



PHYSICS

81. Two cylinders A and B, fitted with pistons. A and B contain equal moles of an ideal monoatomic gas at 400 K. Piston in A is free to move, while piston in B is held fixed. Same amount of heat is given to the gas in each cylinder. If the rise in temperature of the gas in A is 42 K, then the increase in the temperature of the gas in B is, ($\gamma = \frac{5}{3}$) :

సమాన మోల్స్ కలిగిన ఏకపరమాణు ఆదర్భ వాయువు 400 K వద్ద ముషలకములతో బిగించబడిన A మరియు B స్థూపాలలో ఉన్నది. Aలోని ముషలకము స్వేచ్ఛగా కదలగలదు. Bలోని ముషలకము కదలకుండా ఉంచబడినది, తెండు స్థూపాలలోని వాయువునకు సమ ఉష్ణమును ఇచ్చినపుడు, A స్థూపములోని వాయువు ఉష్ణోగ్రతలో పెరుగుదల 42 K, అయిన

B స్థూపములోని వాయువు ఉష్ణోగ్రతలో పెరుగుదల, ($\gamma = \frac{5}{3}$) :

- (1) 35 K (2) 42 K
(3) 70 K (4) 21 K

82. The temperature of a perfect black body is 727°C and its area is 0.1 m². If Stefan's constant is $5.67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{ k}^4$, then heat radiated by it in 0.3 minutes is :

- (1) 1701 cal (2) 17010 cal
(3) 102060 cal (4) 102.06 cal

ఒక పరిపూర్ణ కృష్ట వస్తువు ఉష్ణోగ్రత 727°C మరియు దాని వైశాల్యము 0.1 m². స్టిఫాన్ స్థిరాంకము $5.67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{ k}^4$ అయిన, దానిచే 0.3 నిమిషములలో వికిరణము చేయబడిన ఉష్ణరాశి :

- (1) 1701 కెలోరి (2) 17010 కెలోరి
(3) 102060 కెలోరి (4) 102.06 కెలోరి

83. A source of sound producing wavelength 50 cm is moving away from a stationary observer with $\frac{1}{5}$ th speed of sound. Then what is the wavelength of sound heard by the observer ?

ఒక ధ్వని జనకం 50 cm తరంగదైర్ఘ్యం గల ధ్వనిని ఉత్పత్తి చేస్తూ విరామంలో ఉన్న పరిశీలకుని నుంచి దూరంగా ధ్వని వేగంలో $\frac{1}{5}$ వంతు వడితో గమనంలో ఉన్నపుడు, పరిశీలకుడు వినే ధ్వని తరంగ దైర్ఘ్యం ఎంత ?

- (1) 55 cm (2) 40 cm
(3) 60 cm (4) 70 cm

Rough Work



84. Two identical flutes produce fundamental notes of frequency 300 Hz at 27°C. If the temperature of the air in one of the flutes is increased to 31°C, the number of beats heard per second will be :

రెండు సర్వసమానాలైన మురళిలు 27°C వద్ద 300 Hzల పౌనఃపున్యం గల ప్రాథమిక స్వరాలను ఉత్పన్నం చేస్తాయి. ఆ మురళిలలోని ఒక దానిలోని గాలి ఉష్ణోగ్రతను 31°Cకు పెంచితే, సెకనుకు వినిపించే విస్పందనాల సంఖ్య :

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

85. A water film is formed on a glass-block. A light ray is incident on water film from air at an angle 60° with the normal. The angle of incidence on glass slab is, [given $\mu_g = 1.5$, $\mu_w = \frac{4}{3}$]:

ఒక గాజు దిమ్మ మీద నీటి పొర ఏర్పడినది. గాలి నుండి నీటి పొరపై ఒక కాంతి కిరణం లంబంతో 60° కోణం చేస్తూ పతనమయినది. అది గాజు దిమ్మపై చేసే పతనకోణం, [దత్తాంశం, $\mu_g = 1.5$, $\mu_w = \frac{4}{3}$]:

- (1) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ (2) $\sin^{-1}\left(\frac{4\sqrt{3}}{9}\right)$
(3) $\sin^{-1}\left(\frac{9\sqrt{3}}{16}\right)$ (4) $\sin^{-1}\left(\frac{3\sqrt{3}}{8}\right)$

86. A thin bi-convex lens of focal length 20 cm is made of glass of refractive index 1.5. When it is dipped in a liquid of refractive index $\frac{9}{8}$, it acts as :

- (1) Convex lens of focal length 15 cm
(2) Concave lens of focal length 30 cm
(3) Convex lens of focal length 30 cm
(4) Concave lens of focal length 15 cm

వక్రీభవన గుణకం 1.5 గల గాజుతో తయారుచేయబడిన పలుచని ద్వికుంభాకార కటక నాభ్యంతరం 20 cm. ఈ కటకాన్ని వక్రీభవన గుణకం $\frac{9}{8}$ గల ద్రవంలో ముంచినపుడు, ఆ కటకం ఈ విధంగా ప్రవర్తిస్తుంది :

- (1) 15 cm నాభ్యంతరం గల కుంభాకార కటకం వలె
(2) 30 cm నాభ్యంతరం గల పుటాకార కటకం వలె
(3) 30 cm నాభ్యంతరం గల కుంభాకార కటకం వలె
(4) 15 cm నాభ్యంతరం గల పుటాకార కటకం వలె

Rough Work



AM 2011 D

87. When a light of wavelength 4000 \AA in vacuum travels through the same thickness in diamond and water separately, the difference in the number of waves is 200. Find the thickness, if refractive indices of diamond and water are $\frac{5}{2}$ and $\frac{4}{3}$ respectively :

శూన్యంలో తరంగదైర్ఘ్యం 4000 \AA గల కాంతి ఒకే మందము గల వజ్రము మరియు నీరులో విడివిడిగా ప్రయాణించినపుడు తరంగాల సంఖ్యలో తేడా 200 అయితే, ఆ మందము ఎంత?

వజ్రము మరియు నీటి వక్రీభవన గుణకాలు వరుసగా $\frac{5}{2}$ మరియు $\frac{4}{3}$

- (1) 0.685 mm (2) 0.0685 mm
(3) 68.5 mm (4) 6.85 mm

88. Two polarizers have their axes inclined at 45° to each other. If unpolarized light of intensity I_0 is incident on the first polarizer, then the intensity transmitted light through second polarizer is :

రెండు ధ్రువణ కారిల అక్షాల మధ్యకోణం 45° మొదటి ధ్రువణకారి పైన పతనం చెందిన అధ్రువిత కాంతి తీవ్రత I_0 అయితే, రెండవ ధ్రువణకారి ద్వారా ప్రసారమయ్యే కాంతి తీవ్రత,

- (1) $\frac{I_0}{4}$ (2) $\frac{I_0}{2}$
(3) I_0 (4) 0

89. A magnet of length 10 cm and magnetic moment 1 Am^2 is placed along the side AB of an equilateral triangle ABC. If the length of sides AB is 10 cm, the magnetic induction at point C is :

అయస్కాంత పొడవు 10 cm అయస్కాంత భ్రామకం 1 Am^2 గల ఒక అయస్కాంతాన్ని ABC అనే సమబాహు త్రిభుజం యొక్క భుజం AB వెంట ఉంచినారు. భుజం AB పొడవు 10 cm అయితే, బిందువు C వద్ద అయస్కాంత ప్రేరణ :

- (1) 10^{-7} T (2) 10^{-5} T
(3) 10^{-4} T (4) 10^{-9} T

Rough Work



90. Match the following physical quantities with their respective dimensional formula :

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| (a) Angular Momentum | (c) $[ML^2T^{-3}]$ |
| (b) Impulse | (f) $[ML^2T^{-1}]$ |
| (c) Pressure | (g) $[MLT^{-1}]$ |
| (d) Power | (h) $[ML^{-1}T^{-2}]$ |

క్రింది భౌతిక రాశులను వాటికి సంబంధించిన మితి ఫార్ములాతో జతచేయుము :

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| (a) కోణీయ ద్రవ్యవేగము | (e) $[ML^2T^{-3}]$ |
| (b) ప్రచోదనము | (f) $[ML^2T^{-1}]$ |
| (c) పీడనము | (g) $[MLT^{-1}]$ |
| (d) సామర్థ్యము | (h) $[ML^{-1}T^{-2}]$ |

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

91. Two vectors are $(\vec{A} + \vec{B})$ and $(\vec{A} - \vec{B})$. The angle between their resultant vector and \vec{A} is :

- | | |
|---|----------------------|
| (1) $\cos^{-1}(A/B)$ | (2) $\cos^{-1}(B/A)$ |
| (3) $\cos^{-1}\left(\frac{A-B}{A+B}\right)$ | (4) Zero |

$(\vec{A} + \vec{B})$ మరియు $(\vec{A} - \vec{B})$ లు రెండు సదిశలు. వీటి ఫలిత సదిశకు, \vec{A} సదిశకు మధ్య కోణము :

- | | |
|---|----------------------|
| (1) $\cos^{-1}(A/B)$ | (2) $\cos^{-1}(B/A)$ |
| (3) $\cos^{-1}\left(\frac{A-B}{A+B}\right)$ | (4) శూన్యము |

Rough Work



92. A ball is dropped into a well. The water level in the well is at a depth 'h' below the top. If the speed of sound is v, then after what time the splash of sound is heard ?

ఒక బంతి బావిలోకి పడవేయబడినది. ఆ బావిలో పై నుండి నీటి మట్టము 'h' లోతునందు కలదు. ధ్వని వేగము v అయితే ఎంత కాలము తరువాత బంతి నీటిని తాకిన శబ్దము (Splash of Sound) వినబడుతుంది :

(1) $h \left[\sqrt{\frac{2}{gh}} - \frac{1}{v} \right]$

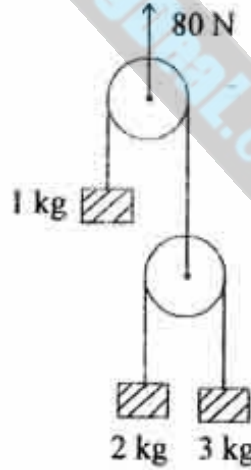
(2) $h \left[\frac{2}{g} + \frac{1}{v} \right]$

(3) $h \left[\frac{2}{g} - \frac{1}{v} \right]$

(4) $h \left[\sqrt{\frac{2}{gh}} + \frac{1}{v} \right]$

93. The acceleration of 3 kg mass in figure shown is (assume $g = 10 \text{ m/s}^2$) :

పటములో చూపబడిన, 3 kgల ద్రవ్యరాశి యొక్క త్వరణము ($g = 10 \text{ m/s}^2$ గా తీసుకోండి) :



(1) $3\frac{1}{3} \text{ m/s}^2$ upwards

(2) Zero

(3) $16\frac{2}{3} \text{ m/s}^2$ downwards

(4) $3\frac{1}{3} \text{ m/s}^2$ downwards

(1) $3\frac{1}{3} \text{ m/s}^2$ పైకి

(2) శూన్యము

(3) $16\frac{2}{3} \text{ m/s}^2$ క్రిందకు

(4) $3\frac{1}{3} \text{ m/s}^2$ క్రిందకు

Rough Work



94. A bullet is fired normally towards an immovable wooden block. It loses 25% of its kinetic energy in penetrating through a thickness 'x' of the plank. The total thickness penetrated by the bullet into the block is :

కదలలేని ఒక కొయ్యదిమ్మ పైకి లంబంగా ఒక బుల్లెట్ పేల్చబడినది. అది దిమ్మలోకి 'x' మందం చొచ్చుకొని పోయినపుడు దాని గతిజ శక్తిలో 25% నష్టపోయినది. దిమ్మలోనికి బుల్లెట్ చొచ్చుకొనిపోయిన మొత్తం మందం :

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

95. A shell is fired from a cannon with a velocity 'v' at an angle 'θ' with the horizontal. At the highest point in its path it explodes into two pieces of equal masses. One of the pieces retraces its path and reaches the cannon. Then the velocity of the other piece immediately after collision is

ఒక ఫిరంగి నుండి ఒక గుండు 'v' వేగముతో క్షితిజ సమాంతర దిశతో 'θ' కోణము చేయునట్లు పేల్చబడినది. అది తన మార్గపు గరిష్ఠ స్థానములో రెండు సమాన ద్రవ్యరాశులు గల ముక్కలుగా పేలిపోయినది. ఒక ముక్క వెనుదిరిగి అదే మార్గంలో ప్రయాణించి ఫిరంగిని చేరినది. పేలిన వెంటనే రెండవ ముక్క వేగము

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

96. A uniform metal disc of diameter 24 cm is taken and out of it a disc of diameter 8 cm is cut off from the right side end. The centre of mass of the remaining part will be at :

- (1) Left side, 2 cm from the centre (2) Right side, 1 cm from the centre
(3) Right side, 2 cm from the centre (4) Left side, 1 cm from the centre

24 cm వ్యాసము గల ఏకరీతి లోహపు వృత్తాకార బిళ్ళను తీసుకొని దానిలో కుడివైపు చివర నుండి 8 cm వ్యాసము గల వృత్తాకార బిళ్ళను కత్తిరించినచో మిగిలిన భాగము యొక్క ద్రవ్యరాశి కేంద్రము :

- (1) ఎడమవైపు, కేంద్రము నుండి 2 cm వద్ద (2) కుడివైపు, కేంద్రము నుండి 1 cm వద్ద
(3) కుడివైపు, కేంద్రము నుండి 2 cm వద్ద (4) ఎడమవైపు, కేంద్రము నుండి 1 cm వద్ద

Rough Work



97. A uniform chain of length ' l ' is placed on a rough table, with its length $\frac{l}{n}$ ($n > 1$) hanging over the edge of the table. If the chain just begins to slide off the table by itself, the coefficient of friction between the chain and the table is :

1 పొడవు కలిగి, సమరీతిగా ఉన్న ఒక గొలుసు ఒక గరకు బల్లపై ఉంచబడినది. దాని పొడవులో $\frac{l}{n}$ ($n > 1$) భాగము బల్ల అంచునుండి వేలాడుచున్నది. బల్లపై ఉన్న గొలుసు తనంతటతానుగా బల్ల నుండి జారుటకు సిద్ధముగా ఉన్నప్పుడు, బల్లకు గొలుసుకు మధ్య గల ఘర్షణ గుణకము విలువ :

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

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

(3) $\frac{n-1}{n+1}$

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

98. Two circular rings of equal mass (m) and radius (r) are placed side by side, touching each other. The moment of inertia of the system about tangential axis in the plane of system passing through point of contact of the rings is :

ఒక ద్రవ్యరాశి ' m ' మరియు ' r ' వ్యాసార్థము గల రెండు వృత్తాకార రింగులు ఒక దానిని ఒకటి తాకుచు ప్రక్క ప్రక్కన అమర్చబడినవి. రింగుల స్పర్శ బిందువు గుండా పోతూ వ్యవస్థ తలంలో స్పర్శరేఖ అక్షం వెంబడి వ్యవస్థ జడత్వ భ్రామకము :

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

(2) $6 mr^2$

(3) $\frac{5}{2} mr^2$

(4) $3 mr^2$

99. A wheel of radius 0.5 m rolls without sliding on a horizontal surface, starting from rest, the wheel moves with constant acceleration 6 rad/s^2 . The distance travelled by the center of the wheel from $t = 0$ to $t = 3 \text{ s}$ is :

0.5 m వ్యాసార్థము గల ఒక చక్రము క్షితిజ సమాంతర తలముపై జారకుండా దొర్లుచున్నది. నిశ్చల స్థితినుంచి బయలుదేరిన చక్రము 6 rad/s^2 స్థిర త్వరణంతో చలించుచున్నది. $t = 0$ నుండి $t = 3 \text{ s}$ లలో చక్రము చలించు దూరము :

(1) 27 m

(2) 13.5 m

(3) 18 m

(4) Zero (శూన్యము)

Rough Work



100. A body is projected vertically upwards from the surface of the earth with a velocity equal to $\frac{3}{4}$ th escape velocity of earth. If 'R' is the radius of earth, the maximum height attained by the body is :

భూమి ఉపరితలము నుండి ఒక వస్తువు నిట్టనిలువుగా పైకి, భూమి పలాయన వేగములో $\frac{3}{4}$ వంతు వేగముతో ప్రక్షేపించబడినది. భూమి వ్యాసార్థము 'R' అయిన, ఆ వస్తువు చేరగరిష్ట ఎత్తు విలువ :

(1) $\frac{9}{7}R$

(2) $\frac{9}{8}R$

(3) $\frac{10}{3}R$

(4) $\frac{10}{9}R$

101. The time period of a simple harmonic motion is 8s. At $t = 0$, it is at its equilibrium position. The ratio of distances traversed by it in the first and second seconds is :

ఒక సరళ హరాత్మక చలనం యొక్క డోలనావర్తన కాలము 8 సె. $t = 0$ వద్ద అది దాని సమతా స్థితిలో ఉంది. అది ఒకటవ, రెండవ సెకన్లలో ప్రయాణించిన దూరముల నిష్పత్తి:

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

(2) $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$

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

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

Rough Work