

PHYSICS

81. If energy E , velocity V and time T are taken as fundamental quantities, the dimensional formula for surface tension is :

- శక్తి E , వేగము V మరియు కాలము T అనేవి ప్రాథమిక రాశులుగా తీసుకొని నట్లయితే, తలతన్యతకు మితి ఫార్ములా :
- (1) $E^1 V^{-2} T^{-2}$ (2) $E^2 V^1 T^{-2}$ (3) $E^1 V^{-2} T^{-1}$ (4) $E^{-2} V^{-2} T^{-1}$

82. A block of mass ' m ' is connected to one end of a spring of 'spring constant' k . The other end of the spring is fixed to a rigid support. The mass is released slowly so that the total energy of the system is then constituted by only the potential energy, then ' d ' is the maximum extension of the spring. Instead, if the mass is released suddenly from the same initial position, the maximum extension of the spring now is : (g —acceleration due to gravity)

స్ప్రింగు సీరాంకం k గల స్ప్రింగు యొక్క ఒక చివర ' m ' ద్రవ్యరాశిగల దిమ్మెను సంధానం చేసినారు. స్ప్రింగు యొక్క రెండవ చివరను ధృఢమైన ఆధారానికి బిగించినారు. ఈ వ్యవస్థ యొక్క మొత్తం శక్తి కేవలం సీతిజ శక్తి మాత్రమే అయ్యేటట్లుగా ద్రవ్యరాశిని నెమ్మదిగా విడుదల చేసినారు. అప్పుడు స్ప్రింగు యొక్క గరిష్ట వ్యాప్తి ' d '. ఇటుగాక, ద్రవ్యరాశిని అదే తొలిస్థానం నుంచి హఠాత్తుగా వదిలినప్పుడు, స్ప్రింగులో కలిగే గరిష్ట వ్యాప్తి : (g —గూరుత్వ త్వరణం)

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

83. A particle is projected up from a point at an angle θ , with the horizontal direction. At any time ' t ', if ' p ' is its linear momentum, ' y ' is the vertical displacement, ' x ' is the horizontal displacement, the graph among the following, which does not represent the variation of kinetic energy k of the projectile is :

ఒక బిందువు వద్ద నుంచి, క్షితిజ సమాంతర దిశతో θ కోణం చేసేటట్లుగా ఒక కణాన్ని పైకి ప్రక్షిప్తం చేసినారు. ఏ కాలం ' t ' వద్దనైనా, ' p ' ని రేఖీయ ద్రవ్యవేగం అని, ' y ' ని నిలువు సానభ్రంశము అని, ' x ' ని క్షితిజ సమాంతర సానభ్రంశముని అనుకొంటే, పైన చూపిన గ్రాఫ్‌లలో 'గతిజ శక్తి k ' మార్పును సూచించేని గ్రాఫు :

(A)

(B)

(C)

(D)

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

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

Rough Work



84. A boy of mass 50 kg is standing on a weighing machine placed on the floor of a lift. The machine reads his weight in Newtons. What is the reading of the machine if the lift is moving upwards with a uniform speed of 10 m/sec^2 . ($g = 10 \text{ m/sec}^2$)

ద్రవ్యరాశి 50 kg గల అబ్బాయి, లిఫ్టు నేలపై ఉంచిన బరువును తూచే యంత్రంపైన నిలుచుని ఉన్నాడు. ఆ యంత్రం బరువును న్యూటన్లలో సూచిస్తుంది. ఆ లిఫ్టు 10 m/sec^2 ల ఏకరీతి వడితో పైకి చలిస్తున్నప్పుడు, యంత్రం సూచించే రీడింగు : ($g = 10 \text{ m/sec}^2$)

(1) 510 N (2) 480 N (3) 490 N (4) 500 N

85. Six marbles are lined up in a straight groove made on a horizontal frictionless surface as shown below. Two similar marbles in contact, with a common velocity v collide with a row of 6 marbles from left. Which of the following is observed ?



- (1) One marble from the right rolls out with a speed $2v$, the remaining marbles do not move
- (2) Two marbles from the right roll out with speed v each, the remaining marbles do not move
- (3) All six marbles in the row will roll out with a speed $v/6$ each, the two incident marbles will come to rest
- (4) All eight marbles will start moving to the right, each with a speed of $v/8$

క్రింద చూపినట్లుగా, క్షీతిజ సమాంతరంగా ఉన్న ఘర్షణ రహిత తలంపై చేసిన తిన్నని గాడిలో ఆరు గోళిలు వరుసగా పెర్చబడినాయి. స్పర్శలో ఉన్న రెండు సదృశ గోళిలు ఉమ్మడి వేగం v తో చలిస్తూ, ఎడమ వైపు నుంచి ఆరు గోళిల వరుసను ఢీ కొట్టినపుడు, క్రింది వానిలో దేనిని పరిశీలించగలుగుతాము?



- (1) వడి $2v$ తో ఒక గోళి కుడివైపు నుంచి దొర్లుతుంది, తక్కిన గోళిలు చలించవు
- (2) ఒక్కొక్కటి వడి v తో, కుడి వైపు నుంచి రెండు గోళిలు దొర్లుతాయి, తక్కిన గోళిలు చలించవు
- (3) అన్ని ఆరు గోళిలు ఒక్కొక్కటి వడి $v/6$ తో దొర్లుతాయి, పతనం చెందిన రెండు గోళిలు నిశ్చల స్థితికి చేరుకుంటాయి
- (4) అన్ని ఎనిమిది గోళిలు, ఒక్కొక్కటి వడి $v/8$ తో కుడివైపుకు చలించటం ప్రారంభిస్తాయి

Rough Work



86. A body of mass 5 kg makes an elastic collision with another body at rest and continues to move in the original direction after collision with a velocity equal to 1/10th of its original velocity. Then the mass of the second body is :

ద్రవ్యరాశి 5 kg గల ఒక వస్తువు, నిశ్చల స్థితిలో ఉన్న మరొక వస్తువుతో స్థితిస్థాపక అభిఘాతం చేసి, తన తొలి వేగంలో 1/10 వ వంతుగల వేగంతో తొలి దిశలోనే చలించటం కొనసాగిస్తుంది. అయితే రెండవ వస్తువు యొక్క ద్రవ్యరాశి :

- (1) 4.09 kg (2) 0.5 kg
(3) 5 kg (4) 5.09 kg

87. The acceleration due to gravity at a height 'h' above the earth's surface is 9 ms^{-2} . If $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ on the earth's surface, its value at a point at an equal distance 'h' below the surface of the earth is :

భూమి ఉపరితలం పైన 'h' ఎత్తు వద్ద గురుత్వ త్వరణం 9 ms^{-2} . భూమి ఉపరితలం మీద $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ అయితే, భూమి ఉపరితలం క్రింద సమాన దూరం 'h' వద్ద గల బిందువు వద్ద దాని విలువ :

- (1) 9 ms^{-2} (2) 8.5 ms^{-2}
(3) 10 ms^{-2} (4) 9.5 ms^{-2}

88. A simple pendulum is executing SHM with a period of 6 sec between two extreme positions B and C about a point 'O'. If the length of the arc BC is 10 cm, how long will the pendulum take the move from position C to a position D towards 'O' exactly midway between 'C' and 'O'.

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

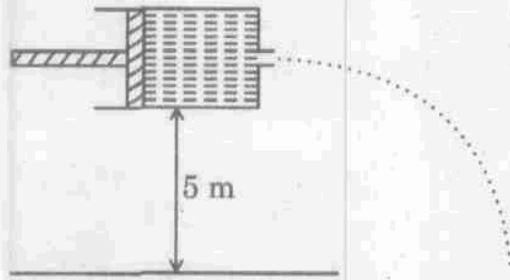
మాధ్యమిక బిందువు 'O' పరంగా రెండు తుది స్థానాలు B మరియు C ల మధ్య సరళ హరాత్మక చలనం చేసే ఒక లఘు లోలకపు డోలనావర్తన కాలము 6 సెకన్లు. చాపము BC పొడవు 10 cm అయితే, C మరియు O ల మధ్య బిందువైన D అనే స్థానానికి సరిగా 'O' దిశగా C నుంచి చలించటానికి వట్టే కాలము.

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

Rough Work

91. A syringe of diameter 1 cm having a nozzle of diameter 1 mm, is placed horizontally at a height 5 m from the ground as shown below. An incompressible non-viscous liquid is filled in the syringe and the liquid is compressed by moving the piston at a speed of 0.5 m/s, the horizontal distance travelled by the liquid jet : $(g = 10 \text{ ms}^{-2})$

వ్యాసము 1 mm ల గల నాజిల్ ఉన్న, 1 cm వ్యాసము గల సిరింజిని, క్షీతిజ సమాంతరంగా, భూమి నుంచి 5 m ఎత్తువద్ద పటంలో చూపినట్లుగా ఉంచినారు. సిరింజిలో అనంపీడ్య, స్నిగ్ధతా రహిత ద్రవాన్ని నింపి, వడి 0.5 m/s తో మువలరాన్ని చలింపజేసి ద్రవాన్ని సంపీడ్యతకు లోనుచేసినారు. అయితే, ద్రవ ధార ప్రయాణం చేసే క్షీతిజ సమాంతర దూరం : $(g = 10 \text{ ms}^{-2})$



- (1) 12.5 m (2) 25 m (3) 50 m (4) 75 m

92. A clock pendulum made of invar has a period of 0.5 sec at 20° . If the clock is used in a climate where the temperature averages 30°C , how much time does the clock lose in each oscillation : (for invar $\alpha = 9 \times 10^{-7}/^\circ\text{C}$ and $g = \text{constant}$)

- (1) 2.25×10^{-6} sec (2) 2.5×10^{-7} sec
(3) 5×10^{-7} sec (4) 1.125×10^{-6} sec

ఇన్వార్ తో ఏర్పడిన గడియారపు లోలకం యొక్క ఆవర్తన కాలం 20° వద్ద 0.5 సెకను వాతావరణపు సగటు ఉష్ణోగ్రత 30°C అయ్యే పరిస్థితులలో ఆ గడియారమును వాడినపుడు, ఒక్కొక్క డోలనంలో, అది కోల్పోయే కాల మెంత?

(ఇన్వార్ కు $\alpha = 9 \times 10^{-7}/^\circ\text{C}$, $g =$ స్థిరాంకం)

- (1) 2.25×10^{-6} సె (2) 2.5×10^{-7} సె
(3) 5×10^{-7} సె (4) 1.125×10^{-6} సె

Rough Work



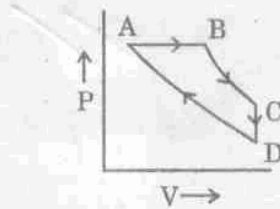
93. The volume of mercury in the bulb of a thermometer is 10^{-6} m^3 . The area of cross-section of the capillary tube is $2 \times 10^{-7} \text{ sq. m}$. If the temperature is raised by 100°C , the increase in the length of the mercury column is :
 ($\gamma_{\text{Hg}} = 18 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$)

ఒక ఉష్ణమాపకపు బల్బులో ఉన్న పాదరస ఘన పరిమాణము 10^{-6} m^3 . కేశనాళిక మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యము $2 \times 10^{-7} \text{ sq. m}$. ఉష్ణోగ్రతను 100°C లు పెంచితే, పాదరస స్తంభపు పొడవులోని పెరుగుదల:
 ($\gamma_{\text{Hg}} = 18 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$)

- (1) 18 cm (2) 0.9 cm (3) 9 cm (4) 1.8 cm

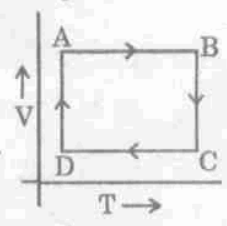
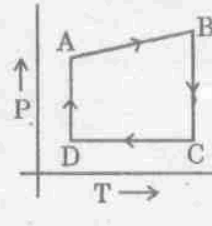
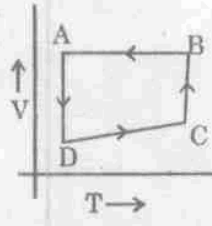
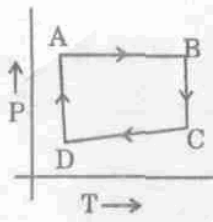
94. An ideal gas is subjected to a cyclic process ABCD as depicted in the P-V diagram given below.

క్రింద ఇచ్చిన P-V పటములో వర్ణించినట్లుగా ఒక ఆదర్శ వాయువును ABCD అనే చక్రియ ప్రక్రియకు లోను చేసినారు.



Which of the following curves represent the equivalent cyclic process ?

అయితే, క్రింద యిచ్చిన వక్రములలో ఏది పై చక్రియ ప్రక్రియకు తుల్యమవుతుంది?



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

Rough Work



95. The thermo-emf (E) of a certain thermocouple is found to vary with temperature t (in $^{\circ}\text{C}$) in accordance with the relation :

$$E = 40t - \frac{t^2}{20}$$

where t is the temperature of the hot junction, the cold junction being kept at 0°C . The neutral temperature of the couple is :

ఒక ఉష్ణయుగ్మపు ఉష్ణ విద్యుచ్ఛాలక బలము (E) అనేది ఉష్ణోగ్రత t ($^{\circ}\text{C}$ లలో) తో క్రింది సంబంధం నూపించే విధంగా మారుతుంది.

$$E = 40t - \frac{t^2}{20}$$

ఇక్కడ t వేడి సంధి యొక్క ఉష్ణోగ్రత, శీతల సంధి 0°C వద్ద ఉంటుంది. అయితే యుగ్మపు తటస్థ ఉష్ణోగ్రత :

- (1) 100°C (2) 200°C (3) 300°C (4) 400°C

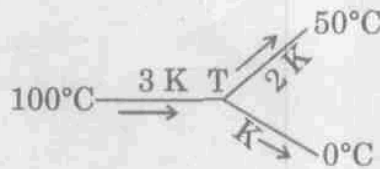
96. How much heat energy in joules must be supplied to 14 gms of nitrogen at room temperature to raise its temperature by 40°C at constant pressure ?
(Mol. wt. of $\text{N}_2 = 28 \text{ gm}$, $R = \text{constant}$)

గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఉన్న 14 gm ల నైట్రోజన్ ఉష్ణోగ్రతను, సీర పీడనం వద్ద 40°C లు పెరిచటానికి దానికి సరఫరా చేయవలసిన ఉష్ణశక్తి, జౌళ్ళలో? (N_2 యొక్క అణుభారము = 28 gm, $R =$ స్థిరాంకం)

- (1) 50 R (2) 60 R (3) 70 R (4) 80 R

97. Three rods of same dimensions have thermal conductivities $3K$, $2K$ and K respectively. They are arranged as shown below :

ఒకే మితులుగల మూడు కడ్డీల ఉష్ణవహన గుణకాలు $3K$, $2K$ మరియు K క్రింది పటంలో చూపినట్లుగా ఆ కడ్డీలను ఏర్పాటు చేసినారు :



What will be the temperature 'T' of the junction ?

నిలకడ స్థితిలో వాటి సంధి ఉష్ణోగ్రత?

- (1) $\frac{200}{3}^{\circ}\text{C}$ (2) $\frac{100}{3}^{\circ}\text{C}$ (3) 75°C (4) $\frac{50}{3}^{\circ}\text{C}$

Rough Work



98. A theatre of volume $100 \times 40 \times 10 \text{ m}^3$ can accommodate 1000 visitors. The reverberation time of the theatre when empty is 8.5 sec. If the theatre is now filled with 500 visitors, occupying the front-half seats, the reverberation time changes to 6.2 seconds. The average absorption coefficient of each visitor is nearly :

ఘనపరిమాణము $100 \times 40 \times 10 \text{ m}^3$ గల ఒక హాలులో 1000 మంది ప్రేక్షకులు కూర్చో కలుగుతారు. హాలు ఖాళీగా ఉన్నప్పుడు దాని ప్రతినాద కాలం 8.5 సెకను. ఇప్పుడు ఈ హాలు మొదటి అర్థ భాగములో 500 ప్రేక్షకులు కూర్చుంటే ప్రతినాద కాలము 6.2 సెకనులకు మారుతుంది. అయితే ఒక్కొక్క ప్రేక్షకుని సగటు శోషణ గుణకము ఇంచుమించుగా :

(1) 0.6 (2) 0.5 (3) 0.45 (4) 0.7

99. An observer is standing 500 mts away from a vertical hill. Starting from a point between the observer and the hill, a police van moves towards the hill with uniform speed sounding a siren of frequency of 1000 Hz. If the frequency of the sound heard by the observer directly from the siren is 970 Hz, the frequency of the sound heard by the observer after reflection from the hill (Hz) is nearly :

(Velocity of sound in air = 330 m/s)

ఒక నిలువు కొండకు 500 m ల దూరంలో ఒక పరిశీలకుడు నిలుచొని ఉన్నాడు. పరిశీలకుడు, కొండకు మధ్య గల ఒక బిందువు నుంచి ఒక పోలీసు వ్యాను సమవడితో, పౌనఃపున్యం 1000 Hz. గల సైరన్‌ను మోగిస్తూ కొండ వైపునకు చలిస్తుంది. పరిశీలకుడు సైరన్ నుంచి వచ్చే ధ్వనిని నేరుగా వింటే ఉండే పౌనఃపున్యము 970 Hz కొండ నుంచి పరావర్తనం చెందిన తర్వాత పరిశీలకుడు వినే ధ్వని పౌనఃపున్యము Hz లో :

(గాలిలో ధ్వని వేగము 330 m/s)

- (1) 1042 (2) 1031 (3) 1022 (4) 1012

100. Four light sources produce the following waves :

- (i) $y_1 = a \sin (\omega t + \phi_1)$ (ii) $y_2 = a \sin (2\omega t)$
 (iii) $y_3 = a' \sin (\omega t + \phi_2)$ (iv) $y_4 = a' \sin (3\omega t + \phi)$

Superposition of which two waves gives rise to interference.

- (1) (i) and (ii) (2) (ii) and (iii)
 (3) (i) and (iii) (4) (iii) and (iv)

నాలుగు కాంతి జనకములు ఈ క్రింది నాలుగు తరంగములను ఉత్పన్నం చేస్తాయి :

- (i) $y_1 = a \sin (\omega t + \phi_1)$ (ii) $y_2 = a \sin (2\omega t)$
 (iii) $y_3 = a' \sin (\omega t + \phi_2)$ (iv) $y_4 = a' \sin (3\omega t + \phi)$

అయితే, ఏ రెండు తరంగముల ఆధారోపణ వ్యతిరేకరణాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.

- (1) (i) మరియు (ii) (2) (ii) మరియు (iii)
 (3) (i) మరియు (iii) (4) (iii) మరియు (iv)

Rough Work

101. The critical angle of a transparent crystal is 45° . Then its polarizing angle is :

ఒక పారదర్శక స్పటికం యొక్క సంధిగ్ధ కోణము 45° . అయితేదాని ధ్రువణ కోణము :

(1) $\theta = \tan^{-1}(\sqrt{2})$ (2) $\theta = \sin^{-1}(\sqrt{2})$

(3) $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ (4) $\theta = \cot^{-1}(\sqrt{2})$

102. Two light beams produce interference pattern to give maxima and minima on the screen. If the intensities of the light beams are in the ratio of 9 : 4, then the ratio of intensities of maxima and minima is :

రెండు కాంతి పుంజాలు, తెరపైన గరిష్టాలు, కనిష్టాలు గల వ్యతికరణ మ్యాహాన్ని ఉత్పన్నం చేస్తాయి. కాంతి పుంజాల తీవ్రతలు 9 : 4 నిష్పత్తిలో ఉంటే, గరిష్ట, కనిష్టల తీవ్రతల నిష్పత్తి:

- (1) 3 : 2 (2) 5 : 1 (3) 25 : 1 (4) 9 : 1

103. A glass slab of thickness 8 cms contains the same number of waves as 10 cms long path of water when both are traversed by the same monochromatic light.

If the refractive index of water is $\frac{4}{3}$, the refractive index of glass is :

ఒకే ఏకవర్ణ కాంతి, మందం 8 cm లు గల గాజు దిమ్మలో ప్రయాణం చేసినపుడు, 10 cm ల పొడవు గల నీటి పథంలో ప్రయాణం చేసినపుడు సమాన సంఖ్య గల తరంగాలు ఏర్పడతాయి. నీటి వక్రీభవన గుణకం $\frac{4}{3}$ అయితే, గాజు వక్రీభవన గుణకం విలువ :

- (1) $\frac{5}{3}$ (2) $\frac{5}{4}$ (3) $\frac{16}{15}$ (4) $\frac{3}{2}$

Rough Work



104. A magnet of length L and moment M is cut into two halves (A and B) perpendicular to its axis. One piece A is bent into a semicircle of radius R and is joined to the other piece at the poles as shown in the figure below.

పొడవు L , భ్రామకం M గల దండాయస్కాంతాన్ని, దాని అక్షానికి లంబంగా రెండు సగాలు (A, B) గా కోసినారు. ఒక ముక్క A ను, R వ్యాసార్థము గల అర్థవృత్త ఆకారంలో వంచి, రెండవ ముక్క B కి ధ్రువాలు వద్ద క్రింద చూపినట్లుగా కలిపినారు.



Assuming that the magnet is in the form of a thin wire initially, the moment of the resulting magnet is given by :

మొదట్లో దండాయస్కాంతం సన్నని తీగ ఆకారంలో ఉందనుకొంటే ఫలితంగా ఏర్పడిన (పైన చూపిన) అయస్కాంతపు భ్రామకము.

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

105. A bar magnet of 10 cm long is kept with its N-pole pointing north. A neutral point is formed at a distance of 15 cm from each pole. Given the horizontal component of earth's field is 0.4 Gauss, the pole strength of the magnet is :

10 cm ల పొడవు గల దండాయస్కాంతపు ఉత్తర ధ్రువం ఉత్తరం దిశను సూచించేట్లుగా ఉంచినారు. దండాయస్కాంతపు ఒక్కొక్క ధ్రువం నుంచి 15 cm ల దూరంలో ఒక తటస్థ బిందువు ఏర్పడుతుంది. భూ అయస్కాంత క్షేత్ర క్షీణిజ సమాంతర అంశం 0.4 గాస్ అయితే, అయస్కాంతపు ధ్రువ సత్వం విలువ :

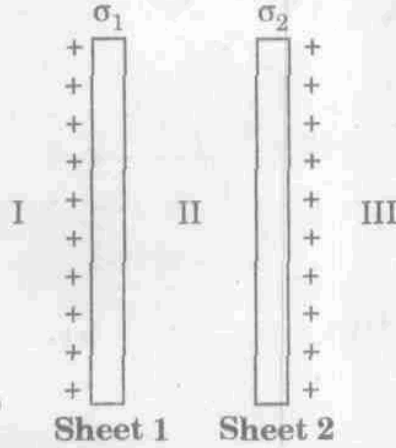
- (1) 9 amps-m (2) 6.75 amps-m
(3) 27 amps-m (4) 13.5 amps-m

Rough Work



106. Two parallel plane sheets 1 and 2 carry uniform charge densities σ_1 and σ_2 , as shown in the figure. The magnitude of the resultant electric field in the region marked I is ($\sigma_1 > \sigma_2$).

క్రింది పటములో చూపినట్లుగా, రెండు సమాంతర సమతల పలకలపై ఉండే ఏకరీతి ఆవేశ సాంద్రతలు σ_1 మరియు σ_2 , $\sigma_1 > \sigma_2$ అయినపుడు, ప్రాంతం I లోని ఫలిత విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రత పరిమాణం.



- (1) $\frac{\sigma_1}{2\epsilon_0}$ (2) $\frac{\sigma_2}{2\epsilon_0}$ (3) $\frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2\epsilon_0}$ (4) $\frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2\epsilon_0}$

107. A parallel plate capacitor with air as dielectric is charged to a potential 'V' using a battery. Removing the battery, the charged capacitor is then connected across an identical uncharged parallel plate capacitor filled with wax of dielectric constant 'k'. The common potential of both the capacitors is :

గాలి నిరోధకంగా గల సమాంతర పలకల కెపాసిటర్‌ను, ఒక బ్యాటరీని ఉపయోగించి, పొటెన్షియల్ 'V' కు ఆవేశపరచినారు. ఇప్పుడు ఆ బ్యాటరీని తొలగించి, ఆవేశపూరితమైన కెపాసిటర్‌ను, రోధక నిరాంకం 'k' గల మైనంతో నింపిన, ఆవేశ రహిత, సదృశ సమాంతర పలకల మరొక కెపాసిటర్‌కు సమాంతరంగా సంధానం చేసినారు. ఈ రెండు కెపాసిటర్ల ఉమ్మడి పొటెన్షియల్ విలువ :

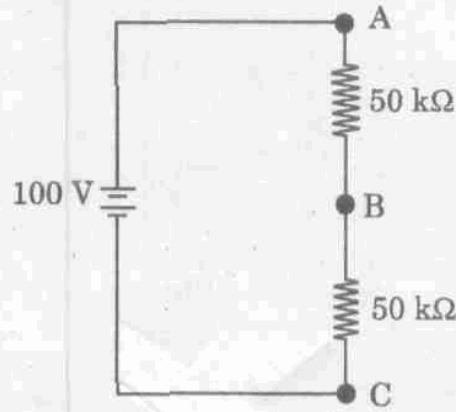
- (1) V volts (2) kV volts
(3) (k + 1) V volts (4) $\frac{V}{k + 1}$ volts

Rough Work



108. In the circuit shown, a voltmeter of internal resistance 'R' when connected across B and C, reads $\frac{100}{3}$ volts. Neglecting the internal resistance of the cell, the value of 'R' is :

క్రింద చూపిన వలయములో, 'R' అంతర్నిరోధము గల వోల్టమీటరును, B మరియు C ల మధ్య అనునంధానము చేసినపుడు, అది $\frac{100}{3}$ వోల్టుల రీడింగును సూచిస్తుంది. బ్యాటరీ అంతర్నిరోధం ఉపేక్షిస్తే, 'R' విలువ :



- (1) 100 kΩ (2) 75 kΩ (3) 50 kΩ (4) 25 kΩ

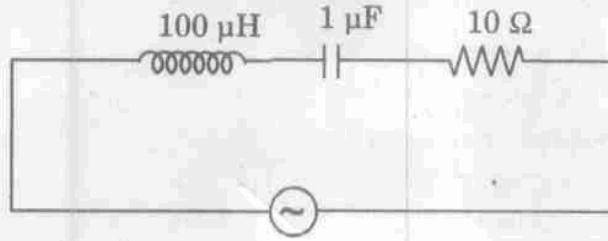
109. A flash light lamp is marked 3.5 V and 0.28 A. The filament temperature is 425°C. The filament resistance at 0°C is 4 Ω. Then, the temperature coefficient of resistance of the material of the filament is :

ఒక ఫ్లాష్-కాంతి దీపంపైన 3.5 V మరియు 0.28 A. అని సూచించినారు. అందులోని తంతువు ఉష్ణోగ్రత 425°C. 0°C వద్ద తంతువు నిరోధము 4 Ω. తంతువు యొక్క వదార్థపు ఉష్ణోగ్రతా నిరోధకత గుణకము విలువ :

- (1) $8.5 \times 10^{-3}/K$ (2) $3.5 \times 10^{-3}/K$
(3) $0.5 \times 10^{-3}/K$ (4) $5 \times 10^{-3}/K$

Rough Work

110. The following series L-C-R circuit when driven by an emf source of angular frequency 70 kiloradians per second, the circuit effectively behaves as :



- (1) Purely Resistive circuit
- (2) Series R-L circuit
- (3) Series R-C circuit
- (4) Series L-C circuit with $R = 0$

పై L-C-R శ్రేణి వలయాన్ని, కోణీయ పౌనఃపున్యము 70 కిలో రేడియన్లు/సెకను గల విద్యుచ్ఛాలక బల జనకంతో చావితం చేసినపుడు, ఆవలయం ప్రభావాత్మకంగా క్రింది వలయం వలె ప్రవర్తిస్తుంది :

- (1) శుద్ధంగా నిరోధాత్మక వలయము
- (2) శ్రేణి R-L వలయము
- (3) శ్రేణి R-C వలయము
- (4) $R = 0$ అయ్యే శ్రేణి L-C వలయము

111. A $8 \mu\text{F}$ capacitor is charged by a 400 V supply through $0.1 \text{ M}\Omega$ resistance. The time taken by the capacitor to develop a potential difference of 300 V is :

(Given $\log_{10}4 = 0.602$)

ఒక $8 \mu\text{F}$ కెపాసిటరును $0.1 \text{ M}\Omega$ ల నిరోధం ద్వారా 400 V ల సరఫరాతో ఆవేశ వరుస్తున్నారు. అయితే కెపాసిటర్ కొనల మధ్య 300 V ల పొటెన్షియల్ భేదం వృద్ధి చెందటానికి పట్టే కాలం :

($\log_{10}4 = 0.602$)

- (1) 2.2 sec
- (2) 1.1 sec
- (3) 0.55 sec
- (4) 0.48 sec

Rough Work



112. A charged particle with velocity $\vec{v} = x\hat{i} + y\hat{j}$ moves in a magnetic field $\vec{B} = y\hat{i} + x\hat{j}$. Magnitude of the force acting on the particle is F. The correct option for F is :

- (a) No force will act on particle if $x = y$
- (b) Force will act along y axis if $y < x$
- (c) Force is proportional to $(x^2 - y^2)$ if $x > y$
- (d) Force is proportional to $(x^2 + y^2)$ if $y > x$
- (1) a and b are true (X) a and c are true
- (3) b and d are true (4) c and d are true

ఒక ఆవేశిత కణం వేగం $\vec{v} = x\hat{i} + y\hat{j}$ తో అయస్కాంత క్షేత్రం $\vec{B} = y\hat{i} + x\hat{j}$ లో చలిస్తుంది. అప్పుడు కణంపై చర్య జరిపే బల పరిమాణము F. అప్పుడు F కు సరియైన బచ్చికం :

- (a) $x = y$ అయితే కణంపై బలం చర్య జరవదు
- (b) $y < x$ అయితే, y అక్షం వెంట బలం చర్య జరుపుతుంది
- (c) $x > y$ అయితే, బలం $(x^2 - y^2)$ కు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది
- (d) $y > x$ అయితే బలం $(x^2 + y^2)$ కు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది
- (1) a మరియు b లు నిజం (X) a మరియు c లు నిజం
- (3) b మరియు d లు నిజం (4) c మరియు d లు నిజం

113. Electrons accelerated by a potential of 'V' volts strike a target material to produce 'continuous X-rays'. Ratio between the de-Broglie wavelength of the electrons striking the target and the shortest wavelength of the 'continuous X-rays' emitted is :

'V' వోల్టుల పొటెన్షియల్ వల్ల త్వరితం చెందే ఎలక్ట్రానులు లక్ష్య పదార్థాన్ని తాకి అవిచ్చిన్న X-కిరణాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. లక్ష్యాన్ని తాకి ఎలక్ట్రానుల డీ-బ్రోగ్లీ తరంగ దైర్ఘ్యానికీ, ఉద్గారమైన అవిచ్చిన్న X-కిరణాల కనిష్ట తరంగదైర్ఘ్యానికీ గల నిష్పత్తి :

- (1) $\frac{h}{\sqrt{2Vem}}$ (2) $\frac{1}{c} \sqrt{\frac{2m}{Ve}}$ (X) $\frac{1}{c} \sqrt{\frac{Ve}{2m}}$ (4) $\frac{hc}{\sqrt{\frac{Ve}{2m}}}$

Rough Work



114. In Millikan's oil drop experiment, a charged oil drop of mass 3.2×10^{-14} kg is held stationary between two parallel plates 6 mm apart, by applying a potential difference of 1200 V between them. How many electrons does the oil drop carry ? $(g = 10 \text{ ms}^{-2})$

మిల్లికాన్ తైల బిందు ప్రయోగంలో, 6 mm ల ఎడంలో గల రెండు సమాంతర వలకల మధ్య 1200 V ల పొటెన్షియల్ తేడాను అనువర్తితం చేసినపుడు, ద్రవ్యరాశి 3.2×10^{-14} kg కలిగి ఆవేశితమైన తైల బిందువు స్థిరంగా ఉంటుంది. ఆ తైల బిందువు ఎన్ని ఎలక్ట్రానులను మోస్తుంది? $(g = 10 \text{ ms}^{-2})$

- (1) 7 (2) 8 (3) 9 (4) 10

115. Atomic mass of $^{13}_6\text{C}$ is 13.00335 amu and its mass number is 13.0. If 1 amu = 931 MeV, binding energy of the neutrons present in the nucleus is :

$^{13}_6\text{C}$ యొక్క పరమాణు ద్రవ్యరాశి 13.00335 amu దాని ద్రవ్యరాశి సంఖ్య 13.0, 1 amu = 931 MeV అయితే, కేంద్రకంలో ఉండే న్యూట్రానుల బంధన శక్తి :

- (1) 0.24 MeV (2) 1.44 MeV
(3) 1.68 MeV (4) 3.12 MeV

116. A full-wave $p-n$ diode rectifier uses a load resistor of 1500 Ω . No filter is used. The forward bias resistance of the diode is 10 Ω . The efficiency of the rectifier is :

$p-n$ డయోడుల పూర్ణతరంగ ఏకదిక్కురణి 1500 Ω . భార నిరోధాన్ని ఉపయోగిస్తుంది. ఇందులో ఏ నిర్ణలనిని వాడలేదు. డయోడ్ యొక్క పురోబయాస్ నిరోధం 10 Ω . అయితే ఏకదిక్కురణి దక్షత :

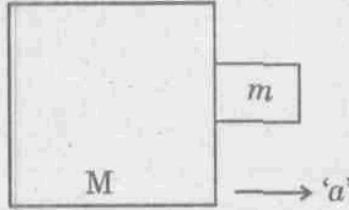
- (1) 81.2% (2) 40.6% (3) 80.4% (4) 40.2%

Rough Work



117. Consider a mass 'M' moving in the positive X-direction with an acceleration 'a' as shown below. The minimum acceleration needed to hold a smaller mass 'm' stationary with respect to 'M' on the vertical side of M is : (Assume that the surfaces of M and m in contact are rough)

క్రింద చూపిన విధంగా ద్రవ్యరాశి 'M', ధన X- X-దిశలో త్వరణం 'a' తో చలిస్తోంది. 'M' యొక్క నిలువు తలంపై చిన్న ద్రవ్యరాశి m ను, M కు సాపేక్షంగా స్థిరంగా పట్టి ఉంచడానికి అవసరమయ్యే కనిష్ఠ త్వరణం విలువ. (M మరియు m ల యొక్క కలయికలో ఉన్న తలములు గరుకుగా ఉన్నవి).



- (1) $\frac{g}{m}$ (2) $\frac{g}{M}$ (3) $3g$ (4) $\frac{g}{\mu}$

118. Two persons A and B are located in the X-Y plane at the points (0, 0) and (0, 10) respectively. (The distances are measured in MKS units). At a time $t = 0$, they start moving simultaneously with velocities $\vec{v}_A = 2\hat{j}$ m/s and $\vec{v}_B = 2\hat{i}$ m/s. The time after which A and B are at their closest distance :

- (1) 2.5 secs (2) 4 secs (3) 1 sec (4) $\frac{10}{\sqrt{2}}$ secs

బిందువులు (0, 0) మరియు (0, 10) లవద్ద వరుసగా ఇద్దరు వ్యక్తులు A మరియు B లు X-Y తలంలో ఉన్నారు. (దూరాలను MKS ప్రమాణాల్లో కొలుస్తారు). $t = 0$ వద్ద ఒకేసారి

ఆ ఇద్దరు వరుసగా వేగాలు $\vec{v}_A = 2\hat{j}$ m/s మరియు $\vec{v}_B = 2\hat{i}$ m/s లతో చలించటం ప్రారంభిస్తారు. అయితే, ఎంతకాలం తరువాత, A, B ల మధ్య దూరం కనిష్ఠమవుతుంది :

- (1) 2.5 సెకన్లు (2) 4 సెకన్లు (3) 1 సెకను (4) $\frac{10}{\sqrt{2}}$ సెకన్లు

Rough Work



119. A rod of length l is held vertically stationary with its lower end located at a position 'P' on the horizontal plane. When the rod is released to topple about 'P', the velocity of the upper end of the rod with which it hits the ground is :

పొడవు l గల కడ్డిని, దాని క్రింది కొన, క్షితిజ సమాంతర తలంపైన ఒక బిందువు 'P' వద్ద నిశ్చలంగా ఉండేటట్లు నిలువుగా ఉంచినారు. కడ్డిని బిందువు 'P' వరంగా పడేటట్లుగా వదలినచో, దాని పైకొన, భూమిని ఏవేగంతో తాకుతుంది?

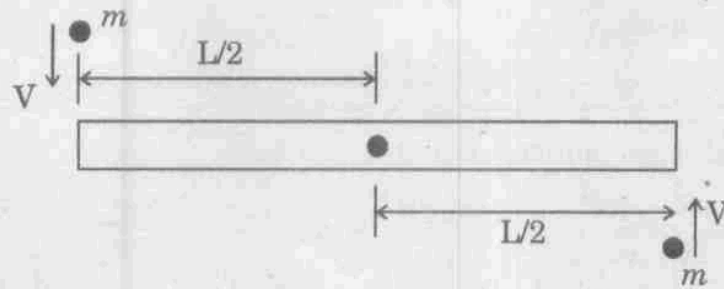
- (1) $\sqrt{\frac{g}{l}}$ (2) $\sqrt{3gl}$ (3) $3\sqrt{\frac{g}{l}}$ (4) $\sqrt{\frac{3g}{l}}$

120. A rigid uniform rod of mass M and length ' L ' is resting on a smooth horizontal table. Two marbles each of mass ' m ' and travelling with uniform speed ' V ' collide with two ends of the rod simultaneously and inelastically as shown. The marbles get struck to the rod after the collision and continue to move with

the rod. If $m = \frac{M}{6}$ and $V = L$ mts/sec, then the time taken by the rod to rotate through $\pi/2$ is :

ద్రవ్యరాశి M , పొడవు ' L ' గల దృఢమైన ఏకరీతి కడ్డి నున్నని క్షితిజ సమాంతర బలపైన ఉన్నది. ఒక్కొక్కటి ద్రవ్యరాశి ' m ' కలిగి నమవడి ' V ' తో ప్రయాణించే రెండు గోళీలు ఒకేసారి అసతి సావకంగా, కడి యొక్క రెండు కొనలతో వటులో చూపినట్లుగా అభిఘాతం చెందుతాయి. అభిఘాతం తరువాత ఆ గోళీలు కడ్డికి అతుక్కుపోయి, కడ్డితోనూ చలించటం కొనసాగిస్తాయి

$m = \frac{M}{6}$ మరియు $V = L$ ms^{-1} అయితే, ఆ కడ్డి $\pi/2$ కోణం ద్వారా భ్రమించటానికి వచ్చే కాలం :



- (1) 1 sec (2) 2π seconds
(3) π seconds (4) $\frac{\pi}{2}$ seconds

Rough Work