



PHYSICS

81. If the force is given by $F = at + bt^2$ with t as time. The dimensions of a and b are :

కాలాన్ని t తో సూచిస్తూ, ప్రయోగించబడిన బలం $F = at + bt^2$ అయినచో a మరియు b ల యొక్క మితులు :

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

82. \vec{A} and \vec{B} are two vectors of equal magnitude and θ is the angle between them. The angle between \vec{A} or \vec{B} with their resultant is :

\vec{A} మరియు \vec{B} లు సమాన పరిమాణం గల రెండు సదిశలు. వాటి మధ్య కోణం θ వాటి ఫలిత సదిశకు \vec{A} లేదా \vec{B} సదిశలకు మధ్య గల కోణం :

- (1) $\theta/4$ (2) $\theta/2$
(3) 2θ (4) 0

83. An athlete completes one round of a circular track of radius R in 40 sec. What will be his displacement at the end of 2 min 20 seconds ?

R వ్యాసార్థం గల ఒక వృత్తాకార మార్గాన్ని ఒక క్రీడాకారుడు 40 సెకన్లలో ఒకసారి పూర్తి చేస్తాడు. 2 నిమిషాల 20 సెకనుల తరువాత అతని స్థానభ్రంశం ఎంత?

- (1) $7R$ (2) $2R$
(3) $2\pi R$ (4) $7\pi R$

Rough Work



84. A ball is falling freely from a height. When it reaches 10 m height from the ground its velocity is V_0 . It collides with the ground and loses 50% of its energy and rises back to height of 10 m. Then the velocity V_0 is :

- (1) 7 m/s (2) 10 m/s
✓(3) 14 m/s (4) 16 m/s

ఒక బంతి ఎత్తు నుంచి స్వేచ్ఛగా క్రిందికి పడుతుంది. అది భూమి నుంచి 10 మీ. ఎత్తులో ఉన్నప్పుడు దాని వేగం V_0 . ఆ బంతి భూమిని ఢీకొని 50% శక్తిని కోల్పోయి 10 మీ. ఎత్తుకు ఎగిరింది. అయిన దాని వేగం V_0 విలువ :

- (1) 7 మీ/సె (2) 10 మీ/సె
✓(3) 14 మీ/సె (4) 16 మీ/సె

85. A bomb moving with velocity $(40\hat{i} + 50\hat{j} - 25\hat{k})$ m/sec explode into two pieces of mass ratio 1 : 4. After explosion the smaller piece moves away with velocity $(200\hat{i} + 70\hat{j} + 15\hat{k})$ m/sec. The velocity of larger piece after explosion is :

ఒక బాంబు $(40\hat{i} + 50\hat{j} - 25\hat{k})$ మీ/సె వేగంతో చలిస్తుంది. విస్ఫోటనం చెందడం వలన అది రెండు ముక్కలుగా విడిపోతుంది. ఆ రెండు ముక్కల ద్రవ్యరాశుల నిష్పత్తి 1 : 4. విస్ఫోటనం తరువాత చిన్న ముక్క $(200\hat{i} + 70\hat{j} + 15\hat{k})$ మీ/సె వేగంతో పోవుచున్నది. విస్ఫోటనం తరువాత పెద్ద ముక్క వేగం :

- ✓(1) $45\hat{j} - 35\hat{k}$ (2) $45\hat{i} - 35\hat{j}$
(3) $45\hat{k} - 35\hat{j}$ (4) $-35\hat{i} + 45\hat{k}$

Rough Work



86. A body of mass $m_1 = 4$ kg moves at $5\hat{i}$ m/s and another body of mass $m_2 = 2$ kg moves at $10\hat{i}$ m/s. The kinetic energy of centre of mass is :

$m_1 = 4$ kg ద్రవ్యరాశి గల వస్తువు $5\hat{i}$ m/s వేగంతో చలిస్తుంది. మరియు $m_2 = 2$ kg

ద్రవ్యరాశి గల వస్తువు $10\hat{i}$ m/s వేగంతో చలిస్తుంది. అయితే ద్రవ్యరాశి కేంద్రము యొక్క

గతిజ శక్తి విలువ :

(1) $\frac{200}{3}$ J

(2) $\frac{500}{3}$ J

✓ (3) $\frac{400}{3}$ J

(4) $\frac{800}{3}$ J

87. A ball falls from a height h and rebounds after striking the floor. The coefficient of restitution is e . The maximum distance covered before it comes to rest is :

ఒక బంతి h ఎత్తు నుండి క్రిందకు పడి, భూమిని తాకి తిరిగి పైకి లేచింది. ప్రత్యా

వస్థాన గుణకం e అయినచో, అది విరామస్థితికి వచ్చే లోపల ప్రయాణించిన గరిష్ఠ

దూరం :

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

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

✓ (3) $\left(\frac{1 + e^2}{1 - e^2}\right)h$

(4) $\frac{e^2 h}{1 - e^2}$

Rough Work



88. An object takes n times as much time as to slide down a 45° rough inclined plane as it takes to slide down a perfectly smooth inclined plane of the same inclination. The coefficient of kinetic friction between the object and the rough incline is given by :

గరుకు వాలుతలం పై నుంచి వస్తువు క్రిందికి జారుటకు పట్టు కాలం, అంతే వాలుగల నునుపైన వాలుతలం పై నుంచి క్రిందికి జారుటకు పట్టు కాలం కంటే n రెట్లు ఉంటుంది. వాలుతలము యొక్క కోణము 45° అయిన వస్తువు మరియు గరుకువాలు తలాల మధ్య గతిక ఘర్షణ గుణకము :

✓ (1) $\left(1 - \frac{1}{n^2}\right)$

(2) $\left(\frac{1}{1 - n^2}\right)$

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

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

89. The moment of Inertia of a disc, of mass M and radius R , about an axis which is a tangent and parallel to its diameter is :

M ద్రవ్యరాశి, R వ్యాసార్థం గల ఓక వృత్తాకార ఓళ్ళ యొక్క వ్యాసమునకు సమాంతరంగా ఉన్న స్పర్శరేఖ గుండా వెళ్ళు అక్షము పరంగా జడత్వ భ్రామకము :

(1) $\frac{1}{2} MR^2$

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

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

✓ (4) $\frac{5}{4} MR^2$

Rough Work



90. A fly-wheel of mass 25 kg has a radius of 0.2 m. It is making 240 rpm. What is the torque necessary to bring to rest in 20 sec ?

ఒక గతిక పాల్క చక్రం ద్రవ్యరాశి 25 kg వ్యాసార్థము 0.2 m. కలిగి ఉంది. అది నిముషానికి 240 భ్రమణాలు చేస్తుంది. దానిని 20 sec లలో విరామంనకు తీసుకొనిరావటానికి ప్రయోగించవలసిన టార్క్ విలువ ?

- (1) 2π Nm (2) 0.2π Nm
(3) $\frac{2}{\pi}$ Nm (4) 4π Nm

91. A launching vehicle carrying an artificial satellite of mass 'm' is set for launch on the surface of the earth of mass 'M' and radius 'R'. If the satellite is intended to move in a circular orbit of radius 7R, the minimum energy required to be spent by the launching vehicle on the satellite is :

(Gravitational constant = G)

ఒక ఉపగ్రహాన్ని పైకి పంపించే వాహనము 'm' ద్రవ్యరాశి గల ఉపగ్రహాన్ని భూమి ఉపరితలం నుండి ప్రయోగిస్తున్నారు. భూమి ద్రవ్యరాశి 'M' వ్యాసార్థము 'R'. ఈ ఉపగ్రహాన్ని 7R వృత్త వ్యాసార్థం గల కక్షలో ప్రవేశపెట్టేటట్లు పంపాలంటే ఉపగ్రహముపై వాహనము ఖర్చు పెట్టవలసిన కనీస శక్తి: (గురుత్వ స్థిరాంకము = G)

- (1) $\frac{GMm}{R}$ (2) $\frac{13GMm}{14R}$
(3) $\frac{GMm}{7R}$ (4) $\frac{GMm}{14R}$

Rough Work



92. The displacements of two particles of same mass executing SHM are represented by the equations $x_1 = 4 \sin\left(10t + \frac{\pi}{6}\right)$ and $x_2 = 5 \cos(\omega t)$. The value of ' ω ' for which the energy of both the particles remain same is :

- (1) 16 units (2) 6 units
(3) 4 units (4) 8 units

సరళ హరాత్మక చలనంలో గల సమాన ద్రవ్యరాశి గల రెండు కణాల స్థాన భ్రంశములను

$x_1 = 4 \sin\left(10t + \frac{\pi}{6}\right)$ మరియు $x_2 = 5 \cos(\omega t)$. అను సమీకరణాలచే నూచించారు. రెండు

కణాల శక్తి సమానముగా ఉన్నప్పుడు ' ω ' విలువ :

- (1) 16 ప్రమాణాలు (2) 6 ప్రమాణాలు
(3) 4 ప్రమాణాలు (4) 8 ప్రమాణాలు

93. Match the following :

List I

- (A) Hooke's law
(B) Shearing strain
(C) Bulk strain
(D) Elastic Fatigue

List II

- (I) Tangential strain
(II) Temporary loss of elastic property
(III) Elastic limit
(IV) 3 times the linear strain

క్రింది వాటిని జతచేయండి :

జాబితా I

- (A) హుక్ నియమము
(B) విమోటన వికృతి
(C) స్థూల వికృతి
(D) స్థితిస్థాపక బడలిక

జాబితా II

- (I) స్పర్శరేఖీయ వికృతి
(II) తాత్కాలికంగా స్థితిస్థాపక ధర్మాన్ని కోల్పోవడం
(III) స్థితిస్థాపక అవధి
(IV) రేఖీయ వికృతికి మూడురెట్లు

(A) (B) (C) (D)

- (1) II I IV III
(2) III IV I II
(3) III I IV II
(4) I II III IV

Rough Work



94. The excess pressure inside a spherical soap bubble of radius 1 cm is balanced by a column of oil (Sp. gr. = 0.8), 2 mm high, the surface tension of the bubble is :

1 cm వ్యాసార్థము గల సబ్బు నీటి బుడగలోని అధిక పీడనము 2 mm ఎత్తు గల తైలస్తంబము కలుగచేసే పీడనానికి సమానము అయిన సబ్బు నీటి బుడగ తన్యత విలువ (తైలము యొక్క విశిష్ట గురుత్వము = 0.8) :

- (1) 3.92 N/m (2) 0.0392 N/m
(3) 0.392 N/m (4) 0.00392 N/m

95. Water from a tap emerges vertically downwards with initial velocity 4 ms^{-1} . The cross-sectional area of the tap is A. The flow is steady and pressure is constant throughout the stream of water. The distance h vertically below the tap, where the cross-sectional area of the stream becomes $\left(\frac{2}{3}\right)A$, is ($g = 10 \text{ m/s}^2$) :

ఒక కుళాయి నుండి 4 ms^{-1} తొలి వేగంతో నీరు నిలువుగా క్రిందకి వడుతున్నది. ఆ కుళాయి మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యము A. ప్రవాహము సమరీతిగా ఉంది. ప్రవాహ మార్గమంతయు పీడనము స్థిరంగా ఉన్నది. కుళాయి దిగువన నిట్టనిలువుగ ఎంత దూరము (h) లో ప్రవాహ మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యము $\left(\frac{2}{3}\right)A$ ఉంటుంది ($g = 10 \text{ m/s}^2$) :

- (1) 0.5 m (2) 1 m
(3) 1.5 m (4) 2.2 m

Rough Work



96. A bimetallic strip is formed out of two identical strips, one of copper and the other of brass. The coefficients of linear expansion of the two metals are α_C and α_B . On heating, the temperature of the strip increases by ΔT and the strip bends to form an arc of radius R . Then R is proportional to :

రెండు సర్వసమాన పట్టిలతో ఒక ద్విలోహాత్మక పట్టి తయారుచేయబడింది. దానిలో ఒకటి రాగి మరియు ఒకటి ఇత్తడిది. ఆ రెండు లోహాల దైర్ఘ్య వ్యాకోచ గుణకాలు వరుసగా α_C మరియు α_B . దానిని వేడిచేసినప్పుడు దాని ఉష్ణోగ్రతలో వృద్ధి ΔT అయినప్పుడు, అది R వ్యాసార్థం కలిగిన చాపంగా మారినది. క్రింది వానిలో R దేనికి అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది :

- (1) ΔT (2) $\frac{1}{\Delta T}$
 (3) $\sqrt{\Delta T}$ (4) $\frac{1}{\sqrt{\Delta T}}$

97. Three rods of equal lengths are joined to form an equilateral triangle ABC. D is the mid-point of AB. The coefficient of linear expansion is α_1 for material of rod AB and α_2 for material of rods AC and BC. If the distance DC remains constant for small changes in temperature, then :

ఒకే పొడవు గల మూడు కడ్డీలు ABC అనే సమబాహు త్రిభుజం ఏర్పడేటట్లు కలుపబడినవి. AB మధ్య బిందువు D. AB కడ్డీ పదార్థ దైర్ఘ్య వ్యాకోచ గుణకము α_1 , AC మరియు BC పదార్థాల దైర్ఘ్య వ్యాకోచ గుణకము α_2 ఉష్ణోగ్రతలోని కొద్దిపాటి మార్పులకు దూరము DC స్థిరంగా ఉన్నప్పుడు :

- (1) $\alpha_1 = 2\alpha_2$ (2) $\alpha_1 = 4\alpha_2$
 (3) $\alpha_1 = 8\alpha_2$ (4) $\alpha_1 = \alpha_2$

Rough Work



E 2010 A

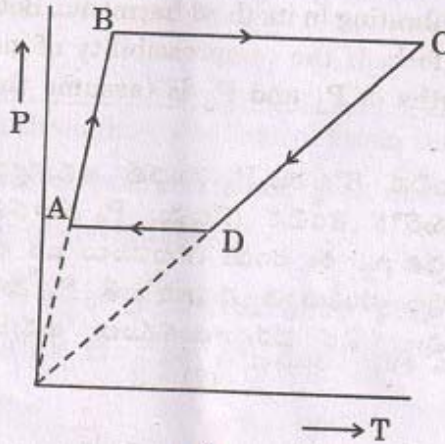
98. An ideal gas expands isothermally from volume V_1 to volume V_2 . It is then compressed to the original volume V_1 adiabatically. If P_1 , P_2 and W represent the initial pressure, final pressure and the net work done by the gas respectively during the entire process, then :

సమ ఉష్ణోగ్రత ప్రక్రియలో ఒక ఆదర్శ వాయువు యొక్క ఘనపరిమాణము V_1 నుంచి V_2 కు వ్యాకోచింపచేశారు. తరువాత స్థిరోష్ణక ప్రక్రియలో తొలి ఘనపరిమాణము V_1 కు సంకోచింపచేశారు. ఆ వాయువు యొక్క తొలి పీడనము, తుది పీడనము మరియు జరిగిన ఫలిత పనిని వరుసగా P_1 , P_2 మరియు W గా సూచించిన :

- (1) $P_1 > P_2$, $W = 0$ (2) $P_1 > P_2$, $W > 0$
(3) $P_2 > P_1$, $W > 0$ ✓ (4) $P_2 > P_1$, $W < 0$

99. 3 moles of an ideal monoatomic gas performs ABCDA cyclic process as shown in figure below. The gas temperatures are $T_A = 400$ K, $T_B = 800$ K, $T_C = 2400$ K and $T_D = 1200$ K. The work done by the gas is (approximately) ($R = 8.314$ J/mole K) :

3 మోల్ల ఏక పరమాణు ఆదర్శ వాయువు క్రింది పటములో చూపబడినట్లు ABCDA చక్రియ పక్రియ చేస్తుంది. వాయువు ఉష్ణోగ్రతలు వరుసగా $T_A = 400$ K, $T_B = 800$ K, $T_C = 2400$ K మరియు $T_D = 1200$ K. వాయువు చేసే పని (సుమారుగా) ($R = 8.314$ J/mole K) :

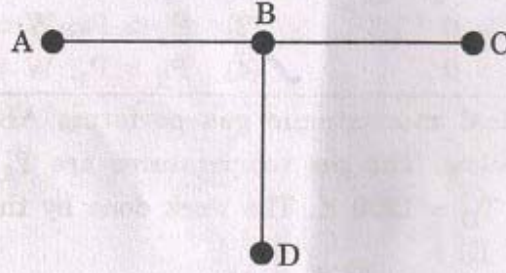


- (1) 10 kJ (2) 20 kJ ✓
(3) 40 kJ (4) 100 kJ

Rough Work



100. Three rods AB, BC and BD made of the same material and having the same cross-section have been joined as shown in the figure. The ends A, C and D are held at temperatures of 20°C , 80°C and 80°C respectively. If each rod is of same length, then the temperature at the junction B of the three rods is :
- ఒకే పదార్థము మరియు సమాన మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యము కలిగిన AB, BC మరియు BD అను మూడు కడ్డీలను పటములో చూపిన విధముగా కలిపారు. చివరలు A, C మరియు D లను వరుసగా 20°C , 80°C మరియు 80°C ఉష్ణోగ్రతల వద్ద ఉంచారు. కడ్డీలు సమాన పొడవులైనప్పుడు ఆ మూడు కడ్డీల సంధి B వద్ద ఉష్ణోగ్రత విలువ :



- (1) 90°C (2) 60°C ✓
 (3) 40°C (4) 30°C
101. An organ pipe P_1 , closed at one end and containing a gas of density ρ_1 is vibrating in its first harmonic. Another organ pipe P_2 , open at both ends and containing a gas of density ρ_2 is vibrating in its third harmonic. Both the pipes are in resonance with a given tuning fork. If the compressibility of gases is equal in both pipes, the ratio of the lengths of P_1 and P_2 is (assume the given gases to be mono-atomic) :
- ఒక చివర మూసి ఉంచిన గొట్టము P_1 మొదటి అనుస్వరంతో కంపిస్తున్నది. దానిలోని వాయు సాంద్రత ρ_1 . మరొక తెరచిన గొట్టము P_2 మూడవ అనుస్వరంతో కంపిస్తున్నది. దానిలోని వాయు సాంద్రత ρ_2 . ఈ రెండు గొట్టములు ఒక శృతి దండముతో అనునాదంలో ఉన్నాయి. ఆ వాయువుల సంపీడ్యత సమానమైతే P_1 మరియు P_2 గొట్టముల పొడవుల నిష్పత్తి (దత్త వాయువులు ఏక పరమాణుకములు అనుకోండి):

- (1) $1/3$ (2) 3
 (3) $\frac{1}{6}\sqrt{\frac{\rho_1}{\rho_2}}$ ✓ (4) $\frac{1}{6}\sqrt{\frac{\rho_2}{\rho_1}}$

Rough Work



102. A sonometer wire has a length of 114 cm, between two fixed ends. Where should two bridges be placed so as to divide the wire into three segments (in cm) whose fundamental frequencies are in the ratio 1 : 3 : 4 ?

సోనామీటరులో రెండు స్థిరకొనల మధ్య బిగించిన తీగ పొడవు 114 cm. ప్రాథమిక పౌనఃపున్యాలు 1 : 3 : 4 నిష్పత్తిలో ఉండి, తీగ మూడు ఉచ్చులుగా విడిపోవలెనంటే రెండు బ్రిడ్జిలను ఎక్కడ ఉంచవలెను? (cm లలో)

- (1) $l_1, l_2, l_3 = 18, 24, 72$ (2) $l_1, l_2, l_3 = 24, 18, 72$
 (3) $l_1, l_2, l_3 = 72, 18, 24$ ✓ (4) $l_1, l_2, l_3 = 72, 24, 18$

103. In an optical fibre, core and cladding were made with materials of refractive indices 1.5 and 1.414 respectively. To observe total internal reflection, what will be the range of incident angle with the axis of optical fibre ?

ఒక దృశ్యతంత్రువులో కోర్ మరియు క్లాడింగ్‌లను వరుసగా 1.5 మరియు 1.414 వక్రీభవన గుణకములు గల వదార్థములతో తయారుచేశారు. ఈ దృశ్యతంత్రువులో సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం జరగాలంటే, దాని అక్షంతో పతన కిరణాలు చేసే కోణము వ్యాప్తి ఎంత?

- (1) $0^\circ - 60^\circ$ (2) $0^\circ - 48^\circ$
 ✓ (3) $0^\circ - 30^\circ$ (4) $0^\circ - 82^\circ$

104. A ray of light passes through an equilateral prism such that the angle of incidence is equal to the angle of emergence and each one is equal to $3/4$ th the angle of prism. The angle of deviation is :

ఒక సమబాహు పట్టకం ద్వారా ప్రయాణించే కాంతి కిరణానికి, పతన బహిర్గామి కోణాలు సమానం మరియు ఒక్కొక్కటి పట్టక కోణములో $3/4$ వంతు అయిన విచలన కోణం:

- (1) 45° (2) 39°
 (3) 20° ✓ (4) 30°

Rough Work



105. The distance between field lens and eye lens in Ramsden eyepiece is 4 cm. Then, the distance of the cross-wires from the eye lens is :

రామ్సెన్ అక్షికటకములో నేత్ర, క్షేత్ర కటకముల మధ్య దూరము 4 సెం.మీ. నేత్రకటకము నుండి అడ్డ తీగలను ఉంచవలసిన దూరము :

- (1) 1.5 cm (2) 1.0 cm
(3) 5.0 cm (4) 5.5 cm

106. Two coherent sources whose intensity ratio is 64 : 1 produce interference fringes. The ratio of intensities of maxima and minima is :

రెండు సంబద్ధ కాంతి జనకాల తీవ్రతల నిష్పత్తి 64 : 1 లో ఉన్నప్పుడు వ్యతిరేక వట్టిలు ఉత్పత్తి అవుతాయి. వాటి గరిష్ఠ, కనిష్ఠ తీవ్రతల నిష్పత్తి :

- (1) 9 : 7 (2) 8 : 1
(3) 81 : 49 (4) 81 : 7

107. The frequency of vibration in a vibration magnetometer of the combination of two bar magnets of magnetic moments M_1 and M_2 is 6 Hz when like poles are tied and it is 2 Hz when the unlike poles are tied together, then the ratio $M_1 : M_2$ is :

కంపన అయస్కాంత మాపక ప్రయోగంలో M_1 మరియు M_2 అయస్కాంత భ్రామకాలున్న రెండు దండ అయస్కాంతాల సజాతి ధ్రువాలు తాకేటట్లు కట్టినప్పుడు కంపన పౌనఃపున్యం 6 Hz విజాతి ధ్రువాలు తాకేటట్లు కట్టినప్పుడు 2 Hz అయితే $M_1 : M_2$ నిష్పత్తి ఎంత?

- (1) 4 : 5 (2) 5 : 4
(3) 1 : 3 (4) 3 : 1

Rough Work



108. A short magnetic needle is pivoted in a uniform magnetic field of induction 1T. Now, simultaneously another magnetic field of induction $\sqrt{3}$ T is applied at right angles to the first field; the needle deflects through an angle 'θ' whose value is :

ఒక పొట్టి అయస్కాంత సూచిని, 1T ప్రేరణ గల ఏకరీతి అయస్కాంత క్షేత్రంలో ఒక కీలకముపై ఉంచినారు. ఇప్పుడు $\sqrt{3}$ T ప్రేరణ కలిగిన వేరొక అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని, మొదటి క్షేత్రానికి లంబంగా ఒకేసారి అనువర్తించచేసినారు, సూచి 'θ' కోణం ద్వారా అవవర్తనం చెందితే, 'θ' విలువ :

- (1) 30° (2) 45°
(3) 90° (4) 60°

109. The potential difference between two parallel plates is 10^4 volts. If the plates are separated by 0.5 cm, the force on an electron between the plates is :

సమాంతర పలకల మధ్య పొటెన్షియల్ భేదము 10^4 volts. పలకల మధ్య దూరము 0.5 cm అయిన, పలకల మధ్య ఉన్న ఎలక్ట్రాన్ పై ఉండే బలము :

- (1) 32×10^{-13} N (2) 0.32×10^{13} N
(3) 0.032×10^{-13} N (4) 3.2×10^{-13} N

110. Two capacitors of capacities 1 μ F and C μ F are connected in series and the combination is charged to a potential difference of 120 V. If the charge on the combination is 80 μ C, the energy stored in the capacitor of capacity C in micro-Joules is :

1 μ F మరియు C μ F కెపాసిటీ విలువలు గల రెండు కెపాసిటర్లను శ్రేణిలో కలిపి 120 V ల పొటెన్షియల్ భేదానికి ఆవేశపరిచారు. సంయోగంపై ఉండే ఆవేశం 80 μ C అయితే కెపాసిటీ C గల కెపాసిటర్ లో నిల్వ ఉండే శక్తి మైక్రోజౌళ్ళలో :

- (1) 1800 (2) 1600
(3) 14400 (4) 7200

Rough Work



E 2010 A

111. $6\ \Omega$ and $12\ \Omega$ resistors are connected in parallel. This combination is connected in series with a 10 V battery and $6\ \Omega$ resistor. What is the potential difference between the terminals of the $12\ \Omega$ resistor ?

$6\ \Omega$, $12\ \Omega$ ల నిరోధాలను సమాంతరంగా సంధించి, ఈ సంయోగాన్ని 10 V బ్యాటరీ, $6\ \Omega$ నిరోధంతో శ్రేణిలో కలిపినప్పుడు, $12\ \Omega$ ల నిరోధం కొనల మధ్య ఏర్పడు పొటెన్షియల్ భేదము :

- ✓ (1) 4 V (2) 16 V
(3) 2 V (4) 8 V

112. Charge passing through a conductor of cross-section area $A = 0.3\text{ m}^2$ is given by $q = 3t^2 + 5t + 2$ in coulombs, where ' t ' is in seconds. What is the value of drift velocity at $t = 2\text{ sec}$. Given $n = 2 \times 10^{25}/\text{m}^3$:

- (1) $0.77 \times 10^{-5}\text{ m/sec}$ ✓ (2) $1.77 \times 10^{-5}\text{ m/sec}$
(3) $2.08 \times 10^{-5}\text{ m/sec}$ (4) $0.57 \times 10^{-5}\text{ m/sec}$

$A = 0.3\text{ మీ}^2$ మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యం గల వాహకం గుండా $q = 3t^2 + 5t + 2$ కూలుంబుల ఆవేశం ప్రయాణించుచున్నది. ఇచ్చట ' t ' సెకండ్లలో ఉన్నది. అయితే $t = 2\text{ సె}$. దగ్గర డ్రిఫ్ట్ వేగము ఎంత : ఇచ్చిన ' n ' విలువ $= 2 \times 10^{25}/\text{m}^3$:

- (1) $0.77 \times 10^{-5}\text{ మీ/సె}$ ✓ (2) $1.77 \times 10^{-5}\text{ మీ/సె}$
(3) $2.08 \times 10^{-5}\text{ మీ/సె}$ (4) $0.57 \times 10^{-5}\text{ మీ/సె}$

Rough Work



E 2010 A

113. The Thermo e.m.f of a thermo-couple is given by, $\epsilon = aT + bT^2$, where $a/b = -200^\circ\text{C}$. If the cold junction is kept at 30°C , then the inversion temperature is (ϵ in volts, T is in centigrade) :

ఒక ఉష్ణయగ్మం యొక్క విద్యుత్‌చాపలక బలము $\epsilon = aT + bT^2$, (ϵ వోల్ట్‌లలో, T సెంటీగ్రేడ్‌లో) అను సమీకరణముతో సూచించినపుడు, $a/b = -200^\circ\text{C}$ యగ్మపు శీతల సంధి ఉష్ణోగ్రత 30°C వద్ద ఉన్నట్లయితే, దాని విలోమన ఉష్ణోగ్రత విలువ :

- (1) 103 K (2) 143 K
(3) 333 K (4) 443 K

114. The intensity of the magnetic induction field at the center of a single turn circular coil of radius 5 cm carrying current of 0.9 A :

0.9 A విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్న 5 సెం.మీ వ్యాసార్థము, ఒక చుట్టు గల వృత్తాకార తీగచుట్ట కేంద్రము వద్ద అయస్కాంత ప్రేరణ క్షేత్ర తీవ్రత :

- (1) $36\pi \times 10^{-7} \text{ T}$ (2) $9\pi \times 10^{-7} \text{ T}$
(3) $36\pi \times 10^{-6} \text{ T}$ (4) $9\pi \times 10^{-6} \text{ T}$

Rough Work



115. A capacitor of capacity $0.1 \mu\text{F}$ connected in series to a resistor of $10 \text{ M}\Omega$ is charged to a certain potential and then made to discharge through the resistor. The time in which the potential will take to fall to half its original value is (Given $\log_{10} 2 = 0.3010$) :

- (1) 2 sec (2) 0.693 sec
(3) 0.5 sec (4) 1.0 sec

$0.1 \mu\text{F}$ కెపాసిటెగల ఒక కెపాసిటరును $10 \text{ M}\Omega$ విద్యుత్ నిరోధానికి శ్రేణిలో కలిపి ఒక నిర్దిష్ట పొటెన్షియల్‌కు ఆవేశితంచేసి, తరువాత విద్యుత్నిరోధం ద్వారా అనావేశితం చేశారు. అప్పుడు పొటెన్షియల్ దాని తొలి విలువ నుండి సగానికి క్షీణించడానికి వట్టే కాలం ($\log_{10} 2 = 0.3010$):

- (1) 2 సెకండ్లు (2) 0.693 సెకండ్లు
(3) 0.5 సెకండ్లు (4) 1.0 సెకండ్లు

116. The time constant of inductance coil is 3 m sec. When a 90Ω resistance is joined in series, then the time constant becomes 0.5 m sec. The inductance and the resistance of the coil are :

ఒక ప్రేరక తీగ చుట్ట యొక్క కాల స్థిరాంకం 3 m sec. దాని శ్రేణిలో 90Ω నిరోధమును కలిపిన కాల స్థిరాంకం 0.5 m sec. అయిన తీగచుట్ట యొక్క ప్రేరకత్వం మరియు నిరోధం ఎంత?

- (1) 54 mH, 18Ω (2) 14 mH, 42Ω
(3) 42 mH, 14Ω (4) 14 mH, 60Ω

Rough Work



E 2010 A

117. In Thomson's experiment to determine $\frac{e}{m}$ of an electron, it is found that an electron beam having a kinetic energy of 45.5 eV remains undeflected, when subjected to crossed electric and magnetic fields. If $E = 1 \times 10^3 \text{ V m}^{-1}$, the value of 'B' is (mass of the electron is $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$) :

ఎలక్ట్రాన్ $\frac{e}{m}$ విలువ కనుగొనే థామ్సన్ ప్రయోగంలో-వ్యతిరేక విద్యుత్ మరియు అయస్కాంత క్షేత్రాల నుండి, 45.5 eV గతిజ శక్తితో ప్రయాణించే ఎలక్ట్రాన్ వుంజం అవవర్తనం కూన్యం అని గుర్తించబడింది. $E = 1 \times 10^3 \text{ V m}^{-1}$ అయితే, 'B' విలువ : (ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశి = $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$) :

- (1) $2.5 \times 10^{-3} \text{ Wb m}^{-2}$ (2) $5.0 \times 10^{-4} \text{ Wb m}^{-2}$
☒ (3) $2.5 \times 10^{-4} \text{ Wb m}^{-2}$ (4) $1.0 \times 10^{-4} \text{ Wb m}^{-2}$

118. Photoelectric emission is observed from a metallic surface for frequencies ν_1 and ν_2 of the incident light ($\nu_1 > \nu_2$). If the maximum values of kinetic energy of the photoelectrons emitted in the two cases are in the ratio 1 : n, then the threshold frequency of the metallic surface is :

ఒక లోహపు పలక నుండి ν_1 మరియు ν_2 పౌనఃపున్యాలు గల పతన కాంతికి కాంతి ఎలక్ట్రాన్లు వెలువడినవి ($\nu_1 > \nu_2$). ఈ రెండు సందర్భాలలో వెలువడిన కాంతి ఎలక్ట్రాన్ల గరిష్ట గతిజ శక్తుల నిష్పత్తి 1 : n అయితే ఆ లోహ పలక ఆరంభ పౌనఃపున్యం :

- (1) $(\nu_1 - \nu_2)/(n - 1)$ ☒ (2) $(n\nu_1 - \nu_2)/(n - 1)$
 (3) $(n\nu_2 - \nu_1)/(n - 1)$ (4) $(\nu_1 - \nu_2)/n$

Rough Work



119. Three particles α -particle, proton and deuteron are accelerated by the same potential difference. The velocities of them are in the ratio :

α -కణం, ప్రోటాన్, డ్యూట్రాన్ మూడింటిని ఒకే పొటెన్షియల్ తో త్వరణం చెందిస్తే, వాటి వేగం నిష్పత్తి:

- ✓ (1) $1 : \sqrt{2} : 1$ (2) $\sqrt{2} : 1 : 1$
(3) $1 : 2 : 4$ (4) $4 : 2 : 1$

120. A transistor having a β equal to 80 has a change in base current of $250 \mu A$, then the change in collector current is :

ఒక ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క β విలువ 80 దాని యొక్క ఆధారం విద్యుత్ ప్రవాహంలో మార్పు $250 \mu A$ అయిన సేకరిణి విద్యుత్ ప్రవాహంలో మార్పు:

- (1) 20,000 mA (2) 200 mA
(3) 2000 mA ✓ (4) 20 mA

Rough Work