

119. A constant voltage of 25 V is applied to a series L-R circuit at $t = 0$, by closing a switch. What is the potential difference across the resistor and the inductor at time $t = 0$?

L-R శ్రేణి వలయానికి $t = 0$ వద్ద స్విచ్‌ను మూసివేయటం ద్వారా 25 V స్థిర వోల్టేజిని అనువర్తితం చేసినారు. $t = 0$ కాలం వద్ద నిరోధం కొనల మధ్య మరియు ప్రేరకం కొనల మధ్య పొటెన్షియల్ తేడా ఎంతెంత ఉంటుంది?

- | | |
|----------------|--------------------|
| (1) 0 V, 25 V | (2) 12.5 V, 12.5 V |
| (3) 10 V, 15 V | (4) 25 V, 0 V |

120. The sensitivity of a galvanometer is 60 divisions/Amp. When a shunt is used, its sensitivity becomes 10 divisions/Amp. If the galvanometer is of resistance 20Ω , the value of shunt used is :

ఒక గాల్వనామీటర్ యొక్క సూక్ష్మ గ్రాహ్యత 60 విభాగాలు/అంపియర్. ఒక షంట్ నిరోధంను వాడినప్పుడు, దాని సూక్ష్మగ్రాహ్యత 10 విభాగాలు/అంపియర్ అవుతుంది. గాల్వనామీటరు నిరోధం 20Ω లు అయితే, ఉపయోగించిన షంట్ నిరోధం విలువ :

- | | |
|-----------------|----------------|
| (1) 4 Ω | (2) 5 Ω |
| (3) 20 Ω | (4) 2 Ω |

Rough Work

PHYSICS

81. Two photons of energy 2.5 eV and 3.5 eV fall on a metal surface of work function 1.5 eV. The ratio of the maximum velocities of the photoelectrons emitted from the metal surface is :

2.5 eV మరియు 3.5 eV శక్తిగల రెండు ఫోటాన్లు 1.5 eV ఐన ప్రమేయంగల లోహతలంపై పతనం చెందినవి. లోహతలంపై నుండి వెలువడే కాంతి ఎలక్ట్రానుల గరిష్ట వేగాల నిష్పత్తి:

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

82. Calculate the wavelength of the k_α line for $z = 31$ when $a = 5 \times 10^7 \text{ Hz}^{1/2}$ for a characteristic X-ray spectrum.

$z = 31$, $a = 5 \times 10^7 \text{ Hz}^{1/2}$ అయిన ఒక అభిలక్షణ X-కిరణ వర్ణవలంంలోని k_α రేఖ యొక్క తరంగదైర్ఘ్యాన్ని గణించండి.

- (1) 1.33 Å (2) 1.33 nm
(3) $133 \times 10^{-10} \text{ m}$ (4) 133 nm

83. If 200 MeV of energy is released in the fission of one nucleus of $^{235}_{92}\text{U}$, the number of nuclei that must undergo fission to release an energy of 1000 J is :

ఒక $^{235}_{92}\text{U}$ కేంద్రకం విచ్ఛిత్తి చెందినప్పుడు ఏడుదలయ్యే శక్తి 200 MeV అయితే 1000 J శక్తి ఏడుదలచేయుటకు ఎన్ని కేంద్రకాలు విచ్ఛిత్తికి లోనుకావలెను?

- (1) 3.125×10^{13} (2) 6.25×10^{13}
(3) 12.5×10^{13} (4) 3.125×10^{14}

Rough Work

84. In a p - n junction diode the thickness of depletion layer is 2×10^{-6} m and barrier potential is 0.3 V. The intensity of the electric field at the junction is :

- (1) $0.6 \times 10^{-6} \text{ Vm}^{-1}$ from n to P side
- (2) $0.6 \times 10^{-6} \text{ Vm}^{-1}$ from P to n side
- (3) $1.5 \times 10^5 \text{ Vm}^{-1}$ from n to P side
- (4) $1.5 \times 10^5 \text{ Vm}^{-1}$ from P to n side

ఒక p - n సంధి డయోడ్ లేమి పొర మందం 2×10^{-6} m మరియు అవరోధ పొటెన్షియల్ 0.3 V గా ఉన్నది. అయిన సంధి వద్ద విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రత :

- (1) $0.6 \times 10^{-6} \text{ Vm}^{-1}$ n నుండి P వైపుకు
- (2) $0.6 \times 10^{-6} \text{ Vm}^{-1}$ P నుండి n వైపుకు
- (3) $1.5 \times 10^5 \text{ Vm}^{-1}$ n నుండి P వైపుకు
- (4) $1.5 \times 10^5 \text{ Vm}^{-1}$ P నుండి n వైపుకు

85. The dimensional formula of $\frac{1}{2} \mu_0 H^2$ (μ_0 - Permeability of free space and H -magnetic field intensity) is :

$\frac{1}{2} \mu_0 H^2$ యొక్క మిత సూత్రము (μ_0 - స్వేచ్ఛా ప్రదేశ ప్రవేశ్యకీలక H -అయస్కాంత క్షేత్ర తీవ్రత) :

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

86. A certain vector in the xy plane has an x component of 4 m and a y component of 10 m. It is then rotated in the xy plane so that its x -component is doubled. Then its new y component is (approximately) :

- (1) 20 m
- (2) 7.2 m
- (3) 5.0 m
- (4) 4.5 m

xy తలములోని ఒక నదిశ యొక్క x అంశము 4 మీ, y అంశము 10 మీ. దీనిని x అంశము రెట్టింపు అయ్యేటట్లు xy తలములో ప్రమాణం చేసిన దాని కొత్త y అంశము (దాదాపుగా) :

- (1) 20 మీ
- (2) 7.2 మీ
- (3) 5.0 మీ
- (4) 4.5 మీ

Rough Work

87. A police party is moving in a jeep at a constant speed v . They saw a thief at a distance x on a motorcycle which is at rest. The moment the police saw the thief, the thief started at constant acceleration a . Which of the following relations is true if the police is able to catch the thief?

ఒక షీవులో v సమవేగముతో చలించుచున్న పోలీసులు x దూరములో నిశ్చల స్థితిలోనున్న మోటారు సైకిల్‌పై ఉన్న ఒక దొంగను చూశారు. పోలీసులు చూసిన వెంటనే దొంగ a సమత్వరణముతో పారిపోయాడు. పోలీసులు ఆ దొంగను పట్టుకొనినట్లయితే క్రింది సంబంధాలలో ఏది సరియైనది?

(1) $v^2 < ax$

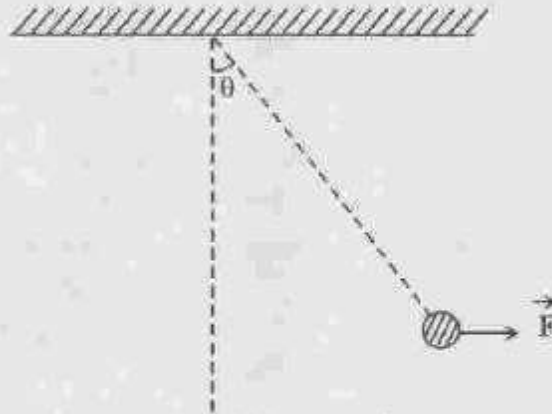
(2) $v^2 < 2ax$

(3) $v^2 \geq 2ax$

(4) $v^2 = ax$

88. A 1 N pendulum bob is held at an angle θ from the vertical by a 2 N horizontal force \vec{F} as shown in the figure. The tension in the string supporting the pendulum bob (in Newtons) is

ఒక 1 N లోలకపు గుండును, 2 N విలువగల \vec{F} అనే క్షితిజ సమాంతర బలము ద్వారా నిలుపుతలముతో θ కోణము చేయునట్లు (పటములో చూపినట్లు) ఉంచబడినది. లోలకపు తీగలో గల తన్యత (న్యూటన్లలో) :



(1) $\cos \theta$

(2) $\frac{2}{\cos \theta}$

(3) $\sqrt{5}$

(4) 1

Rough Work

89. The maximum tension a rope can withstand is 60 kg wt. The ratio of maximum acceleration with which two boys of masses 20 kg and 30 kg can climb up the rope at the same time is :

ఒక తాడు తట్టుకోకలిగిన గరిష్ట తన్యత 60 kg wt. 20 kg మరియు 30 kg ద్రవ్యరాశులు గల ఇద్దరు బాలురు ఒకేసారి తాడు మీదకు పాతుచున్న, వారి గరిష్ట త్వరణాల నిష్పత్తి:

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

90. A ball is let fall from a height h_0 . It makes n collisions with the earth. After ' n ' collisions it rebounds with a velocity ' v_n ' and the ball rises to a height h_n , then coefficient of restitution is given by :

h_0 ఎత్తు నుండి ఒక బంతి క్రిందపడునట్లు చేయబడినది. అది యామెతో n అభిఘాతాలు చేసినది. ' n ' అభిఘాతాల తరువాత వేగము ' v_n ' తో అది పైకి లేచింది మరియు ఆ బంతి h_n ఎత్తుకు ఎగిరినచో ప్రత్యావృత్తాన గుణకము :

- (1) $e = \left[\frac{h_n}{h_0} \right]^{1/2n}$ (2) $e = \left[\frac{h_0}{h_n} \right]^{1/2n}$
(3) $e = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{h_n}{h_0}}$ (4) $e = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{h_0}{h_n}}$

91. A circular disc of radius ' R ' is removed from a bigger circular disc of radius ' $2R$ ' such that the circumferences of the discs touch. The centre of mass of the new disc is at a distance ' αR ' from the centre of the bigger disc. The value of ' α ' is.

' R ' వ్యాసార్థము గల ఒక వృత్తాకార చిళ్ళను ' $2R$ ' వ్యాసార్థము గల ఒక పెద్ద చిళ్ళ నుండి వాచి పరిధులు తాకునట్లు తొలగించినారు. పెద్ద చిళ్ళ కేంద్రము నుండి కొత్త చిళ్ళ యొక్క ద్రవ్యరాశి కేంద్రము దూరం ' αR ' అయిన ' α ' విలువ :

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

Rough Work

92. A uniform chain of length L is lying on the horizontal table. If the coefficient of friction between the chain and the table top is ' μ ', what is the maximum length of the chain that can hang over the edge of the table without disturbing the rest of the chain on the table ?

L పొడవు గల ఒక ఏకరీతి గొలుసు క్షితిజ సమాంతర బల్లపై నున్నది. గొలుసు మరియు బల్లపై భాగముల మధ్య ఘర్షణ గుణకము ' μ ' అయిన, బల్లపై గల మిగిలిన గొలుసు స్థితిని మార్చకుండా, బల్ల అంచు నుండి వ్రేలాడవలసిన గొలుసు గరిష్ఠ పొడవు ఎంత?

(1) $\frac{L}{(1 + \mu)}$

(2) $\frac{\mu L}{(1 + \mu)}$

(3) $\frac{L}{(1 - \mu)}$

(4) $\frac{\mu L}{(1 - \mu)}$

93. Two uniform circular discs having the same mass and the same thickness but different radii are made from different materials. The disc with the smaller rotational inertia is :

- (1) the one made from the more dense material
- (2) the one made from the less dense material
- (3) the disc with the larger angular velocity
- (4) the disc with the larger torque

ఒకే ద్రవ్యరాశి ఒకే మందము గల రెండు ఏకరీతి వృత్తాకార చిళ్ళలు విభిన్న పదార్థాలతో చేయబడినవి. కాని వాటి వ్యాసార్థములు వేరు. తక్కువ జడత్వ భ్రామకము గల చిళ్ళ:

- (1) ఎక్కువ సాంద్రత గల పదార్థముతో చేయబడినది
- (2) తక్కువ సాంద్రత గల పదార్థముతో చేయబడినది
- (3) ఎక్కువ కోణీయ వేగము గల చిళ్ళ
- (4) ఎక్కువ బలభ్రామకము (టార్క్) గల చిళ్ళ

Rough Work

94. A thin hollow sphere of mass ' m ' is completely filled with a liquid of mass ' m '. When the sphere rolls with a velocity ' v ', kinetic energy of the system is (neglect friction) :

' m ' ద్రవ్యరాశి గల ఒక పలుచని బోలు గోళము ' m ' ద్రవ్యరాశి గల ద్రవముతో పూర్తిగా నింపబడినది. గోళము ' v ' వేగముతో దోర్లుచున్న, ఆ వ్యవస్థ గతిజ శక్తి (మర్చిపోవద్దు) (ఫ్రక్షణను పరిగణించుట లేదు).

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

(2) mv^2

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

(4) $\frac{4}{5} mv^2$

95. **Assertion (A) :** An astronaut inside a massive spaceship orbiting around the earth will experience a finite but small gravitational force.

Reason (R) : The centripetal force necessary to keep the spaceship in orbit around the earth is provided by the gravitational force between the earth and the spaceship.

- (1) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A)
 (2) Both (A) and (R) are true and (R) is not the correct explanation of (A)
 (3) (A) is true but (R) is not true
 (4) (A) is not true but (R) is true

నిశ్చితము (A) : భూమి చుట్టూ పరిభ్రమించుచున్న బరువైన అంతరిక్ష నౌకలో గల వ్యోమగామి పరిమిత తక్కువ గురుత్వాకర్షణ బలాన్ని అనుభూతి చెందును.

కారణము (R) : అంతరిక్ష నౌకను భూమిచుట్టూ కక్ష్యలో పుండుటకు అవసరమైన అభికేంద్ర బలాన్ని, భూమి మరియు అంతరిక్ష నౌక మధ్య గల గురుత్వాకర్షణ బలం సమకూరుస్తుంది.

- (1) (A) మరియు (R) రెండూ సరియైనవి (A) కు (R) సరియైన వివరణ
 (2) (A) మరియు (R) రెండూ సరియైనవి (A) కు (R) సరియైన వివరణ కాదు
 (3) (A) సరియైనది, కాని (R) సరియైనది కాదు
 (4) (A) సరియైనది కాదు, కాని (R) సరియైనది

Rough Work

96. A simple harmonic oscillator consists of a particle of mass ' m ' and an ideal spring with spring constant ' k '. The particle oscillates with a time period ' T '. The spring is cut into two equal parts. If one part oscillates with the same particle, the time period will be :

ఒక సరళ హార్మోనిక్ ఓసిలేటర్ దోలకం ' m ' ద్రవ్యరాశి గల ఒక కణమును మరియు బలస్థిరాకరము ' k ' కలిగిన ఒక ఆదర్శ స్ప్రింగును కలిగియున్నది. ఆ కణము ' T ' దోలనావర్తన కాలముతో దోలనాలు చేస్తుంది. ఆ స్ప్రింగును రెండు సమాన భాగములుగా చేసినారు. ఒక భాగము అదే కణముతో దోలనాలు చేస్తే, దోలనావర్తన కాలము :

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

97. Two blocks of masses 1 kg and 2 kg are connected by a metal wire going over a smooth pulley. The breaking stress of metal is $\frac{40}{3\pi} \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$. What should be the minimum radius of wire used if it should not break ? ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

1 kg మరియు 2 kg ద్రవ్యరాశులు గల రెండు దిమ్మలు ఒక లోహపు తీగతో కలువబడి, ఒక నునుపైన కప్పేమీదుగా పోనిచ్చారు. ఆ లోహపు విచ్ఛేదన ప్రతిబలము $\frac{40}{3\pi} \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$. తీగ తెగకుండా ఉండవలెనన్న తీగ కనిష్ట వ్యాసార్థము ఎంత? ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

- (1) 0.5 mm (2) 1 mm
(3) 1.5 mm (4) 2 mm

Rough Work

98. If two soap bubbles of different radii are connected by a tube, then :

- (1) Air flows from bigger bubble to the smaller bubble till sizes become equal
- (2) Air flows from bigger bubble to the smaller bubble till sizes are interchanged
- (3) Air flows from smaller bubble to bigger
- (4) There is no flow of air

రెండు విభిన్న వ్యాసార్థాలు గల రెండు సబ్బు నీటి బుడగలను ఒక గొట్టముతో కలిపిన:

- (1) వాటి పరిమాణాలు ఒకటయ్యే వరకు గాలి పెద్ద బుడగ నుండి చిన్న బుడగకు ప్రవహించును
- (2) వాటి పరిమాణాలు తారుమారు అయ్యేవరకు గాలి పెద్ద బుడగ నుండి చిన్న బుడగకు ప్రవహించును
- (3) గాలి చిన్న బుడగ నుండి పెద్ద బుడగకు ప్రవహించును
- (4) గాలి ప్రవాహము ఉండదు

99. A large open tank has two holes in the wall. One is a square hole of side 'L' at a depth 'y' from the top and the other is a circular hole of radius R at a depth '4y' from the top. When the tank is completely filled with water, the quantities of water flowing out per second from the two holes are the same. Then value of R is :

ఒక తెరచి ఉన్న పెద్ద తొట్టి గోడకు రెండు రంధ్రాలను కల్గియున్నది. ఒకటి పైభాగము నుండి 'y' లోతులో 'L' పొడవు గల చతురస్రాకార రంధ్రము, రెండవది పైభాగము నుండి '4y' లోతులో 'R' వ్యాసార్థము గల వృత్తాకార రంధ్రము. తొట్టిని పూర్తిగా నీటితో నింపినపుడు రెండు రంధ్రాల నుండి సెకనులో ప్రవహించే నీటి పరిమాణాలు సమానము. అయిన R విలువ :

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

Rough Work

100. A non-conducting body floats in a liquid at 20°C with $\frac{2}{3}$ of its volume immersed in the liquid. When liquid temperature is increased to 100°C , $\frac{3}{4}$ of body's volume is immersed in the liquid. Then the coefficient of real expansion of the liquid is (neglecting the expansion of container of the liquid) :

20°C ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఉన్న ద్రవములో ఒక వాహకత్వము లేని వస్తువు. దాని ఘనపరిమాణములో $\frac{2}{3}$ వంతు మునిగినది. ద్రవ ఉష్ణోగ్రతను 100°C కు పెంచినపుడు ఆ వస్తువు, దాని ఘనపరిమాణములో $\frac{3}{4}$ వంతు మునిగినది. ద్రవము యొక్క నిజ వ్యాకోచ గుణకము, (ద్రవము ఉన్న పాత్ర యొక్క వ్యాకోచాన్ని పరిగణించుట లేదు) :

- (1) $15.6 \times 10^{-4} ^\circ\text{C}^{-1}$ (2) $156 \times 10^{-4} ^\circ\text{C}^{-1}$
 (3) $1.56 \times 10^{-4} ^\circ\text{C}^{-1}$ (4) $0.156 \times 10^{-4} ^\circ\text{C}^{-1}$

101. An insulated cylindrical vessel filled with an insulated piston of negligible weight and negligible thickness at the mid point of the vessel. The cylinder contains a gas at 0°C . When the gas is heated to 100°C , the piston moves through a length of 5 cm. Length of the cylindrical vessel in cm is :

ఒక ఉష్ణబంధక స్థూపాకార పాత్రయందు పరిగణించలేని భారము మరియు పరిగణించలేని మందముగల ఉష్ణ బంధక మువలకము ఆ పాత్ర మధ్య బిందువు దగ్గర దిగింపబడినది. ఆ స్థూపము 0°C వద్ద వాయువును కలిగి యున్నది. వాయువును 100°C కు వేడిచేసినపుడు మువలకము 5 సెం.మీ. చొదవు చలించినది. స్థూపాకార పాత్ర పొడవు (సెం.మీ.లలో)

- (1) 13.65 (2) 27.3
 (3) 38.6 (4) 64.6

Rough Work

102. A reversible engine converts one-sixth of the heat supplied into work. When the temperature of the sink is reduced by 62°C , the efficiency of the engine is doubled. The temperatures of the source and sink are :

ఇవ్వబడిన ఉష్ణములో $1/6$ వంతును ఒక ఉత్క్రమజీయ యంత్రము పనిగా మార్చును. సింకు ఉష్ణోగ్రతను 62°C తగ్గించినపుడు యంత్రము యొక్క దక్షత రెట్టింపగును. అనంతము మరియు సింకు ఉష్ణోగ్రతలు వరుసగా :

- (1) $99^\circ\text{C}, 37^\circ\text{C}$ (2) $80^\circ\text{C}, 37^\circ\text{C}$
(3) $95^\circ\text{C}, 37^\circ\text{C}$ (4) $90^\circ\text{C}, 37^\circ\text{C}$

103. During an adiabatic process, the pressure of a gas is proportional to the cube of its temperature. The value of C_p/C_v for that gas is :

ఒక స్థిరోష్ణత ప్రక్రియనందు, ఒక వాయు పీడనం దాని షరతు ఉష్ణోగ్రత ఘాతానికి అనులోమానుపాతములో ఉన్నది. ఆ వాయువునకు C_p/C_v విలువ :

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

104. Two slabs A and B of different materials but of the same thickness are joined end to end to form a composite slab. The thermal conductivities of A and B are ' k_1 ' and ' k_2 ' respectively. A steady temperature difference of 12°C is maintained across the composite slab. If $k_1 = \frac{k_2}{2}$, the temperature difference across slab A is :

విభిన్న వదారాలతో చేయబడిన ఒకే మందము గల రెండు దిమ్మలు A మరియు B, ఒక సంయుక్త దిమ్మ అగునట్లుగా కొనకు కొన కలువబడినవి. A, B ఉష్ణవహన గుణకాలు వరుసగా ' k_1 ' మరియు ' k_2 '. ఆ సంయుక్త దిమ్మకు నిలకడగా 12°C ఉష్ణోగ్రత తేడము కలుగచేయబడినది. $k_1 = \frac{k_2}{2}$ అయిన A చివరల వద్ద ఉష్ణోగ్రత తేడము:

- (1) 4°C (2) 6°C
(3) 8°C (4) 10°C

Rough Work

105. The wavelengths of two sound notes in air are $\frac{40}{195}$ m and $\frac{40}{193}$ m. Each note produces 9 beats per second separately with a third note of fixed frequency. The velocity of sound in air in m/s is :

గాలిలో రెండు ధ్వని స్వరాలు $\frac{40}{195}$ m మరియు $\frac{40}{193}$ m తరంగదైర్ఘ్యాలను కలిగి ఉన్నాయి. ప్రతి స్వరం, స్థిర హృదయస్వరం గల ఒక మూడవ స్వరంతో సెకనుకు 9 విస్తంభనాలు సృష్టిస్తోంది. గాలిలో ధ్వని వేగము (మీ/సె.లలో):

- | | |
|---------|---------|
| (1) 360 | (2) 320 |
| (3) 300 | (4) 340 |

106. Two uniform stretched strings A and B, made of steel, are vibrating under the same tension. If the first overtone of A is equal to the second overtone of B and if the radius of A is twice that of B, the ratio of the lengths of the strings is :

ఒకే తన్యతతో సాగదీయబడిన A మరియు B అనే రెండు ఏకరీతి ఉత్పన్నతో తయారుచేయబడిన తీగలు కంపిస్తున్నాయి. A వ్యాసార్థము, B వ్యాసార్థానికి రెండు రెట్లు. A యొక్క మొదటి అతిస్వరం B యొక్క రెండవ అతి స్వరానికి సమానముగా ఉంటే, ఆ రెండు తీగల పొడవుల నిష్పత్తి:

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

Rough Work

107. The focal length of a lens of dispersive power 0.45 which should be placed in contact with a convex lens of focal length 84 cm and dispersive power 0.21 to make the achromatic combination from the two lenses, in cm is :

0.45 విక్షేపణ సామర్థ్యం గల కటకాన్ని, 84 సెం.మీ.ల నాభ్యంతరం మరియు 0.21 విక్షేపణ సామర్థ్యం గల కుంభాకార కటకంతో స్పర్శిస్తూ ఉన్నప్పుడు, ఆ రెండు కటకాలు ఒక అవర్ణక సంయోగంగా వనిచేయవలెనంటే, కటకానికి ఉండవలసిన నాభ్యంతరం విలువ (సెం.మీ.లలో) :

- (1) 45 (2) 90
(3) 180 (4) -180

108. Which of the following statements are true in the context of a Compound Microscope ?

- (A) Each lens produces a virtual and inverted image
(B) The objective has a very short focal length
(C) The eyepiece is used as a simple magnifying glass
(D) The objective and eyepiece are convex and concave lenses respectively

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

సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని సందర్భానికి ఈ క్రింది వివరణల్లో ఏవి 'యధార్థము'?

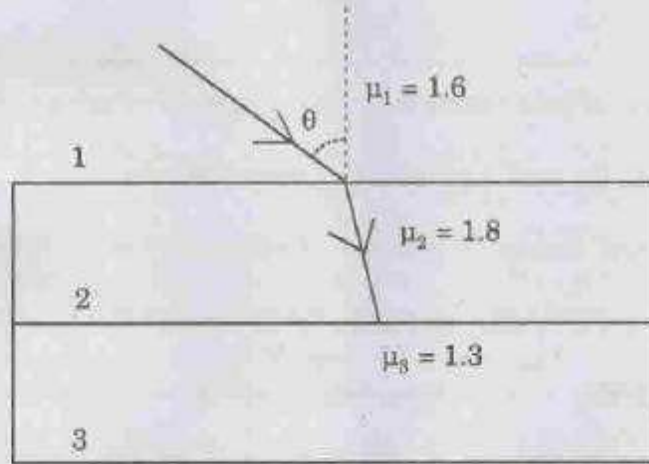
- (A) ఒక్కొక్క కటకం, కలక్రిందులైన మిథ్యా ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరుస్తుంది
(B) వస్తు కటకానికి అతి అల్ప నాభ్యంతరం ఉంటుంది
(C) అక్షి కటకాన్ని ఒక సరళ అవర్ణనం కలిగించే గాజుగా వాడతారు
(D) వస్తు, అక్షికటకాలు వరుసగా కుంభాకార, పుటాకార కటకాలు

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

Rough Work

109. A ray of light refracts from medium 1 into a thin layer of medium 2, crosses the layer and is incident at the critical angle on the interface between the medium 2 and 3 as shown in the figure. If the angle of incidence of ray is θ , the value of θ is :

ఒక కాంతి కిరణం యానకం 1 నుంచి యానకం 2 యొక్క పలుచని పొరలోనికి వక్రీభవనం చెందిన తర్వాత దానిని దాటి యానకం 2 మరియు యానకం 3 ల మధ్య గల అంతర ఫలకంపై సరిగ్గా కోణం చేస్తూ పతనం చెందుతుంది. కాంతి కిరణం పతన కోణం θ అయితే, θ విలువ :



(1) $\sin^{-1}\left(\frac{8}{9}\right)$

(2) $\sin^{-1}\left(\frac{13}{18}\right)$

(3) $\sin^{-1}\left(\frac{13}{16}\right)$

(4) $\sin^{-1}\left(\frac{8}{13}\right)$

Rough Work

110. In the Young's double slit experiment, the resultant intensity at a point on the screen is 75% of the maximum intensity of the bright fringe. Then the phase difference between the two interfering rays at that point is :

యంగ్ డబుల్ స్లిట్ ప్రయోగంలో, తెరపై ఒక బిందువు వద్ద కాంతి తీవ్రత, దృఢతీమయ పట్టి యొక్క గరిష్ట తీవ్రతలో 75% ఉన్నది. అయిన వ్యతిరేకరణము జరుపుతున్న రెండు కాంతి కిరణముల మధ్య దశాభేదము అదే బిందువు వద్ద :

(1) $\frac{\pi}{6}$

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

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

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

111. If a bar magnet of pole strength m and magnetic moment M is cut equally 5 times parallel to its axis and again 3 times perpendicular to its axis, then the pole strength and magnetic moment of each piece are respectively :

ద్రువనీర్ణం m , అయస్కాంత భ్రామకము M గల దండాయస్కాంతాన్ని దాని అక్షానికి సమాంతరముగా 5 సార్లు సమానంగాను, అక్షానికి లంబంగా 3 సార్లు సమానంగాను కోసినప్పుడు, ఏర్పడే ఒక్కొక్క అయస్కాంతపు ముక్క యొక్క ద్రువ నీర్ణము, అయస్కాంత భ్రామకముల విలువలు వరుసగా :

(1) $\frac{m}{20}, \frac{M}{4}$

(2) $\frac{m}{5}, \frac{M}{20}$

(3) $\frac{m}{6}, \frac{M}{24}$

(4) $\frac{m}{5}, \frac{M}{24}$

Rough Work

112. Some physical quantities are given in the List I and the related units are given in the List II. Match the correct pairs in the lists :

List I	List II
(a) Magnetic field intensity	(e) A-m
(b) Magnetic flux	(f) Wb m ⁻²
(c) Magnetic pole strength	(g) Wb
(d) Magnetic induction	(h) Am ⁻¹
	(i) Am ²

కొన్ని భౌతిక రాసులను జాబితా I లోను, వాటికి సంబంధించిన ప్రమాణాలను జాబితా II లో ఇచ్చినారు. జాబితాలలోని సరియైన జంటలను జతపరచండి :

జాబితా I	జాబితా II
(a) అయస్కాంత క్షేత్ర తీవ్రత	(e) A-m
(b) అయస్కాంత అధివాహం	(f) Wb m ⁻²
(c) అయస్కాంత ధృవనతత్వం	(g) Wb
(d) అయస్కాంత ప్రేరణ	(h) Am ⁻¹
	(i) Am ²

The correct match is :

(ఇది సరియైన జత):

- (1) (a)-(e), (b)-(f), (c)-(g), (d)-(i) (2) (a)-(h), (b)-(g), (c)-(e), (d)-(f)
 (3) (a)-(h), (b)-(e), (c)-(i), (d)-(f) (4) (a)-(f), (b)-(g), (c)-(e), (d)-(h)

113. A fully charged capacitor has a capacitance 'C'. It is discharged through a small coil of resistance wire, embedded in a block of specific heat 's' and mass 'm' under thermally isolated conditions. If the temperature of the block is raised by 'ΔT', the potential difference V across the capacitor initially is :

సంపూర్ణంగా ఆవేశితం చేసిన కెపాసిటర్ యొక్క కెపాసిటెన్స్ 'C'. దీనిని ఉష్ణవియోగ పరిస్థితులలో, విశిష్టోష్ణం 's', ద్రవ్యరాశి 'm' గల ఒక చిన్నులో పొదిగిన నిరోధం గల చిన్న తీగచుట్టు వ్వారా ఉత్సర్జం చేసినపుడు చిన్ను ఉష్ణోగ్రత ΔT పెరిగితే, కెపాసిటర్ కొనసాగిన మొదటి తొలిగా ఉన్న పొటెన్షియల్ తేడా, V విలువ :

- (1) $\left(\frac{2ms\Delta T}{C}\right)^2$ (2) $\left(\frac{2ms\Delta T}{C}\right)^{1/2}$
 (3) $\left(\frac{2ms\Delta T}{C}\right)$ (4) $2ms\Delta T.C$

Rough Work

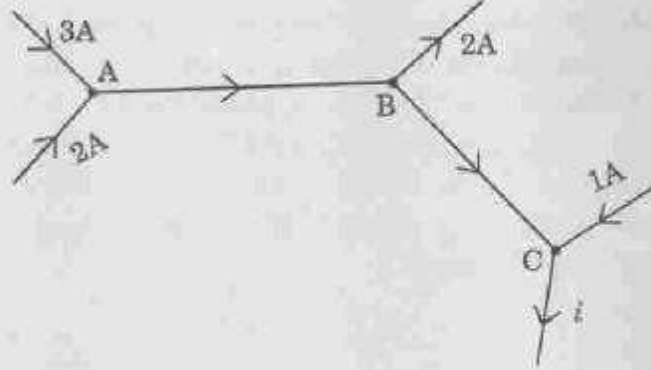
114. Two identical condensers M and N are connected in series with a battery. The space between the plates of M is completely filled with a dielectric medium of dielectric constant 8 and a copper plate of thickness $\frac{d}{2}$ is introduced between the plates of N. (d is the distance between the plates). Then potential differences across M and N are, respectively, in the ratio :

రెండు సర్వ సమాన కెపాసిటర్లు M మరియు N లను ఒక ఘటంతో శ్రేణి సంధానం చేసినారు. M కండెన్సర్ పలకల మధ్య ప్రదేశాన్ని రోధక స్థిరాంకం 8 గల రోధక యానకంతో పూర్తిగా నింపినారు. N కండెన్సర్ పలకల మధ్య $\frac{d}{2}$ మందం గల రాగి పలకను ఉంచినారు. (d అనేది పలకల మధ్య దూరం). అయితే, M, N ల కొనల మధ్య పొటెన్షియల్ తేడాల నిష్పత్తి, వరుసగా:

- (1) 1 : 4 (2) 4 : 1
(3) 3 : 8 (4) 1 : 6

115. The electric current i in the circuit shown is :

క్రింద చూపిన పరియంలో విద్యుత్ప్రవాహం i విలువ :

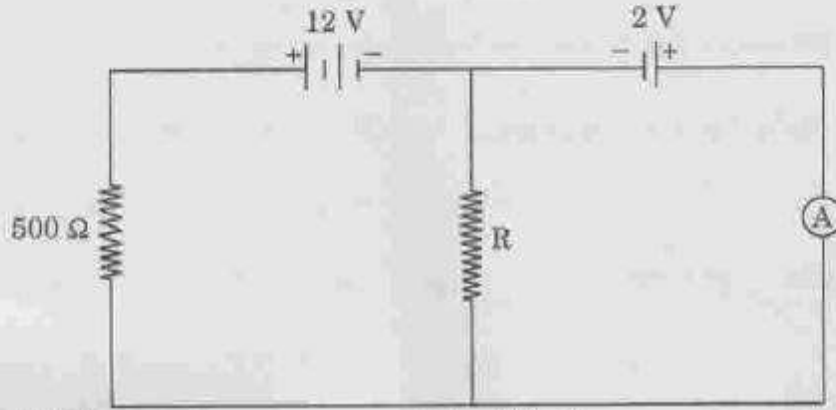


- (1) 6A (2) 2A
(3) 3A (4) 4A

Rough Work

116. In the circuit shown below, the ammeter reading is zero. Then the value of the resistance R is :

క్రింద చూపిన వలయంలో అమ్మీటర్ రీడింగు సున్నా. అయితే నిరోధం R విలువ :



- (1) 50 Ω (2) 100 Ω
(3) 200 Ω (4) 400 Ω

117. The thermo e.m.f. of a hypothetical thermocouple varies with the temperature θ of hot junction as $E = a\theta + b\theta^2$ in volts, where the ratio a/b is 700°C . If the cold junction is kept at 0°C , then the neutral temperature is :

- (1) 700°C
(2) 1400°C
(3) 390°C
(4) no neutral temperature is possible for this thermocouple

ఒక పరికల్పిత ఉష్ణయుగ్మం యొక్క ఉష్ణ విద్యుత్పాత బలం, వేడి సంధి ఉష్ణోగ్రత θ తో, $E = a\theta + b\theta^2$ (వోల్టులలో)గా మారుతుంది. ఇక్కడ నిష్పత్తి a/b 700°C . చల్లని సంధి ఉష్ణోగ్రతను 0°C వద్ద ఉంచితే, తటస్థ ఉష్ణోగ్రత :

- (1) 700°C
(2) 1400°C
(3) 390°C
(4) ఈ ఉష్ణయుగ్మానికి తటస్థ ఉష్ణోగ్రత ఉండటం సాధ్యం కాదు

Rough Work

118. Match the following and find the correct pairs :

List I

List II

- | | |
|-------------------------------|---|
| (a) Fleming's left hand rule | (e) Direction of induced current |
| (b) Right hand thumb rule | (f) Magnitude and direction of magnetic induction |
| (c) Biot-Savart law | (g) Direction of force due to magnetic induction |
| (d) Fleming's right hand rule | (h) Direction of magnetic lines due to current |

ఈ క్రింది జాబితాలలో సరియైన జంటలను గుర్తించండి :

జాబితా I

జాబితా II

- | | |
|-------------------------------|--|
| (a) ఫ్లెమింగ్ ఎడమచేతి నిబంధన | (e) ప్రేరిత విద్యుత్ ప్రవాహ దిశ |
| (b) కుడిచేతి బొటనవేలు నిబంధన | (f) అయస్కాంత ప్రేరణ పరిమాణం మరియు దిశ |
| (c) బయాట్-సావార్ట్ నియమం | (g) అయస్కాంత క్షేత్రంవల్ల కలిగే బలదీశ |
| (d) ఫ్లెమింగ్ కుడిచేతి నిబంధన | (h) విద్యుత్ ప్రవాహంవల్ల కలిగే అయస్కాంత రేఖల దిశ |

(1) (a)-(g), (b)-(e), (c)-(f), (d)-(h) (2) (a)-(g), (b)-(h), (c)-(f), (d)-(e)

(3) (a)-(f), (b)-(h), (c)-(g), (d)-(e) (4) (a)-(h), (b)-(g), (c)-(e), (d)-(f)

Rough Work

119. A constant voltage of 25 V is applied to a series L-R circuit at $t = 0$, by closing a switch. What is the potential difference across the resistor and the inductor at time $t = 0$?

L-R శ్రేణి వలయానికి $t = 0$ వద్ద స్విచ్‌ను మూసివేయటం ద్వారా 25 V స్థిర వోల్టేజిని అనువర్తితం చేసినారు. $t = 0$ కాలం వద్ద నిరోధం కొనల మధ్య మరియు ప్రేరకం కొనల మధ్య పొటెన్షియల్ తేడా ఎంతెంత ఉంటుంది?

- | | |
|----------------|--------------------|
| (1) 0 V, 25 V | (2) 12.5 V, 12.5 V |
| (3) 10 V, 15 V | (4) 25 V, 0 V |

120. The sensitivity of a galvanometer is 60 divisions/Amp. When a shunt is used, its sensitivity becomes 10 divisions/Amp. If the galvanometer is of resistance 20Ω , the value of shunt used is :

ఒక గాల్వనామీటర్ యొక్క సూక్ష్మ గ్రాహ్యత 60 విభాగాలు/అంపియర్. ఒక షంట్ నిరోధంను వాడినప్పుడు, దాని సూక్ష్మ గ్రాహ్యత 10 విభాగాలు/అంపియర్ అవుతుంది. గాల్వనామీటరు నిరోధం 20Ω లు అయితే, ఉపయోగించిన షంట్ నిరోధం విలువ :

- | | |
|-----------------|----------------|
| (1) 4 Ω | (2) 5 Ω |
| (3) 20 Ω | (4) 2 Ω |

Rough Work

PHYSICS

81. Two photons of energy 2.5 eV and 3.5 eV fall on a metal surface of work function 1.5 eV. The ratio of the maximum velocities of the photoelectrons emitted from the metal surface is :

2.5 eV మరియు 3.5 eV శక్తిగల రెండు ఫోటాన్లు 1.5 eV పని ప్రమేయంగల లోహతలంపై పతనం చెందినవి. లోహతలంపై నుండి వెలువడే కాంతి ఎలక్ట్రానుల గరిష్ట వేగాల నిష్పత్తి:

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

82. Calculate the wavelength of the k_α line for $z = 31$ when $a = 5 \times 10^7 \text{ Hz}^{1/2}$ for a characteristic X-ray spectrum.

$z = 31$, $a = 5 \times 10^7 \text{ Hz}^{1/2}$ అయిన ఒక అభిలక్షణ X-కిరణ వర్ణవలంలోని k_α రేఖ యొక్క తరంగదైర్ఘ్యాన్ని గణించండి.

- (1) 1.33 Å (2) 1.33 nm
(3) $133 \times 10^{-10} \text{ m}$ (4) 133 nm

83. If 200 MeV of energy is released in the fission of one nucleus of $^{235}_{92}\text{U}$, the number of nuclei that must undergo fission to release an energy of 1000 J is :

ఒక $^{235}_{92}\text{U}$ కేంద్రకం విచ్ఛిత్తి చెందినప్పుడు ఏడుదలయ్యే శక్తి 200 MeV అయితే 1000 J శక్తి ఏడుదలచేయుటకు ఎన్ని కేంద్రకాలు విచ్ఛిత్తికి లోనుకావలెను?

- (1) 3.125×10^{13} (2) 6.25×10^{13}
(3) 12.5×10^{13} (4) 3.125×10^{14}

Rough Work

84. In a $p-n$ junction diode the thickness of depletion layer is 2×10^{-6} m and barrier potential is 0.3 V. The intensity of the electric field at the junction is :

- (1) $0.6 \times 10^{-6} \text{ Vm}^{-1}$ from n to P side
- (2) $0.6 \times 10^{-6} \text{ Vm}^{-1}$ from P to n side
- (3) $1.5 \times 10^5 \text{ Vm}^{-1}$ from n to P side
- (4) $1.5 \times 10^5 \text{ Vm}^{-1}$ from P to n side

ఒక $p-n$ సంధి దయోడ్ లేమి పొర మందం 2×10^{-6} m మరియు అవరోధ పొటెన్షియల్ 0.3 V గా ఉన్నది. అయిన సంధి వద్ద విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రత :

- (1) $0.6 \times 10^{-6} \text{ Vm}^{-1}$ n నుండి P వైపుకు
- (2) $0.6 \times 10^{-6} \text{ Vm}^{-1}$ P నుండి n వైపుకు
- (3) $1.5 \times 10^5 \text{ Vm}^{-1}$ n నుండి P వైపుకు
- (4) $1.5 \times 10^5 \text{ Vm}^{-1}$ P నుండి n వైపుకు

85. The dimensional formula of $\frac{1}{2} \mu_0 H^2$ (μ_0 - Permeability of free space and H -magnetic field intensity) is :

$\frac{1}{2} \mu_0 H^2$ యొక్క మిత సూత్రము (μ_0 - స్వేచ్ఛా ప్రదేశ ప్రవేశ్యత H-అయస్కాంత క్షేత్ర తీవ్రత) :

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

86. A certain vector in the xy plane has an x component of 4 m and a y component of 10 m. It is then rotated in the xy plane so that its x -component is doubled. Then its new y component is (approximately) :

- (1) 20 m
- (2) 7.2 m
- (3) 5.0 m
- (4) 4.5 m

xy తలములోని ఒక వదిత యొక్క x అంశము 4 మీ, y అంశము 10 మీ. దీనిని x అంశము రెట్టింపు అయ్యేటట్లు xy తలములో భ్రమణం చేసిన దాని కొత్త y అంశము (దాదాపుగా) :

- (1) 20 మీ
- (2) 7.2 మీ
- (3) 5.0 మీ
- (4) 4.5 మీ

Rough Work

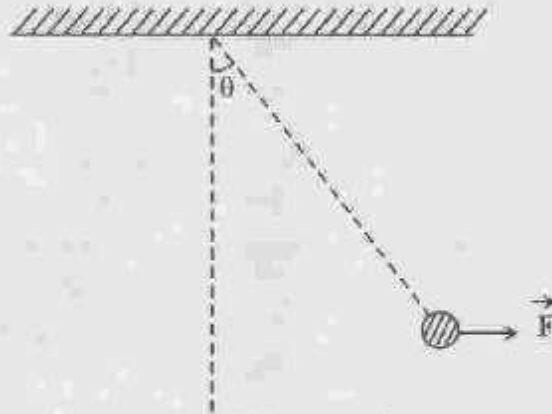
87. A police party is moving in a jeep at a constant speed v . They saw a thief at a distance x on a motorcycle which is at rest. The moment the police saw the thief, the thief started at constant acceleration a . Which of the following relations is true if the police is able to catch the thief?

ఒక జీపులో v సమవేగముతో చలించుచున్న పోలీసులు x దూరములో నిశ్చల స్థితిలోనున్న మోటారు సైకిల్‌పై ఉన్న ఒక దొంగను చూశారు. పోలీసులు చూసిన వెంటనే దొంగ a సమత్వరణముతో పారిపోయాడు. పోలీసులు ఆ దొంగను పట్టుకొనినట్లయితే క్రింది సంబంధాలలో ఏది సరియైనది?

- (1) $v^2 < ax$ (2) $v^2 < 2ax$
(3) $v^2 \geq 2ax$ (4) $v^2 = ax$

88. A 1 N pendulum bob is held at an angle θ from the vertical by a 2 N horizontal force \vec{F} as shown in the figure. The tension in the string supporting the pendulum bob (in Newtons) is

ఒక 1 N లోలకపు గుండును, 2 N విలువగల \vec{F} అనే క్షితిజ సమాంతర బలము ద్వారా నిలువుతలముతో θ కోణము చేయునట్లు (పటములో చూపినట్లు) ఉంచబడినది. లోలకపు తీగలో గల తన్యత (న్యూటన్లలో) :



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

Rough Work

89. The maximum tension a rope can withstand is 60 kg wt. The ratio of maximum acceleration with which two boys of masses 20 kg and 30 kg can climb up the rope at the same time is :

ఒక తాడు తట్టుకోకలిగిన గరిష్ట తన్యత 60 kg wt. 20 kg మరియు 30 kg ద్రవ్యరాశులు గల బిడ్డలు దానిని ఒకేసారి తాడు మీదకు పాతుకున్నప్పుడు, వారి గరిష్ట త్వరణాల నిష్పత్తి:

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

90. A ball is let fall from a height h_0 . It makes n collisions with the earth. After ' n ' collisions it rebounds with a velocity ' v_n ' and the ball rises to a height h_n , then coefficient of restitution is given by :

h_0 ఎత్తు నుండి ఒక బంతి క్రేందపడునట్లు చేయబడినది. అది దూమితో n అభిఘాతాలు చేసినది. ' n ' అభిఘాతాల తరువాత వేగము ' v_n ' తో అది పైకి లేచింది మరియు ఆ బంతి h_n ఎత్తుకు ఎగిరినచో ప్రతిఘోషకoefficient గుణకము :

- (1) $e = \left[\frac{h_n}{h_0} \right]^{1/2n}$ (2) $e = \left[\frac{h_0}{h_n} \right]^{1/2n}$
(3) $e = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{h_n}{h_0}}$ (4) $e = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{h_0}{h_n}}$

91. A circular disc of radius ' R ' is removed from a bigger circular disc of radius ' $2R$ ' such that the circumferences of the discs touch. The centre of mass of the new disc is at a distance ' αR ' from the centre of the bigger disc. The value of ' α ' is.

' R ' వ్యాసార్థము గల ఒక వృత్తాకార చిల్పను ' $2R$ ' వ్యాసార్థము గల ఒక పెద్ద చిల్ప నుండి వదిలి వదిలితీసి తొలగించినారు. పెద్ద చిల్ప కేంద్రము నుండి కొత్త చిల్ప యొక్క ద్రవ్యరాశి కేంద్రము దూరం ' αR ' అయిన ' α ' విలువ :

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

Rough Work

92. A uniform chain of length L is lying on the horizontal table. If the coefficient of friction between the chain and the table top is ' μ ', what is the maximum length of the chain that can hang over the edge of the table without disturbing the rest of the chain on the table ?

L పొడవు గల ఒక ఏకరీతి గొలుసు క్షీణింపు సమాంతర బల్లపై నున్నది. గొలుసు మరియు బల్లపై భాగముల మధ్య ఘర్షణ గుణకము ' μ ' అయిన, బల్లపై గల మిగిలిన గొలుసు స్థితిని మార్చకుండా, బల్ల అంచు నుండి వ్రేలాడవలసిన గొలుసు గరిష్ఠ పొడవు ఎంత?

(1) $\frac{L}{(1 + \mu)}$

(2) $\frac{\mu L}{(1 + \mu)}$

(3) $\frac{L}{(1 - \mu)}$

(4) $\frac{\mu L}{(1 - \mu)}$

93. Two uniform circular discs having the same mass and the same thickness but different radii are made from different materials. The disc with the smaller rotational inertia is :

- (1) the one made from the more dense material
- (2) the one made from the less dense material
- (3) the disc with the larger angular velocity
- (4) the disc with the larger torque

ఒకే ద్రవ్యరాశి ఒకే మందము గల రెండు ఏకరీతి వృత్తాకార చిళ్ళలు విభిన్న పదార్థాలతో చేయబడినవి. కాని వాటి వ్యాసార్థములు వేరు. తక్కువ జడత్వ భ్రామకము గల చిళ్ళ:

- (1) ఎక్కువ సాంద్రత గల పదార్థముతో చేయబడినది
- (2) తక్కువ సాంద్రత గల పదార్థముతో చేయబడినది
- (3) ఎక్కువ కోణీయ వేగము గల చిళ్ళ
- (4) ఎక్కువ బలభ్రామకము (టార్క్) గల చిళ్ళ

Rough Work

94. A thin hollow sphere of mass ' m ' is completely filled with a liquid of mass ' m '. When the sphere rolls with a velocity ' v ', kinetic energy of the system is (neglect friction) :

' m ' ద్రవ్యరాశి గల ఒక ఖలుచని బోలు గోళము ' m ' ద్రవ్యరాశి గల ద్రవముతో పూర్తిగా నింపబడినది. గోళము ' v ' వేగముతో దోర్లుచున్న, ఆ వ్యవస్థ గతిక శక్తి (ఘర్షణను పరిగణించుట లేదు).

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

(2) mv^2

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

(4) $\frac{4}{5} mv^2$

95. Assertion (A) : An astronaut inside a massive spaceship orbiting around the earth will experience a finite but small gravitational force.

Reason (R) : The centripetal force necessary to keep the spaceship in orbit around the earth is provided by the gravitational force between the earth and the spaceship.

- (1) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A)
 (2) Both (A) and (R) are true and (R) is not the correct explanation of (A)
 (3) (A) is true but (R) is not true
 (4) (A) is not true but (R) is true

నిశ్చితము (A) : భూమి చుట్టూ పరిభ్రమించుచున్న అరువైన అంతరిక్ష నౌకలో గల వ్యోమగామి పరిమిత తక్కువ గురుత్వాకర్షణ అభాన్ని అనుభూతి చెందును.

కారణము (R) : అంతరిక్ష నౌకను భూమిచుట్టూ కక్షలో పుండుటకు అవసరమైన అభికేంద్ర అభాన్ని, భూమి మరియు అంతరిక్ష నౌక మధ్య గల గురుత్వాకర్షణ బలం సమకూరుస్తుంది.

- (1) (A) మరియు (R) రెండూ సరియైనవి (A) కు (R) సరియైన వివరణ
 (2) (A) మరియు (R) రెండూ సరియైనవి (A) కు (R) సరియైన వివరణ కాదు
 (3) (A) సరియైనది, కాని (R) సరియైనది కాదు
 (4) (A) సరియైనది కాదు, కాని (R) సరియైనది

Rough Work

96. A simple harmonic oscillator consists of a particle of mass ' m ' and an ideal spring with spring constant ' k '. The particle oscillates with a time period ' T '. The spring is cut into two equal parts. If one part oscillates with the same particle, the time period will be :

ఒక సరళ హార్మోనిక్ ఓసిలేటర్ దోలకం ' m ' ద్రవ్యరాశి గల ఒక కణమును మరియు బలస్థిరాంకము ' k ' కలిగిన ఒక ఆదర్శ స్ప్రింగును కలిగియున్నది. ఆ కణము ' T ' దోలనావర్తన కాలముతో దోలనాలు చేస్తుంది. ఆ స్ప్రింగును రెండు సమాన భాగములుగా చేసినారు. ఒక భాగము అదే కణముతో దోలనాలు చేస్తే, దోలనావర్తన కాలము :

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

97. Two blocks of masses 1 kg and 2 kg are connected by a metal wire going over a smooth pulley. The breaking stress of metal is $\frac{40}{3\pi} \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$. What should be the minimum radius of wire used if it should not break ? ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

1 kg మరియు 2 kg ద్రవ్యరాశులు గల రెండు దిమ్మలు ఒక లోహపు తీగతో కలువబడి, ఒక నునుపైన తప్పేమీడంగా పోనిచ్చారు. ఆ లోహపు విచ్ఛేదన ప్రతిబలము $\frac{40}{3\pi} \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$. తీగ తెగకుండా ఉండవలెనన్న తీగ కనిష్ట వ్యాసార్థము ఎంత? ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

- (1) 0.5 mm (2) 1 mm
(3) 1.5 mm (4) 2 mm

Rough Work

98. If two soap bubbles of different radii are connected by a tube, then :

- (1) Air flows from bigger bubble to the smaller bubble till sizes become equal
- (2) Air flows from bigger bubble to the smaller bubble till sizes are interchanged
- (3) Air flows from smaller bubble to bigger
- (4) There is no flow of air

రెండు విభిన్న వ్యాసార్థాలు గల రెండు సబ్బు నీటి బుడగలను ఒక గొట్టముతో కలిపిన:

- (1) వాటి పరిమాణాలు ఒకటయ్యే వరకు గాలి పెద్ద బుడగ నుండి చిన్న బుడగకు ప్రవహించును
- (2) వాటి పరిమాణాలు తారుమారు అయ్యేవరకు గాలి పెద్ద బుడగ నుండి చిన్న బుడగకు ప్రవహించును
- (3) గాలి చిన్న బుడగ నుండి పెద్ద బుడగకు ప్రవహించును
- (4) గాలి ప్రవాహము ఉండదు

99. A large open tank has two holes in the wall. One is a square hole of side 'L' at a depth 'y' from the top and the other is a circular hole of radius R at a depth '4y' from the top. When the tank is completely filled with water, the quantities of water flowing out per second from the two holes are the same. Then value of R is :

ఒక తెరచి ఉన్న పెద్ద తొట్టి గోడకు రెండు రంధ్రాలను కల్గియున్నది. ఒకటి పైభాగము నుండి 'y' లోతులో 'L' పొడవు గల చతురస్రాకార రంధ్రము, రెండవది పైభాగము నుండి '4y' లోతులో 'R' వ్యాసార్థము గల వృత్తాకార రంధ్రము. తొట్టిని పూర్తిగా నీటితో నింపినపుడు రెండు రంధ్రాల నుండి సెకనులో ప్రవహించే నీటి పరిమాణాలు సమానము. అయిన R విలువ :

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

Rough Work

100. A non-conducting body floats in a liquid at 20°C with $\frac{2}{3}$ of its volume immersed in the liquid. When liquid temperature is increased to 100°C , $\frac{3}{4}$ of body's volume is immersed in the liquid. Then the coefficient of real expansion of the liquid is (neglecting the expansion of container of the liquid) :

20°C ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఉన్న ద్రవములో ఒక వాహకత్వము లేని వస్తువు. దాని ఘనపరిమాణములో $\frac{2}{3}$ వంతు మునిగినది. ద్రవ ఉష్ణోగ్రతను 100°C కు పెంచినపుడు ఆ వస్తువు, దాని ఘనపరిమాణములో $\frac{3}{4}$ వంతు మునిగినది. ద్రవము యొక్క నిజ వ్యాకోచ గుణకము, (ద్రవము ఉన్న పాత్ర యొక్క వ్యాకోచాన్ని పరిగణించుట లేదు) :

- (1) $15.6 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ (2) $156 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
 (3) $1.56 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ (4) $0.156 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

101. An insulated cylindrical vessel filled with an insulated piston of negligible weight and negligible thickness at the mid point of the vessel. The cylinder contains a gas at 0°C . When the gas is heated to 100°C , the piston moves through a length of 5 cm. Length of the cylindrical vessel in cm is :

ఒక ఉష్ణబంధక స్థూపాకార పాత్రయందు పరిగణించలేని భారము మరియు పరిగణించలేని మందముగల ఉష్ణ బంధక మువలకము ఆ పాత్ర మధ్య బిందువు దగ్గర దిగింపబడినది. ఆ స్థూపము 0°C వద్ద వాయువును కలిగి యున్నది. వాయువును 100°C కు వేడిచేసినపుడు మువలకము 5 సెం.మీ. పొడవు చలించినది. స్థూపాకార పాత్ర పొడవు (సెం.మీ.లలో)

- (1) 13.65 (2) 27.3
 (3) 38.6 (4) 64.6

Rough Work

102. A reversible engine converts one-sixth of the heat supplied into work. When the temperature of the sink is reduced by 62°C , the efficiency of the engine is doubled. The temperatures of the source and sink are :

ఇవ్వబడిన ఉష్ణములో $1/6$ వంతును ఒక ఉత్క్రమజీయ యంత్రము పనిగా మార్చును. సింకు ఉష్ణోగ్రతను 62°C తగ్గించినపుడు యంత్రము యొక్క చక్రత రెట్టింపగును. అనంతము మరియు సింకు ఉష్ణోగ్రతలు వరుసగా :

- (1) 99°C , 37°C (2) 80°C , 37°C
(3) 95°C , 37°C (4) 90°C , 37°C

103. During an adiabatic process, the pressure of a gas is proportional to the cube of its temperature. The value of C_p/C_v for that gas is :

ఒక సిల్లోబ్త ప్రక్రియనందు, ఒక వాయు పీడనం దాని ఉష్ణోగ్రత ఘనానికి అనులోమానుపాతములో ఉన్నది. ఆ వాయువునకు C_p/C_v విలువ :

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

104. Two slabs A and B of different materials but of the same thickness are joined end to end to form a composite slab. The thermal conductivities of A and B are ' k_1 ' and ' k_2 ' respectively. A steady temperature difference of 12°C is maintained across the composite slab. If $k_1 = \frac{k_2}{2}$, the temperature difference across slab A is :

విభిన్న వదారాలతో చేయబడిన ఒకే మందము గల రెండు దిమ్మలు A మరియు B, ఒక సంయుక్త దిమ్మ అగునట్లుగా కొనకు కొన కలువబడినవి. A, B ఉష్ణవహన గుణకాలు వరుసగా ' k_1 ' మరియు ' k_2 '. ఆ సంయుక్త దిమ్మకు నిలకడగా 12°C ఉష్ణోగ్రత భేదము కలుగచేయబడినది. $k_1 = \frac{k_2}{2}$ అయిన A వివరల వద్ద ఉష్ణోగ్రత భేదము:

- (1) 4°C (2) 6°C
(3) 8°C (4) 10°C

Rough Work

105. The wavelengths of two sound notes in air are $\frac{40}{195}$ m and $\frac{40}{193}$ m. Each note produces 9 beats per second separately with a third note of fixed frequency. The velocity of sound in air in m/s is :

గాలిలో రెండు ధ్వని స్వరాలు $\frac{40}{195}$ m మరియు $\frac{40}{193}$ m తరంగదైర్ఘ్యాలను కలిగి ఉన్నాయి. ప్రతి స్వరం, స్థిర హేతుస్వరంతో గల ఒక మూడవ స్వరంతో సెకనుకు 9 విస్తంభనాలు సృష్టిస్తోంది. గాలిలో ధ్వని వేగము (మీ/సె.లలో):

- (1) 360 (2) 320
(3) 300 (4) 340

106. Two uniform stretched strings A and B, made of steel, are vibrating under the same tension. If the first overtone of A is equal to the second overtone of B and if the radius of A is twice that of B, the ratio of the lengths of the strings is :

ఒకే తన్యతతో సాగదీయబడిన A మరియు B అనే రెండు ఏకరీతి ఉత్పన్నతో తయారుచేయబడిన తీగలు కంపిస్తున్నాయి. A వ్యాసార్థము, B వ్యాసార్థానికి రెండు రెట్లు. A యొక్క మొదటి అతిస్వరం B యొక్క రెండవ అతి స్వరానికి సమానముగా ఉంటే, ఆ రెండు తీగల పొడవుల నిష్పత్తి:

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

Rough Work

107. The focal length of a lens of dispersive power 0.45 which should be placed in contact with a convex lens of focal length 84 cm and dispersive power 0.21 to make the achromatic combination from the two lenses, in cm is :

0.45 విక్షేపణ సామర్థ్యం గల కటకాన్ని, 84 సెం.మీ.ల నాభ్యంతరం మరియు 0.21 విక్షేపణ సామర్థ్యం గల కుంభాకార కటకంతో స్పర్శిస్తూ ఉన్నప్పుడు, ఆ రెండు కటకాలు ఒక అవర్గక సంయోగంగా పనిచేయవలెనంటే, కటకానికి ఉండవలసిన నాభ్యంతరం విలువ (సెం.మీ.లలో) :

- (1) 45 (2) 90
(3) 180 (4) -180

108. Which of the following statements are true in the context of a Compound Microscope ?

- (A) Each lens produces a virtual and inverted image
(B) The objective has a very short focal length
(C) The eyepiece is used as a simple magnifying glass
(D) The objective and eyepiece are convex and concave lenses respectively

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

సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని సందర్భానికి ఈ క్రింది వివరణలలో ఏవి 'యధార్థము'?

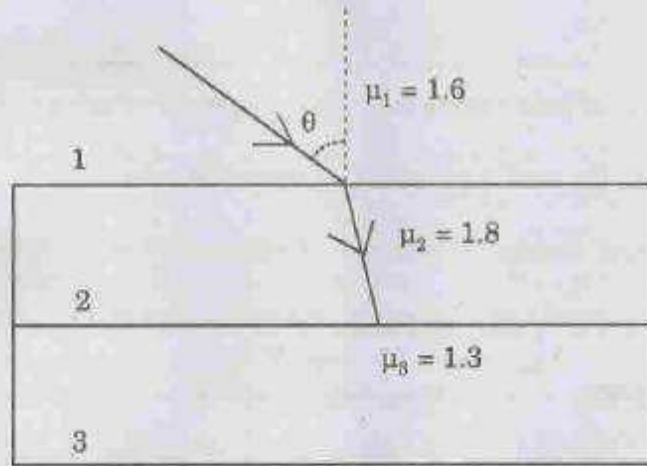
- (A) ఒక్కొక్క కటకం, తలక్రిందులైన మిథ్యా ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరుస్తుంది
(B) వస్తు కటకానికి అతి అల్ప నాభ్యంతరం ఉంటుంది
(C) అక్షి కటకాన్ని ఒక సరళ అవర్గనం కలిగించే గాజుగా వాడతారు
(D) వస్తు, అక్షికటకాలు వరుసగా కుంభాకార, పుటాకార కటకాలు

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

Rough Work

109. A ray of light refracts from medium 1 into a thin layer of medium 2, crosses the layer and is incident at the critical angle on the interface between the medium 2 and 3 as shown in the figure. If the angle of incidence of ray is θ , the value of θ is :

ఒక కాంతి కిరణం యానకం 1 నుంచి యానకం 2 యొక్క పలుచని పొరలోనికి వక్రీభవనం చెందిన తర్వాత దానిని దాటి యానకం 2 మరియు యానకం 3 ల మధ్య గల అంతర ఫలకంపై సరిగ్గా కోణం చేస్తూ పతనం చెందుతుంది. కాంతి కిరణం పతన కోణం θ అయితే, θ విలువ :



(1) $\sin^{-1}\left(\frac{8}{9}\right)$

(2) $\sin^{-1}\left(\frac{13}{18}\right)$

(3) $\sin^{-1}\left(\frac{13}{16}\right)$

(4) $\sin^{-1}\left(\frac{8}{13}\right)$

Rough Work

110. In the Young's double slit experiment, the resultant intensity at a point on the screen is 75% of the maximum intensity of the bright fringe. Then the phase difference between the two interfering rays at that point is :

యంగ్ డబుల్ స్లిట్ ప్రయోగంలో, తెరపై ఒక బిందువు వద్ద కాంతి తీవ్రత, దృశ్యతమయ వజ్రీ యొక్క గరిష్ఠ తీవ్రతలో 75% ఉన్నది. అయిన వ్యతిరేకరణము జరుపుతున్న రెండు కాంతి కిరణముల మధ్య దశాభేదము అదే బిందువు వద్ద :

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (1) $\frac{\pi}{6}$ | (2) $\frac{\pi}{4}$ |
| (3) $\frac{\pi}{3}$ | (4) $\frac{\pi}{2}$ |

111. If a bar magnet of pole strength m and magnetic moment M is cut equally 5 times parallel to its axis and again 3 times perpendicular to its axis, then the pole strength and magnetic moment of each piece are respectively :

ద్రువ సత్త్వం m , అయస్కాంత భ్రామకము M గల దండాయస్కాంతాన్ని దాని అక్షానికి సమాంతరముగా 5 సార్లు సమానంగాను, అక్షానికి లంబంగా 3 సార్లు సమానంగాను కోసినప్పుడు, ఏర్పడే ఒక్కొక్క అయస్కాంతపు ముక్క యొక్క ద్రువ సత్త్వము, అయస్కాంత భ్రామకముల విలువలు వరుసగా :

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| (1) $\frac{m}{20}, \frac{M}{4}$ | (2) $\frac{m}{5}, \frac{M}{20}$ |
| (3) $\frac{m}{6}, \frac{M}{24}$ | (4) $\frac{m}{5}, \frac{M}{24}$ |

Rough Work

112. Some physical quantities are given in the List I and the related units are given in the List II. Match the correct pairs in the lists :

List I	List II
(a) Magnetic field intensity	(e) A-m
(b) Magnetic flux	(f) Wb m ⁻²
(c) Magnetic pole strength	(g) Wb
(d) Magnetic induction	(h) Am ⁻¹
	(i) Am ²

కొన్ని భౌతిక రాశులను జాబితా I లోను, వాటికి సంబంధించిన ప్రమాణాలను జాబితా II లో ఇచ్చినారు. జాబితాలలోని సరియైన జంటలను జతపరచండి :

జాబితా I	జాబితా II
(a) అయస్కాంత క్షేత్ర తీవ్రత	(e) A-m
(b) అయస్కాంత అధివాహం	(f) Wb m ⁻²
(c) అయస్కాంత ధృవనతత్వం	(g) Wb
(d) అయస్కాంత ప్రేరణ	(h) Am ⁻¹
	(i) Am ²

The correct match is :

(ఇది సరియైన జత):

- (1) (a)-(e), (b)-(f), (c)-(g), (d)-(i) (2) (a)-(h), (b)-(g), (c)-(e), (d)-(f)
 (3) (a)-(h), (b)-(e), (c)-(i), (d)-(f) (4) (a)-(f), (b)-(g), (c)-(e), (d)-(h)

113. A fully charged capacitor has a capacitance 'C'. It is discharged through a small coil of resistance wire, embedded in a block of specific heat 's' and mass 'm' under thermally isolated conditions. If the temperature of the block is raised by 'ΔT', the potential difference V across the capacitor initially is :

సంపూర్ణంగా ఆవేశితం చేసిన కెపాసిటర్ యొక్క కెపాసిటెన్స్ 'C'. దీనిని ఉష్ణవియోగ పరిస్థితులలో, విశిష్టోష్ణం 's', ద్రవ్యరాశి 'm' గల ఒక చిన్న లోహ పొదిగిన నిరోధం గల చిన్న తీగనుట్ట ద్వారా ఉత్సర్జం చేసినపుడు ఉష్ణ అవరోధం 'ΔT' పెరిగితే, కెపాసిటర్ కొనసాగిన మొదటి తొలిగా ఉన్న పొటెన్షియల్ తేడా, V విలువ :

- (1) $\left(\frac{2ms\Delta T}{C}\right)^2$ (2) $\left(\frac{2ms\Delta T}{C}\right)^{1/2}$
 (3) $\left(\frac{2ms\Delta T}{C}\right)$ (4) $2ms\Delta T.C$

Rough Work

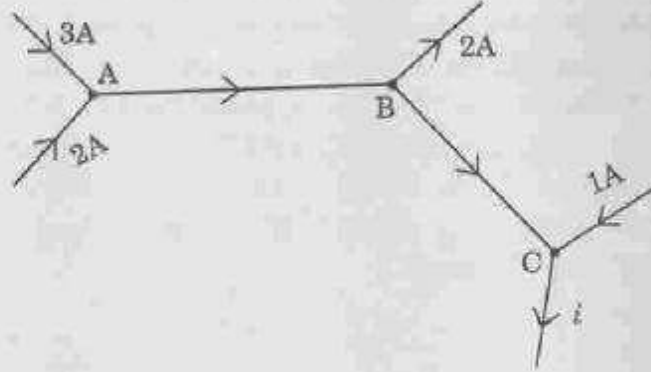
114. Two identical condensers M and N are connected in series with a battery. The space between the plates of M is completely filled with a dielectric medium of dielectric constant 8 and a copper plate of thickness $\frac{d}{2}$ is introduced between the plates of N. (d is the distance between the plates). Then potential differences across M and N are, respectively, in the ratio :

రెండు సర్వ సమాన కెపాసిటర్లు M మరియు N లను ఒక ఘటంతో శ్రేణి సంధానం చేసినారు. M కండెన్సర్ పలకల మధ్య ప్రదేశాన్ని రోధక స్థిరాంకం 8 గల రోధక మానకంతో పూర్తిగా నింపినారు. N కండెన్సర్ పలకల మధ్య $\frac{d}{2}$ మందం గల రాగి పలకను ఉంచినారు. (d అనేది పలకల మధ్య దూరం). అయితే, M, N ల కొనల మధ్య పొటెన్షియల్ తేడాలు నిష్పత్తి, వరుసగా:

- (1) 1 : 4 (2) 4 : 1
(3) 3 : 8 (4) 1 : 6

115. The electric current i in the circuit shown is :

క్రింద చూపిన వలయంలో విద్యుత్ప్రవాహం i విలువ :

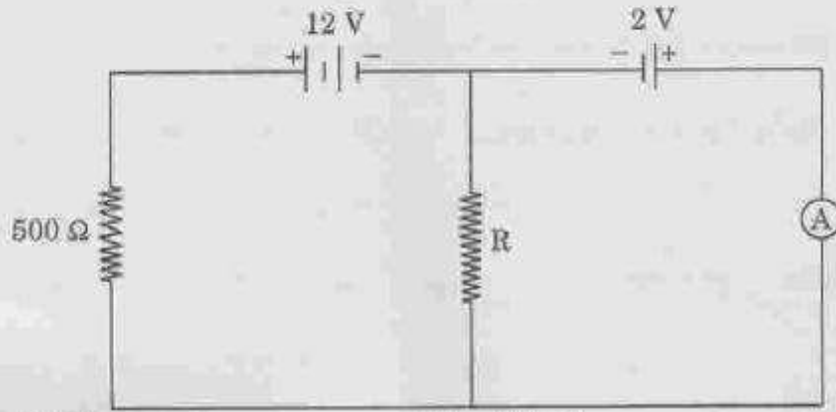


- (1) 6A (2) 2A
(3) 3A (4) 4A

Rough Work

116. In the circuit shown below, the ammeter reading is zero. Then the value of the resistance R is :

క్రింద చూపిన పథకంలో అమ్మీటర్ రీడింగు సున్నా అయితే నిరోధం R విలువ :



- (1) 50 Ω (2) 100 Ω
(3) 200 Ω (4) 400 Ω

117. The thermo e.m.f. of a hypothetical thermocouple varies with the temperature θ of hot junction as $E = a\theta + b\theta^2$ in volts, where the ratio a/b is 700°C . If the cold junction is kept at 0°C , then the neutral temperature is :

- (1) 700°C
(2) 1400°C
(3) 390°C
(4) no neutral temperature is possible for this thermocouple

ఒక పరికల్పిత ఉష్ణయంత్రం యొక్క ఉష్ణ విద్యుత్పాతక బలం, వేడి సంధి ఉష్ణోగ్రత θ తో, $E = a\theta + b\theta^2$ (వోల్ట్లలో)గా మారుతుంది. ఇక్కడ నిష్పత్తి a/b 700°C . చల్లని సంధి ఉష్ణోగ్రతను 0°C వద్ద ఉంచితే, తటస్థ ఉష్ణోగ్రత :

- (1) 700°C
(2) 1400°C
(3) 390°C
(4) ఈ ఉష్ణయంత్రానికి తటస్థ ఉష్ణోగ్రత ఉండటం సాధ్యం కాదు

Rough Work

118. Match the following and find the correct pairs :

List I

List II

- | | |
|-------------------------------|---|
| (a) Fleming's left hand rule | (e) Direction of induced current |
| (b) Right hand thumb rule | (f) Magnitude and direction of magnetic induction |
| (c) Biot-Savart law | (g) Direction of force due to magnetic induction |
| (d) Fleming's right hand rule | (h) Direction of magnetic lines due to current |

ఈ క్రింది జాబితాలలో సరియైన జంటలను గుర్తించండి :

జాబితా I

జాబితా II

- | | |
|-------------------------------|--|
| (a) ఫ్లెమింగ్ ఎడమచేతి నిబంధన | (e) ప్రేరిత విద్యుత్ ప్రవాహ దిశ |
| (b) కుడిచేతి బొటనవేలు నిబంధన | (f) అయస్కాంత ప్రేరణ పరిమాణం మరియు దిశ |
| (c) బయాట్-సావర్ట్ నియమం | (g) అయస్కాంత క్షేత్రంవల్ల కలిగే బలదీశ |
| (d) ఫ్లెమింగ్ కుడిచేతి నిబంధన | (h) విద్యుత్ ప్రవాహంవల్ల కలిగే అయస్కాంత రేఖల దిశ |

- (1) (a)-(g), (b)-(e), (c)-(f), (d)-(h) (2) (a)-(g), (b)-(h), (c)-(f), (d)-(e)
- (3) (a)-(f), (b)-(h), (c)-(g), (d)-(e) (4) (a)-(h), (b)-(g), (c)-(e), (d)-(f)

Rough Work

119. A constant voltage of 25 V is applied to a series L-R circuit at $t = 0$, by closing a switch. What is the potential difference across the resistor and the inductor at time $t = 0$?

L-R శ్రేణి వలయానికి $t = 0$ వద్ద స్విచ్‌ను మూసివేయటం ద్వారా 25 V స్థిర వోల్టేజీని అనువర్తితం చేసినారు. $t = 0$ కాలం వద్ద నిరోధం కొనల మధ్య మరియు ప్రేరకం కొనల మధ్య పొటెన్షియల్ తేడా ఎంతెంత ఉంటుంది?

- | | |
|----------------|--------------------|
| (1) 0 V, 25 V | (2) 12.5 V, 12.5 V |
| (3) 10 V, 15 V | (4) 25 V, 0 V |

120. The sensitivity of a galvanometer is 60 divisions/Amp. When a shunt is used, its sensitivity becomes 10 divisions/Amp. If the galvanometer is of resistance 20Ω , the value of shunt used is :

ఒక గాల్వనామీటర్ యొక్క సూక్ష్మ గ్రాహ్యత 60 విభాగాలు/అంపియర్. ఒక షంట్ నిరోధంను వాడినప్పుడు, దాని సూక్ష్మ గ్రాహ్యత 10 విభాగాలు/అంపియర్ అవుతుంది. గాల్వనామీటరు నిరోధం 20Ω లు అయితే, ఉపయోగించిన షంట్ నిరోధం విలువ :

- | | |
|-----------------|----------------|
| (1) 4 Ω | (2) 5 Ω |
| (3) 20 Ω | (4) 2 Ω |

Rough Work