg mass is moving on a frictionless surface with a speed of 1.5 m/s. The block stops after compressing a spring fixed in its path. If the force constant of the spring $k = 25\ N/m$, then compression in the spring will be

(1) 0.2 m (2) 0.4 m

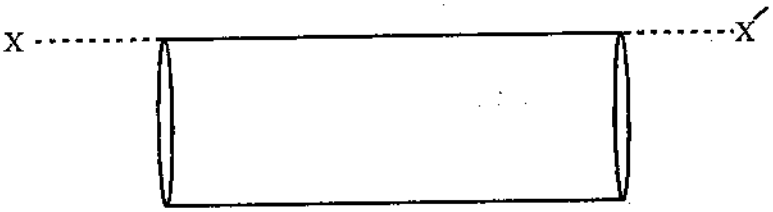
(3) 0.5 m (4) 0.6 m

4 kg द्रव्यमान का एक गट्टा किसी क्षैतिज घर्षण रहित धरातल पर 1.5 m/s की चाल से गतिमान है । गट्टा इसके पथ में स्थित स्प्रिंग को संपीडित कर रूक जाता है । यदि स्प्रिंग का बल नियतांक $k = 25\ N/m$ हो तो स्प्रिंग में संपीड़न होगा :

(1) 0.2 m (2) 0.4 m

(3) 0.5 m (4) 0.6 m

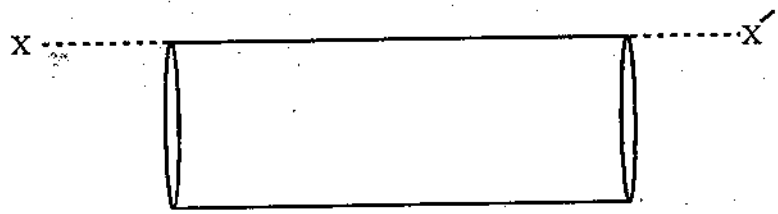
103 A thin plate of $12\pi cm$ width is changed in the form of a cylinder so that its circumference equal to its width. The mass of the plate is $200\ g$. Its moment of inertia along the axis $X-X'$ as shown will be



(1) $10800\ gcm^2$ (2) $7200\ gcm^2$

(3) $3600\ gcm^2$ (4) $14400\ gcm^2$

$12\pi cm$ की चोडाई की एक पतली प्लेट को बेलन के रूप में बदला जाता है जिससे इसकी परिधि चोडाई के बराबर है । प्लेट का द्रव्यमान $200\ g$ है । इसकी सतह पर स्थित अक्ष $X-X'$ के परितः इसका जडत्व आघूर्ण का मान होगा :



(1) $10800\ gcm^2$ (2) $7200\ gcm^2$

(3) $3600\ gcm^2$ (4) $14400\ gcm^2$

104 The mass of oxygen molecule is $5.30\times10^{-26}\ kg$ and its moment of inertia about an axis passing through its centre and perpendicular to the line joining the two atoms is $1.94\times10^{-46}\ kg\,m^2$. Assume that the average speed of such molecules of the gas is $500\ m/s$ and its rotational energy is two thirds of its kinetic energy. The average angular speed of the molecule is

(1) $5.5\times10^{10}\ rad\,s^{-1}$ (2) $6.7\times10^{12}\ rad\,s^{-1}$

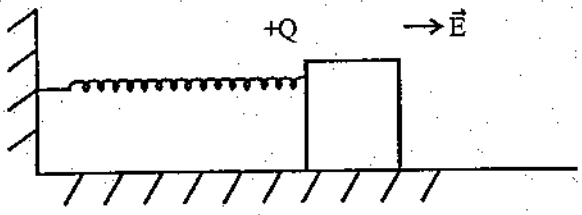
(3) $9.2\times10^{12}\ rad\,s^{-1}$ (4) $8.4\times10^{10}\ rad\,s^{-1}$

आक्सीजन अणु का द्रव्यमान $5.30\times10^{-26}\ kg$ है तथा इसके केन्द्र से होकर गुजरने वाली और इसके दोनों परमाणुओं को मिलाने वाली रेखा के लम्बवत् अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण $1.94\times10^{-46}\ kg\,m^2$ है । मान लीजिए कि गैस के ऐसे अणुओं की औसत चाल $500\ m/s$ है और इसके घूर्णन की गतिज ऊर्जा, स्थानान्तरण की गतिज ऊर्जा की दो तिहाई है । अणु का औसत कोणीय चाल है :

(1) $5.5\times10^{10}\ rad\,s^{-1}$ (2) $6.7\times10^{12}\ rad\,s^{-1}$

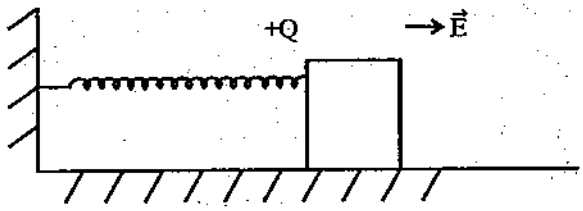
(3) $9.2\times10^{12}\ rad\,s^{-1}$ (4) $8.4\times10^{10}\ rad\,s^{-1}$

105 A spring-block system undergoes simple harmonic motion on a smooth horizontal surface. The block is now given some positive charge +Q and a uniform horizontal electric field to the right is switched on **(Fig.)**. As a result,



(1) The time period of oscillation will increase
(2) The time period of oscillation will decrease
(3) The time period of oscillation will remain unaffected and it will continue to oscillate as before around same mean position
(4) Tie time period of oscillations will remain unaffected but the mean position of simple harmonic motion will change

एक स्प्रिंग–लट्ठे का निकाय चिकनी क्षैतिज सतह पर सरल आवर्त गति कर रहा है। इस लट्ठे को कोई आवेश +Q दिया जाता है तथा एकसमान क्षैतिज विद्युत क्षेत्र दाँहिनी ओर लगाया जाता है (चित्रानुसार) । इसके कारण :



(1) इसका दोलन काल बढेगा
(2) इसका दोलन काल घटेगा
(3) इसका दोलन काल वही रहेगा तथा पहले की तरह उसी माध्य स्थिति पर यह दोलन करता रहेगा
(4) इसका दोलन काल तो वही रहेगा पर इसकी माध्य स्थिति बदल जायेगी

106 For a damped oscillator, mass of the block is 200 g, $k = 90\ N m^{-1}$ and damping constant $b = 40\ g\ s^{-1}$. The time in which its mechanical energy will be one-half of its initial value, is

(1) 10.22 s (2) 6.93 s
(3) 3.46 s (4) 1.73 s

किसी अवमंदित दोलक के लिए गुटके का द्रव्यमान 200 g, $k = 90\ N m^{-1}$ तथा अवमंदन स्थिरांक $b = 40\ g\ s^{-1}$ है । वह समय जिसमें यांत्रिक ऊर्जा अपने आरंभिक मान की आधी रह जायेगी, है :

(1) 10.22 s (2) 6.93 s
(3) 3.46 s (4) 1.73 s

107 An object of 90 N weight is taken (i) at a height of $\frac{R}{2}$ from the surface of the Earth and (ii) at a depth of $\frac{R}{2}$ from the surface where $R = 6400\ km$ (radius of Earth). Then weight of the object will be respectively :

(1) 40 N ; 32 N (2) 45 N ; 40 N

(3) 40 N ; 45 N (4) 32 N ; 40 N

एक 90 N भार वाली वस्तु को (i) पृथ्वी की सतह से $\frac{R}{2}$ ऊँचाई पर (ii) पृथ्वी सतह से $\frac{R}{2}$ गहराई पर ले जाया जाये जहाँ $R = 6400\ km$ (पृथ्वी की त्रिज्या) हैं, तब वस्तु का भार क्रमशः होगा – पृथ्वी की सतह पर $g = 9.8\ ms^{-2}$ लें ।

(1) 40 N ; 32 N (2) 45 N ; 40 N

(3) 40 N ; 45 N (4) 32 N ; 40 N

108 The average distances of Sun from Earth is 0.6 times the distance of the Sun from some other planet. The time taken by the other planet for one revolution of Sun will be

(1) 1.6 years (2) 1.2 years

(3) 2.1 years (4) 6.1 years

सूर्य से पृथ्वी की औसत दूरी किसी दूसरे ग्रह की औसत दूरी का 0.6 है । इस ग्रह द्वारा सूर्य का एक चक्कर लगाने में लगने वाला समय होगा

(1) 1.6 वर्ष (2) 1.2 वर्ष

(3) 2.1 वर्ष (4) 6.1 वर्ष

109 A rod, fixed on its ends, is loaded in the middle. Which of the following statements in incorrect regarding its bending ?

(1) The bending becomes eight times if length is doubled.

(2) Bending is inversely proportional to width.

(3) To decrease bending, its thickness should be large.

(4) For reducing bending, a material with small Young's modulus Y should be used.

किसी दण्ड को सिरों पर आधारित करके, मध्य में भार लगाया जाता है । इसमें होने वाले बंकन के संबंधित कौन सा कथन असत्य है ?

(1) बंकन लंबाई दुगुनी करने पर बंकन आठ गुना हो जाता है ।

(2) बंकन चौडाई के व्युत्क्रमानुपाती होता है ।

(3) बंकन कम करने के लिए दण्ड की मोंटाई अधिक होनी चाहिये ।

(4) बंकन कम करने के लिए ऐसे द्रव्य का उपयोग करना चाहिये जिसका यंग गुणांक Y कम हो ।

110 A solid cube of copper has side of 10 cm. When a hydraulic pressure of $7.20 \times 10^6\ Pa$ is applied on it, the compression in its volume is $0.06\ cm^3$. Its bulk modulus will be :

(1) $120 \times 10^9\ Nm^{-2}$ (2) $120 \times 10^8\ Nm^{-2}$

(3) $7.26 \times 10^8\ Nm^{-2}$ (4) $7.26 \times 10^{10}\ Nm^{-2}$

ताँबे के एक ठोस घन का किनारा 10 cm का है । इस पर $7.20 \times 10^6\ Pa$ का जलीय दाब लगाने पर इसके आयतन में $0.06\ cm^3$ का संकुचन होता है । ताँबे का आयतन गुणांक होगा :

(1) $120 \times 10^9\ Nm^{-2}$ (2) $120 \times 10^8\ Nm^{-2}$

(3) $7.26 \times 10^8\ Nm^{-2}$ (4) $7.26 \times 10^{10}\ Nm^{-2}$

111 A few statements are given below regarding the surface tension of a liquid. Choose the correct option :

(a) The surface tension in liquids arises due to inter molecular forces.

(b) The surface tension of the liquids decreases on increasing their temperature.

(c) When phenol, soap are added, then surface tension of water increases.

(d) When soluble material like salt is dissolved, the surface tension increases.

(1) (a, d) (2) (a, b, c)

(3) (b, d) (4) (a, b, d)

किसी द्रव को पृष्ट तनाव के सम्बन्ध में कुछ कथन नीचे दिये गये है । इनमें सही विकल्प चुनिये :

(a) द्रव में पृष्ट तनाव आणविक बलों के कारण उत्पन्न होते हैं ।

(b) द्रव का पृष्ट तनाव ताप बढाने पर घटता है ।

(c) जल में फिनोल, साबुन डालने पर पृष्ट तनाव बढता है ।

(d) जल में घुलनशील जैसे नमक घोलने पर पृष्ट तनाव बढ़ता है ।

(1) (a, d) (2) (a, b, c)

(3) (b, d) (4) (a, b, d)

110 A solid cube of copper has side of 10 cm. When a hydraulic pressure of $7.20 \times 10^6\ Pa$ is applied on it, the compression in its volume is $0.06\ cm^3$. Its bulk modulus will be :

(1) $120 \times 10^9\ Nm^{-2}$ (2) $120 \times 10^8\ Nm^{-2}$

(3) $7.26 \times 10^8\ Nm^{-2}$ (4) $7.26 \times 10^{10}\ Nm^{-2}$

ताँबे के एक ठोस घन का किनारा 10 cm का है । इस पर $7.20 \times 10^6\ Pa$ का जलीय दाब लगाने पर इसके आयतन में $0.06\ cm^3$ का संकुचन होता है । ताँबे का आयतन गुणांक होगा :

(1) $120 \times 10^9\ Nm^{-2}$ (2) $120 \times 10^8\ Nm^{-2}$

(3) $7.26 \times 10^8\ Nm^{-2}$ (4) $7.26 \times 10^{10}\ Nm^{-2}$

111 A few statements are given below regarding the surface tension of a liquid. Choose the correct option :

(a) The surface tension in liquids arises due to inter molecular forces.

(b) The surface tension of the liquids decreases on increasing their temperature.

(c) When phenol, soap are added, then surface tension of water increases.

(d) When soluble material like salt is dissolved, the surface tension increases.

(1) (a, d) (2) (a, b, c)

(3) (b, d) (4) (a, b, d)

किसी द्रव को पृष्ट तनाव के सम्बन्ध में कुछ कथन नीचे दिये गये है । इनमें सही विकल्प चुनिये :

(a) द्रव में पृष्ट तनाव आणविक बलों के कारण उत्पन्न होते हैं ।

(b) द्रव का पृष्ट तनाव ताप बढाने पर घटता है ।

(c) जल में फिनोल, साबुन डालने पर पृष्ट तनाव बढता है ।

(d) जल में घुलनशील जैसे नमक घोलने पर पृष्ट तनाव बढ़ता है ।

(1) (a, d) (2) (a, b, c)

(3) (b, d) (4) (a, b, d)

112 If work done in the construction of a bubble of radius r is W, then additional work done to make the bubble of radius $2r$ will be

(1) W (2) $2W$

(3) $3W$ (4) $4W$

r त्रिज्या के बुलबुले की रचना में किया गया कार्य W है तो बुलबुले की त्रिज्या $2r$ करने में अतिरिक्त कार्य होगा :

(1) W (2) $2W$

(3) $3W$ (4) $4W$

113 Which is the correct expression for Reynold's number R_e ?

ρ, v, d and η are respectively the density, speed of flow of the liquid, diameter of the tube and viscosity of the fluid.

(1) $\sqrt{\frac{\rho\eta}{vd}}$ (2) $\frac{\rho vd}{\eta}$

(3) $\frac{vd}{\rho\eta}$ (4) $\sqrt{\frac{\rho dv}{\eta}}$

रेनल्ड्स संख्या R_e का सही सूत्र कौन सा है ?

ρ, v, d और η क्रमशः तरल का घनत्व, प्रवाह की चाल, नलिका का व्यास व तरल का श्यानता गुणांक है ।

(1) $\sqrt{\frac{\rho\eta}{vd}}$ (2) $\frac{\rho vd}{\eta}$

(3) $\frac{vd}{\rho\eta}$ (4) $\sqrt{\frac{\rho dv}{\eta}}$

114 A sphere of 2 *mm* radius is falling in a liquid and achieves a terminal velocity of 5 *cm/s*. If a sphere of the same material of 4 *mm* radius falls then its terminal velocity will be :

(1) 2.5 *cm/s* (2) 5 *cm/s*

(3) 10 *cm/s* (4) 20 *cm/s*

2 *mm* त्रिज्या का एक गोला किसी द्रव में गिरता हैं तथा 5 *cm/s* का अंतिम वेग प्राप्त करता है । यदि इसी पदार्थ का गोला जिसकी त्रिज्या 4 *mm* है, गिरता है तो उसका अन्तिम वेग होगा : .

(1) 2.5 *cm/s* (2) 5 *cm/s*

(3) 10 *cm/s* (4) 20 *cm/s*

115 Two isotopes of uranium have masses 235 u and 238 u. If both these isotopes are present in uranium hexafluoride, then state the difference in their average speeds in percent at any temperature given the mass of fluorine atom is 19 u.

(1) 0.4% (2) 0.2%

(3) 0.3% (4) 0.1%

युरेनियम के दो समस्थानिकों के द्रव्यमान 235 u एवं 238 u हैं । यदि युरेनियम हेक्साफ्लोराइड़ गैस में ये दोनों समस्थानिक विद्यमान हो, तो किसी भी ताप पर इनकी औसत चालों में प्रतिशत अन्तर बताईये । दिया हुआ फ्लोरीन परमाणु का द्रव्यमान 19 u है ।

(1) 0.4% (2) 0.2%

(3) 0.3% (4) 0.1%

116 For a gas of non-rigid diatomic molecules, the value of $\gamma \left(\gamma = \frac{c_p}{c_v}\right)$ will be

(1) $\frac{9}{7}$ (2) $\frac{7}{5}$

(3) $\frac{5}{3}$ (4) $\frac{11}{9}$

किसी अद्दढ़ द्विपरमाणुक अणु की गैस के लिए γ का मान होगा : $\left(\gamma = \frac{c_p}{c_v}\right)$

(1) $\frac{9}{7}$ (2) $\frac{7}{5}$

(3) $\frac{5}{3}$ (4) $\frac{11}{9}$

117 If a and b are Van der-Waal's constants and R is a gas constant, then unit of $\frac{a}{Rb}$ is that of :

(1) Entropy (2) Temperature

(3) Pressure (4) Volume

यदि a एवं b वंडर–वाल नियतांक तथा R गैस स्थिरांक हैं तो $\frac{a}{Rb}$ की इकाई है :

(1) एन्ट्रॉपी की (2) ताप की

(3) दाब की (4) आयतन की

118 A Carnot engine extracts 240 J from a high temperature reservoir and rejects 100 J to sink at $7°C$ in each cycle. What is the temperature of the reservoir ?

(1) 440 K (2) 551 K

(3) 625 K (4) 672 K

एक कार्नो इंजिन उच्चताप रिजरवायर से प्रत्येक चक्र में 240 J ऊर्जा लेता है तथा 7° पर सिंक को 100 J वापस कर देता है । रिजरवायर का ताप क्या है ?

(1) 440 K (2) 551 K

(3) 625 K (4) 672 K

119 Viscous force is :

(1) Electromagnetic force (2) Gravitational force

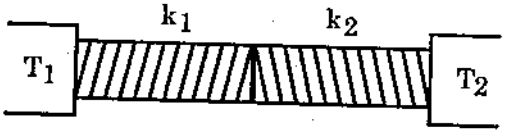
(3) Nuclear force (4) Weak force

श्यान बल है :

(1) विद्युत चुम्बकीय बल (2) गुरुत्वाकर्षण बल

(3) नाभिकीय बल (4) क्षीण (दुर्बल) बल

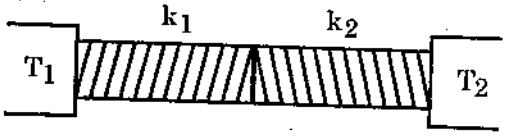
120 Two identical rods are made of different materials whose thermal conductivities are k_1 and k_2. They are placed, as shown in **fig.**, end to end between two heat sources at temperatures T_1 and T_2. The temperature of the junction of the rods is



(1) $\frac{T_1+T_2}{2}$ (2) $\frac{k_1T_1+k_2T_2}{(k_1+k_2)}$

(3) $\frac{k_1T_2+k_2T_1}{k_1+k_2}$ (4) $\frac{|k_1T_1-k_2T_2|}{|k_1-k_2|}$

दो भिन्न पदार्थों से निर्मित एक समान छडें है जिनकी उष्मा चालकताएं k_1 व k_2 है । इन्हे सिरे–से–सिरे तक दो उष्मा के स्रोतों जिनका ताप T_1 व T_2 है पर रखा हुआ है । (चित्र में दर्शाए अनुसार) । छड़ों की संधि का ताप होगा :



(1) $\frac{T_1+T_2}{2}$ (2) $\frac{k_1T_1+k_2T_2}{(k_1+k_2)}$

(3) $\frac{k_1T_2+k_2T_1}{k_1+k_2}$ (4) $\frac{|k_1T_1-k_2T_2|}{|k_1-k_2|}$

121 In schools mental health improvement programmes are organized because of

(1) Availability of guidance facilities

(2) Traditional attitude of teachers

(3) Lack of trained teachers

(4) Large number of students

विद्यालयों में मानसिक स्वास्थ्य के सुधार के कार्यक्रम आयोजित किये जाते है, क्योंकि

(1) निर्देशन की सुविधाओं की उपलब्धता है

(2) शिक्षकों का परंपरागत दृष्टिकोण

(3) प्रशिक्षित अध्यापकों का अभाव

(4) छात्रों की बढ़ती संख्या

122 The process of moulding behaviour in conformity with an ideal is called

(1) Teaching strategy

(2) Teaching model

(3) Teaching approach

(4) Teaching policy

किसी आदर्श के अनुरूप व्यवहार को ढालने की प्रक्रिया को कहा जाता है

(1) शिक्षण व्यूह रचना

(2) शिक्षण प्रतिमान

(3) शिक्षण उपागम

(4) शिक्षण नीति

123 The components of teaching model are

(1) Aims and objectives

(2) Objectives and syntax

(3) Social system and evaluation

(4) All above

शिक्षण प्रतिमान के तत्व है

(1) लक्ष्य एवं उद्देश्य

(2) उद्देश्य एवं संरचना

(3) सामाजिक प्रणाली एवं मूल्यांकन

(4) उपरोक्त सभी

124 Match correct pair

(1) Glasser - Computer Based Teaching Model

(2) Flander - Social Interaction Model

(3) Socrates - Concept Attainment Model

(4) Flander - Basic Teaching Model

सही जोड़े का चयन कीजिए

(1) ग्लेशर – कम्प्यूटर आधारित शिक्षण प्रतिमान

(2) फ्लैंडर – सामाजिक अन्तः क्रिया प्रतिमान

(3) सुकरात – निष्पत्ति शिक्षण प्रतिमान

(4) फ्लैंडर – बुनियादी शिक्षण प्रतिमान

125 Which of the following is correct ?

(1) Graphic material - Demonstration, drama

(2) Display board material - Film strip, slide

(3) Three dimensional material - Model, mobile

(4) Audial material - Flannel board, bulletin board

निम्न में से कौन–सा सही है ?

(1) ग्राफिक सामग्री – प्रदर्शन, अभिनय

(2) डिस्प्ले बोर्ड सामग्री – फिल्म स्ट्रिप, स्लाइड

(3) त्रिआयामी सामग्री – मॉडल, मोबाइल

(4) श्रव्य सामग्री – फ्लैनल बोर्ड, बुलेटिन बोर्ड

126 The material aid which makes popular and up to date knowledge as a electronic brain is

(1) V.C.R.

(2) C.C.T.V.

(3) Television

(4) Computer

विद्युत मस्तिष्क के रूप में सर्वाधिक लोकप्रिय एवं ज्ञान को अद्यतन बनाने वाली सहायक सामग्री है

(1) V.C.R.

(2) सी. सी. टी. वी.

(3) टेलीविजन

(4) कम्प्यूटर

127 The origin of modern programmed instruction arose from the

(1) Psychology of learning

(2) Technology of learning

(3) Technology and Psychology of learning

(4) Science and Art of learning

आधुनिक अभिक्रमित अनुदेशन की उत्पत्ति का कारक है

(1) अधिगम का मनोविज्ञान

(2) अधिगम की तकनीकी

(3) अधिगम का मनोविज्ञान व तकनीकी

(4) अधिगम का विज्ञान व कला

128 Theory of small steps, belongs to

(1) Linear programme

(2) Branching programme

(3) Mathetics programme

(4) All above

लघु पदों के सिद्धान्त का संबंध है

(1) रेखीय अभिक्रमित

(2) शाखीय अभिक्रमित

(3) अवरोह अभिक्रमित

(4) उपरोक्त सभी

129 It combines learning and evaluation, it is a sort of self learning and self evaluation device, so learning by this is

(1) Psychological

(2) Educational

(3) Social

(4) Personal

यह अधिगम तथा मूल्यांकन को जोड़ता है, यह स्वाधिगम तथा स्वमूल्यांकन का प्रकार है, अतः इसके द्वारा सीखना है

(1) मनोवैज्ञानिक

(2) शैक्षिक

(3) सामाजिक

(4) व्यक्तिगत

130 Every learner follows the same path and it is called

(1) Linear programme

(2) Branching programme

(3) Linear and Branching programme

(4) Mathetics programme

प्रत्येक अधिगमकर्ता एक समान रास्ते का अनुकरण करता है, कहा जाता है

(1) रेखीय अभिक्रमित

(2) शाखीय अभिक्रमित

(3) रेखीय व शाखीय अभिक्रमित

(4) अवरोह अभिक्रमित

131 The form of technology as a software approach is

(1) Concrete

(2) Abstract

(3) Concrete and Abstract

(4) Objectives and Learning

सॉफ्टवेयर उपागम तकनीकी का प्रकार है

(1) मूर्त

(2) अमूर्त

(3) मूर्त व अमूर्त

(4) अधिगम व उद्देश्य

132 Computer - assisted instruction is individualised instruction devices, because

(1) Students having varied type entering behaviour

(2) Learner can learn the same content

(3) A computer takes decision about the instructional material on the basis of learners entering behaviour

(4) All above

कम्प्यूटर सहायतित अनुदेशन व्यक्तिगत अनुदेशन है, क्योंकि

(1) विद्यार्थियों के विभिन्न प्रकार के प्रारंभिक व्यवहार होते है

(2) अधिगमकर्ता विभिन्न प्रकार की अनुदेशन सामग्री से समान विषय वस्तु सीखते है

(3) एक कम्प्यूटर अधिगमकर्ता के प्रारंभिक व्यवहार के आधार पर निर्णय लेता है

(4) उपरोक्त सभी

133 "A system is a regularly interacting of independent groups of items forming a unified whole." This definition is given by

(1) Unwin (2) Webester

(3) Kulshrestha (4) R. P. Singh

एक प्रणाली एकीकृत रूप में निर्मित इकाइयों का वह समूह है जो नियमित रूप से स्वतंत्र रूप से कार्य करता है, यह परिभाषा है

(1) अनविन (2) वेबस्टर

(3) कुलश्रेष्ठ (4) आर. पी. सिंह

134 Which is not method of system approach ?

(1) System Engineering (2) System Analysis

(3) System Approach (4) System Research

निम्न में से कौन–सी प्रणाली उपागम की पद्धति नहीं है ?

(1) प्रणाली अभियांत्रिकी (2) प्रणाली विश्लेषण

(3) प्रणाली उपागम (4) प्रणाली शोध

135 Basic elements of system are

(1) Input and output

(2) Environment and input

(3) Output, input and environment

(4) Environment and output

प्रणाली के मुख्य तत्व है

(1) अदा व प्रदा

(2) परिवेश व अदा

(3) प्रदा, अदा व परिवेश

(4) परिवेश व प्रदा

136 Computer works complicated to take the place of teacher for teaching. That is

(1) Change in behaviour

(2) To take decision for teaching

(3) To devide teaching process

(4) All above

कम्प्यूटर शिक्षक का स्थान ग्रहण कर शिक्षण का स्थान ग्रहण कर शिक्षण प्रदान करने हेतु जो जटिल कार्य करता है, वह है

(1) व्यवहार परिवर्तन करना

(2) शिक्षण के लिए निर्णय लेना

(3) शिक्षण प्रक्रिया को विभाजित करना

(4) उपरोक्त सभी

137 The knowledge of Intelligent Quotient of a learner is useful for a teacher, because

(1) Knowledge of body structure of learner

(2) To know the moral character of learner

(3) To know the physical deformity of learner

(4) To make teaching work successful and effective

एक शिक्षार्थी की बुद्धि लब्धि का ज्ञान एक शिक्षक के लिए उपयोगी है, क्योंकि

(1) शिक्षार्थी के शारीरिक संगठन का ज्ञान होता है

(2) शिक्षार्थी के नैतिक चरित्र का पता लगाने के लिए

(3) शिक्षार्थी के शारीरिक विकृति का ज्ञान होता है

(4) शिक्षण कार्य को सफल एवं प्रभावी बनाने में

138 A Teacher, with the knowledge of mental development of the learner, can not plan

(1) Curriculum (2) Teaching method

(3) Selection of content (4) Physical development

एक शिक्षक, शिक्षार्थी के मानसिक विकास का ज्ञान प्राप्त करके जिसकी योजना नहीं बना सकता, वह है

(1) पाठ्यक्रम (2) शिक्षण विधि

(3) विषय वस्तु का चयन (4) शारीरिक विकास

139 Mental development does not refer to

(1) Weight and height of the student

(2) Development of memory

(3) Reasoning and Judgement

(4) Ability of understanding

मानसिक विकास का संबंध नहीं है

(1) शिक्षार्थी का वजन एवं ऊँचाई

(2) स्मृति का विकास

(3) तर्क एवं निर्णय

(4) अवबोध की क्षमता

140 Which of the following statement is incorrect ?

(1) In each situation there is a scope for a student to learn.

(2) Educational psychology is a pure science as mathematics and physics.

(3) In its methods of study educational psychology is a science.

(4) Educational psychology in its scope includes all educational situations.

निम्न कथनों में से कौन–सा असत्य है ?

(1) प्रत्येक स्थिति / परिस्थिति में विद्यार्थी के लिए सीखने का क्षेत्र होता है ।

(2) शिक्षा मनोविज्ञान एक शुद्ध विज्ञान है जैसे कि गणित तथा भौतिक विज्ञान ।

(3) शिक्षा मनोविज्ञान अध्ययन की विधियों में एक विज्ञान है ।

(4) शिक्षा मनोविज्ञान के क्षेत्र में सभी शिक्षा स्थितियाँ / परिस्थितियाँ सम्मिलित होती है ।

141 Adolescent should not be given

(1) Motivation

(2) Sympathy

(3) Allurement

(4) Opportunity for shouldering responsibilities

किशोरों को नहीं दिया जाना चाहिए

(1) अभिप्रेरणा

(2) सहानुभूति

(3) लालच

(4) जिम्मेदारियाँ उठाने के अवसर

142 The number of bones becomes less in a human body

(1) Infancy (2) Childhood

(3) After adolescent (4) After adult

मनुष्य के शरीर में हड्डियों की संख्या कम होती है

(1) शैशवावस्था (2) बाल्यावस्था

(3) किशोरावस्था के बाद (4) प्रौढ़ावस्था के बाद

143 Which is the process of improvement in behaviour by training ?

(1) Teaching (2) Learning

(3) Motivation (4) Instruction

किसको प्रशिक्षण द्वारा व्यवहार में संशोधन की प्रक्रिया माना गया है ?

(1) शिक्षण (2) अधिगम

(3) अभिप्रेरणा (4) निर्देश

144 A child is regard to be socially well developed if he

(1) Knows how he should behave in society of different types of persons

(2) Not popular among his peers

(3) Has unhealthy relation with the relation with the members of his family

(4) Spents much time at his computer

एक बालक सामाजिक रूप से पूर्णतः विकसित माना जायेगा यदि वह

(1) विभिन्न प्रकार के व्यक्तियों के साथ व्यवहार करना जानता है

(2) अपने साथियों के बीच लोकप्रिय नहीं है

(3) अपने परिवार के सदस्यों के साथ स्वस्थ्य सम्बन्ध नहीं रखता

(4) वह अपना अधिकांश समय कम्प्यूटर के साथ व्यतीत करता है

145 A misguided adolescent can be guided by

(1) Praising his good behaviour

(2) Scolding him

(3) Exposing his faults

(4) Alluring

एक दिग भ्रमित किशोर का पथ–प्रदर्शन किया जा सकता है

(1) उसके अच्छे व्यवहार की प्रशंसा करके

(2) फटकार लगाकर / झिड़क कर

(3) उसके दोषों को उजागर करके

(4) लालच देकर

146 The Doing aspect of behaviour falls in the

(1) Affective domain of learning

(2) Conative domain of learning

(3) Psychological domain of learning

(4) Cognitive domain of learning

व्यवहार का 'करना' पक्ष है

(1) सीखने का भावात्मक क्षेत्र

(2) सीखने का गतिक / क्रियात्मक क्षेत्र

(3) सीखने का मनोवैज्ञानिक क्षेत्र

(4) सीखने का ज्ञानात्मक क्षेत्र

147 Individual attention is important in the Teaching-Learning process, because

(1) If offers better opportunities to teachers to discipline each learner

(2) Teacher training programmes prescribed it

(3) Children develop at different rates and learn differently

(4) Learners always learn better in groups

शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में व्यक्तिगत रूप से ध्यान देना महत्वपूर्ण है, क्योंकि

(1) इससे प्रत्येक शिक्षार्थी के अनुशासित करने के लिए शिक्षकों को बेहतर अवसर मिलते है

(2) शिक्षक–प्रशिक्षण कार्यक्रमों में ऐसा निर्धारित किया गया है

(3) बच्चों की विकास दरें भिन्न होती है और वे भिन्न तरीकों से सीखते है

(4) शिक्षार्थी सदैव समूहों में ही बेहतर सीखते है

148 Adolescence likes to listen radio, gramophone and enjoy television with study. These are the Ideas of

(1) Skinner (2) Wood

(3) Pieaget (4) Gessel

किशोरावस्था में किशोर–किशोरियाँ अध्ययन के साथ–साथ टी. वी. देखना, रेडियो व ग्रामोफोन सुनना पसंद करते है, ये विचार है

(1) स्किनर (2) वुड

(3) पियाजे (4) गैसल

149 A Teacher always helps her learner link the knowledge they have derived in one subject area with the knowledge from other subject areas, this helps to promote

(1) Learner autonomy

(2) Reinforcement

(3) Individual differences

(4) Correlation and transfer of knowledge

एक शिक्षक अपने शिक्षार्थियों की सदैव इस रूप से मदद करता है कि वे एक विषय क्षेत्र से प्राप्त ज्ञान को दूसरे विषय के क्षेत्रों के ज्ञान के साथ जोड़ सके, इससे वृद्धि होती है, वह है

(1) शिक्षार्थी स्वायत्तता

(2) पुनर्बलन

(3) वैयक्तिक भिन्नता

(4) ज्ञान का सहसंबंध एवं अंतरण

150 In which situation guidance does not help the development of mental health of the learner ?

(1) When guidance develops an insight to solve the problems of life

(2) When guidance creates initiation in the learner

(3) When it promots individual's self realization

(4) When a learner does not co-operate with the counsellor

किस परिस्थिति में अधिगमकर्ता के मानसिक स्वास्थ्य के विकास में निर्देशन सहायता नहीं करता है ?

(1) जब निर्देशन जीवन की समस्याओं का समाधान करने में अन्तर्दृष्टि का विकास करता है

(2) जब निर्देशन अधिगमकर्ता में पहल करने की क्षमता निर्मित करता है

(3) जब आत्मानुभूति को विकसित करता है

(4) जब अधिगमकर्ता परामर्शदाता के साथ सहयोग नहीं करता है

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह