



PHYSICS

81.

Some physical constants are given in List 1 and their dimensional formulae are given in List 2. Match the correct pairs in the lists :

List 1

- (a) Planck's constant
(b) Gravitational constant
(c) Bulk modulus
(d) Coefficient of viscosity

List 2

- (e) $[ML^{-1}T^{-2}]$
(f) $[ML^{-1}T^{-1}]$
(g) $[ML^2T^{-1}]$
(h) $[M^{-1}L^3T^{-2}]$

జాబితా-1 లో కొన్ని భౌతిక స్థిరాంకాలు, జాబితా-2 లో వాటి మితి ఫార్ములాలు ఇవ్వబడినవి. రెండు జాబితాలలోని సరియైన జంటలను జతపరచండి::

జాబితా 1

- (a) ప్లాంకు స్థిరాంకము
(b) గురుత్వాకర్షణ స్థిరాంకము
(c) సూల గుణకము
(d) స్నిగ్ధతా గుణకము

జాబితా 2

- (e) $[ML^{-1}T^{-2}]$
(f) $[ML^{-1}T^{-1}]$
(g) $[ML^2T^{-1}]$
(h) $[M^{-1}L^3T^{-2}]$

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

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

82.

Of the vectors given below, the parallel vectors are,

$$\vec{A} = 6\hat{i} + 8\hat{j}$$

$$\vec{B} = 210\hat{i} + 280\hat{k}$$

$$\vec{C} = 5.1\hat{i} + 6.8\hat{j}$$

$$\vec{D} = 3.6\hat{i} + 8\hat{j} + 48\hat{k}$$

(1) \vec{A} and \vec{B}

☒ (2) \vec{A} and \vec{C}

(3) \vec{A} and \vec{D}

(4) \vec{C} and \vec{D}

క్రింద ఇవ్వబడిన సదిశలలో సమాంతర సదిశలు:

$$\vec{A} = 6\hat{i} + 8\hat{j}$$

$$\vec{B} = 210\hat{i} + 280\hat{k}$$

$$\vec{C} = 5.1\hat{i} + 6.8\hat{j}$$

$$\vec{D} = 3.6\hat{i} + 8\hat{j} + 48\hat{k}$$

(1) \vec{A} మరియు \vec{B}

☒ (2) \vec{A} మరియు \vec{C}

(3) \vec{A} మరియు \vec{D}

(4) \vec{C} మరియు \vec{D}



83.

A body of mass 2 kg is projected from the ground with a velocity 20 ms^{-1} at an angle 30° with the vertical. If t_1 is the time in seconds at which the body is projected and t_2 is the time in seconds at which it reaches the ground, the change in momentum in kg ms^{-1} during the time $(t_2 - t_1)$ is :

2 kg ద్రవ్యరాశి గల ఒక వస్తువు, భూమి నుండి 20 ms^{-1} వేగముతో, క్లితిజ లంబమునకు 30° కోణముతో ప్రక్షిప్తము చేయబడినది. ఆ వస్తువు ప్రక్షిప్తము చేయబడిన సమయము t_1 సెకండ్లు, మరియు తిరిగి భూమికి చేరిన సమయము t_2 సెకండ్లు అయితే, $(t_2 - t_1)$ సమయంలో ద్రవ్యవేగములో మార్పు (kg ms^{-1} లలో) :

- (1) 40 (2) ☒ $40\sqrt{3}$
(3) $50\sqrt{3}$ (4) 60

84.

A particle is moving in a circle of radius ' r ' with a constant speed ' v '. The change in velocity after the particle has travelled a distance equal to $\left(\frac{1}{8}\right)$ of the circumference of the circle is :

- (1) Zero (2) $0.500 v$
(3) ☒ $0.765 v$ (4) $0.125 v$

ఒక కణము ' r ' వ్యాసార్థము కలిగిన వృత్తాకార పథంలో స్థిరవడి ' v ' తో ప్రయాణిస్తుంది. వృత్త పరిధిలో $\frac{1}{8}$ వ వంతు దూరం ప్రయాణించినపుడు, ఆ కణవేగంలో మార్పు :

- (1) శూన్యం (2) $0.500 v$
(3) ☒ $0.765 v$ (4) $0.125 v$

85.

A body is projected vertically upwards with a velocity ' u '. It crosses a point in its journey at a height ' h ' twice, just after 1 and 7 seconds. The value of u in ms^{-1} is : ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

ఒక వస్తువు ' u ' వేగముతో నిలువుగా పైకి ప్రక్షిప్తము చేయబడినది. దాని, ప్రయాణములో అది ' h ' ఎత్తులో గల ఒక బిందువును, సరిగా 1 మరియు 7 సెకనుల తరువాత, రెండుసార్లు దాటినది. u విలువ ms^{-1} లలో : ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

- (1) 50 (2) ☒ 40
(3) 30 (4) 20



86.

Four particles, each of mass 1 kg are placed at the corners of a square OABC of side 1 m. 'O' is at the origin of the coordinate system. OA and OC are aligned along positive X-axis and positive Y-axis respectively. The position vector of the centre of mass is (in 'm') :

ఒక్కొక్కటి, 1 kg ద్రవ్యరాశి గల నాలుగు కణాలు, 1 మీటరు భుజము గల QABC అని చతురస్ర మూలల వద్ద ఉంచబడినవి. నిరూపక వ్యవస్థ మూలబిందువు వద్ద 'O' ఉన్నది. OA మరియు OC లు వరుసగా ధన X-అక్షము మరియు ధన Y-అక్షము వెంబడి ఉన్నవి. ద్రవ్యరాశి కేంద్రపు స్థాన సదిశ (మీటర్లలో) :

- (1) $\hat{i} + \hat{j}$ ☒ (2) $\frac{1}{2}(\hat{i} + \hat{j})$
 (3) $(\hat{i} - \hat{j})$ (4) $\frac{1}{2}(\hat{i} - \hat{j})$

87.

In two separate collisions, the coefficients of restitutions ' e_1 ' and ' e_2 ' are in the ratio 3 : 1. In the first collision the relative velocity of approach is twice the relative velocity of separation. Then the ratio between the relative velocity of approach and relative velocity of separation in the second collision is :

రెండు వేర్వేరు అభిఘాతములలో ప్రత్యేకత సాన గుణకములు ' e_1 ' మరియు ' e_2 ' ల నిష్పత్తి 3 : 1. మొదటి అభిఘాతములో అభిగమన సాపేక్ష వేగము, నిగమన సాపేక్ష వేగమునకు రెండింతలు అయినచో, రెండవ అభిఘాతములో అభిగమన నిగమన సాపేక్ష వేగముల నిష్పత్తి :

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

88.

A block of wood resting on an inclined plane of angle 30° , just starts moving down. If the coefficient of friction is 0.2, its velocity (in ms^{-1}) after 5 seconds is : ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

30° కోణము గల ఒక వాలుతలముపై నిశ్చలలో ఉన్న కొయ్య దిమ్మ క్రిందకు జారుట ప్రారంభించినది. ఘర్షణ గుణకము 0.2 అయినచో 5 సెకనుల తరువాత దాని వేగము (ms^{-1} లలో) : ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

- (1) 12.75 ☒ (2) 16.35
 (3) 18.25 (4) 20



89.

The kinetic energy of a body rotating at 300 revolutions per minute is 62.8 J. Its angular momentum (in $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$) is approximately :

నిమిషమునకు 300 భ్రమణములు చేయు వస్తువు యొక్క గతిజ శక్తి 62.8 J. దాని కోణీయ ద్రవ్య వేగము ($\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$ లలో) సుమారుగా :

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

90.

A uniform circular disc of radius R lies in the X-Y plane with its centre coinciding with the origin of the coordinate system. Its moment of inertia about an axis, lying in the X-Y plane, parallel to the X-axis and passing through a point on the Y-axis at a distance $y = 2R$ is I_1 . Its moment of inertia about an axis lying in a plane perpendicular to X-Y plane passing through a point on the X-axis at a distance $x = d$ is I_2 . If $I_1 = I_2$, the value of ' d ' is :

R వ్యాసార్థము గల ఒక ఏకరీతి వృత్తాకార ప్లేము దాని కేంద్రము నిరూపక వ్యవస్థ మూల బిందువుతో ఏకీభవించునట్లుగా X-Y తలములో ఉన్నది. X-Y తలములో X- అక్షమునకు సమాంతరముగా Y-అక్షము మీద $y = 2R$ బిందువు ద్వారా పోవుచున్న అక్షము పరంగా దాని జడత్వ భ్రామకము I_1 . X-Y తలమునకు లంబముగా X-అక్షము మీద $x = d$ బిందువు ద్వారా పోవుచున్న అక్షము పరంగా దాని జడత్వ భ్రామకము I_2 . $I_1 = I_2$ అయినచో, ' d ' విలువ :

- (1) $\frac{\sqrt{19}}{2}R$ (2) $\frac{\sqrt{17}}{2}R$
(3) $\frac{\sqrt{15}}{2}R$ (4) $\frac{\sqrt{13}}{2}R$

91.

How many times more, the mass of the original star is to be larger than that of the sun for the formation of 'Black Hole' ?

చీకటి రంధ్రము ఏర్పడుటకు, మూల నక్షత్ర ద్రవ్యరాశి సూర్యుని ద్రవ్యరాశి కన్న ఎన్ని రెట్లు ఉండవలెను?

- (1) 2 (2) 6
(3) 8 (4) 10



92.

The simple harmonic motion of a particle is represented by the equation $x = 4 \cos\left[88t + \frac{\pi}{4}\right]$. The frequency (in Hz) and the initial displacement (in m) of the particle are :

ఒక కణము యొక్క సరళ హరాత్మక చలనమును $x = 4 \cos\left[88t + \frac{\pi}{4}\right]$ అనే సమీకరణము సూచించుచున్నది. ఆ కణము యొక్క పౌనఃపున్యము (Hz లలో) మరియు తొలి స్థానభ్రంశము (m లలో) ల విలువలు వరుసగా :

(1) 14; $2\sqrt{2}$

(2) 16; $2\sqrt{2}$

(3) 14; $3\sqrt{2}$

(4) 16; $3\sqrt{2}$

93.

A mass of 6.5 kg is hanging from the end of a 60 cm long steel wire ($Y = 2 \times 10^{11}$ Pa) with area of cross-section 0.05 cm^2 . When it is revolving in a vertical circle it has an angular velocity of 2 revolutions per second, at the bottom of the circle. Approximate elongation of the wire (in meters) when the mass is at its lowest point of the trajectory is :

60 cm పొడవు, 0.05 cm^2 వ్యాసార్థము కలిగిన పొడవైన స్టీలు తీగ ($Y = 2 \times 10^{11} \text{ Pa}$) నుండి 6.5 kg ద్రవ్యరాశి వేలాడుతుంది. అది నిలువు వృత్తంలో (క్షితిజ లంబంగా ఉండే నిలువు తల వృత్తంలో) పరిభ్రమించునపుడు, నిమ్నతమ బిందువు వద్ద సెకనుకు రెండు పరిభ్రమణములు కల కోణీయ వేగము కలిగి ఉన్నది. ఆ ద్రవ్యరాశి తన పథములో నిమ్నతమ బిందువు వద్ద ఉన్నపుడు తీగలోని సాగుదల సుమారుగా, (మీటర్లలో)

(1) 8×10^{-4}

(2) 4×10^{-4}

(3) 8×10^{-5}

(4) 4×10^{-5}

94.

A wire of length 'l' metres, made of a material of specific gravity 8 is floating horizontally on the surface of water. If it is not wet by water, the maximum diameter of the wire (in millimetres) upto which it can continue to float is (surface tension of water is $T = 70 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$) :

విశిష్ట సాంద్రత 8 కలిగిన పదార్థంతో చేయబడిన 'l' మీటర్లు పొడవు గల ఒక తీగ నీటి తలమీ మీద క్షితిజ సమాంతరముగా తేలుతూ ఉంది. నీరు దానిని తడవకపోతే అది కొంత గరిష్ట వ్యాసం వరకు తేలుతూ ఉంటుంది. ఆ గరిష్ట వ్యాసం విలువ (mm లలో) - (నీటి తలతన్యత $T = 70 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$) :

(1) 1.5

(2) 1.1

(3) 0.75

(4) 0.55



95.

The speeds of air-flow on the upper and lower surfaces of a wing of an aeroplane are v_1 and v_2 respectively. If A is the cross-sectional area of the wing and ' ρ ' is the density of air, then the upward lift is :

ఒక విమానపు రెక్క ఎగువ మరియు దిగువ తలాలపై గాలి ప్రవాహ వడి వరుసగా v_1 మరియు v_2 . ఆ రెక్క అడ్డుకోత వైశాల్యం A మరియు గాలి సాంద్రత ' ρ ' అయినచో, ఆ రెక్కపై పుష్కలత :

(1) $\frac{1}{2}\rho A(v_1 - v_2)$

(2) $\frac{1}{2}\rho A(v_1 + v_2)$

☒ (3) $\frac{1}{2}\rho A(v_1^2 - v_2^2)$

(4) $\frac{1}{2}\rho A(v_1^2 + v_2^2)$

96.

At a certain temperature, radius of an air bubble is doubled when it comes to the top from the bottom of a mercury column of height ' h '. If the pressure at the top is two atmospheres, the value of ' h ' in metres is :

ఒక ఉష్ణోగ్రత వద్ద ' h ' ఎత్తు వున్న పాదరస స్తంభము అడుగు నుండి ఒక గాలి బుడగ పైకి వచ్చినచో దాని వ్యాసార్థము రెట్టింపు అయినది. పాదరస స్తంభము పైభాగాన, పీడనము రెండు వాతావరణములు అయిన ' h ' విలువ మీటర్లలో :

(1) 5.5

☒ (2) 10.64

(3) 12.45

(4) 15.00

97.

The temperature of a gas contained in a closed vessel increases by 2°C when the pressure is increased by 2%. The initial temperature of the gas is :

ఒక మూసివున్న పాత్రలోని వాయువు పీడనము 2% పెంచినప్పుడు, ఉష్ణోగ్రత 2°C పెరిగింది. ఆ వాయువు యొక్క తొలి ఉష్ణోగ్రత :

(1) 200 K

☒ (2) 100 K

(3) 200°C

(4) 100°C



98.

An ideal gas after going through a series of four thermodynamic states in order, reaches the initial state again (cyclic process). The amounts of heat (Q) and work (W) involved in these states are,

$$Q_1 = 6000 \text{ J}; Q_2 = -5500 \text{ J}; Q_3 = -3000 \text{ J}; Q_4 = 3500 \text{ J}$$

$$W_1 = 2500 \text{ J}; W_2 = -1000 \text{ J}; W_3 = -1200 \text{ J}; W_4 = x \text{ Joules}$$

The ratio of net work done by the gas to the total heat absorbed by the gas is η . The value of x and η are nearly :

ఒక ఆదర్శ వాయువు ఒక వరుసక్రమంలో నాలుగు ఉష్ణ గతిక స్థితుల ద్వారా పోయి దాని యథాస్థితికి మరల చేరినది (చక్రీయ ప్రక్రియ). ఈ అంచెలకు సంబంధించిన ఉష్ణము (Q) మరియు పని (W) విలువలు యితా ఉన్నాయి.

$$Q_1 = 6000 \text{ J}; Q_2 = -5500 \text{ J}; Q_3 = -3000 \text{ J}; Q_4 = 3500 \text{ J}$$

$$W_1 = 2500 \text{ J}; W_2 = -1000 \text{ J}; W_3 = -1200 \text{ J}; W_4 = x \text{ జౌలులు}$$

వాయువు చేసిన నికరమైన పని, వాయువు శోషించిన మొత్తం ఉష్ణముల నిష్పత్తి η . యిప్పుడు x మరియు η ల విలువలు :

$$(1) 500; 7.5$$

$$(2) 700; 10.5$$

$$(3) 1000; 21$$

$$(4) 1500; 15$$

99.

' m ' grams of a gas of molecular weight M is flowing in an isolated tube with velocity V . If the gas flow is suddenly stopped the rise in its temperature is : (γ = ratio of specific heats; R = universal gas constant; J = mechanical equivalent of heat)

' m ' ద్రవ్యరాశి, M అణుభారము కలిగినటువంటి ఒక వాయువు ఒక వివిక్త గొట్టము ద్వారా V వేగంతో ప్రవహించుచున్నది. వాయువు ప్రవాహమును ఆకస్మికంగా ఆపినట్లయితే, దాని ఉష్ణోగ్రతలో పెరుగుదల (γ -వాయువుల విశిష్టోష్ణముల నిష్పత్తి; R -సార్వత్రిక వాయు స్థిరాంకము; J = ఉష్ణ యాంత్రిక తుల్యాంకము) :

$$(1) \frac{MV^2(\gamma - 1)}{2RJ}$$

$$(2) \frac{m V^2(\gamma - 1)}{M 2RJ}$$

$$(3) \frac{mV^2\gamma}{2RJ}$$

$$(4) \frac{MV^2\gamma}{2RJ}$$



100.

A bullet of mass 10×10^{-3} kg moving with a speed of 20 ms^{-1} hits an ice block (0°C) of 990 g kept at rest on a frictionless floor and gets embedded in it. If ice takes 50% of K.E. lost by the system, the amount of ice melted (in grams) approximately is : ($J = 4.2 \text{ J/cal}$) (Latent heat of ice = 80 cal/g)

10×10^{-3} kg ద్రవ్యరాశి కలిగి 20 ms^{-1} ల వడితో చలిస్తున్న ఒక గుండు, ఘర్షణ లేని నేలపై స్థిరంగా ఉన్న 990 g ద్రవ్యరాశి గల మంచు దిమ్మను ఢీకొని అందులో చూరుకుని పోయినది. ఆ వ్యవస్థ నష్టపోయిన గతిజ శక్తిలో 50% మంచు గ్రహించిన కలిగిన మంచు, గ్రాములలో, సుమారుగా, ($J = 4.2 \text{ J/cal}$) ; (మంచు గుప్తోష్ణము = 80 cal/g) :

(1) 6

(2) 3

(3) 6×10^{-3} ☒ (4) 3×10^{-3}

101.

The frequency of a tuning fork is 256 Hz. The velocity of sound in air is 344 ms^{-1} . The distance travelled (in metres) by the sound during the time in which the tuning fork completes 32 vibrations is :

ఒక శృతి దండము యొక్క హీనఃపున్యం 256 Hz. గాలిలో ధ్వని వేగము 344 ms^{-1} . శృతి దండము 32 కంపనములు పూర్తిచేయు కాలములో ధ్వని ప్రయాణము చేసిన దూరము (మీటర్లలో) :

(1) 21

☒ (2) 43

(3) 86

(4) 129

102.

A uniform string of length 1.5 m has two successive harmonics of frequencies 70 Hz and 84 Hz. The speed of the wave in the string (in ms^{-1}) is :

1.5 m పొడవు గల ఒక ఏకరీతి తీగ యొక్క రెండు వరుస హరాత్మకాల హీనఃపున్యాలు 70 Hz మరియు 84 Hz. ఆ తీగలో తరంగ వేగము (ms^{-1} లలో) :

(1) 84

☒ (2) 42

(3) 21

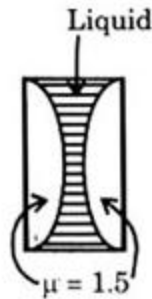
(4) 10.5



103.

The effective focal length of the lens combination shown in the figure is -60 cm. The radii of curvature of the curved surfaces of the plano-convex lenses are 12 cm each and refractive index of the material of the lens is 1.5 . The refractive index of the liquid is :

కింద చూపిన పటంలో కటక సంయోగం యొక్క ఫలిత నాభ్యాంతరం -60 cm. సమతల కుంభాకార కటకపు వక్రతలముల వక్రతా వ్యాసార్థము ఒక్కొక్కటి 12 cm. కటకపు పదార్థ వక్రీభవన గుణకము 1.5 . ద్రవము యొక్క వక్రీభవన గుణకము :



(1) 1.33

(2) 1.42

(3) 1.53

(4) ~~1.60~~

104.

In Ramsden's eye piece, the two plano-convex lenses each of focal length f , are separated by a distance 12 cm. The equivalent focal length (in cm) of the eye lens :

రామ్సడెన్ అక్షికటకములో f నాభ్యాంతరం గల రెండు సమతల కుంభాకార కటకములు 12 cm దూరంలో అమర్చబడినవి. ఆ అక్షికటకము యొక్క ఫలిత నాభ్యాంతరము (cm లలో) :

(1) 10.5

(2) 12

(3) ~~13.5~~

(4) 15.5



105.

A light ray is travelling between two media as given below. The angle of incidence on the boundary in all the cases is 30° . Identify the correct sequence of increasing order of angles of refraction,

- (a) Air to water
- (b) Water to glass
- (c) Glass to water

(Refractive indices of glass and water are respectively $\frac{3}{2}$ and $\frac{4}{3}$)

ఒక కాంతి కిరణము రెండు యానకముల మధ్య క్రింద చెప్పిన విధముగా ప్రయాణము చేయుచున్నది. అన్ని యానకములలోను సరిహద్దు వద్ద పతన కోణము 30° . వక్రీభవన కోణములు పెరుగుతున్న క్రమమును గుర్తింపుము.

- (a) గాలి నుండి నీటిలోనికి
- (b) నీటి నుండి గాజులోనికి
- (c) గాజు నుండి నీటిలోనికి

(గాజు మరియు నీటి యొక్క వక్రీభవన గుణకం వరుసగా $\frac{3}{2}$ మరియు $\frac{4}{3}$)

- (1) a, b, c
- (2) b, c, a
- (3) c, a, b
- (4) a, c, b

106.

Two coherent monochromatic light sources are located at two vertices of an equilateral triangle. If the intensity due to each of the sources independently is 1 Wm^{-2} at the third vertex. The resultant intensity due to both the sources at that point (i.e., at the third vertex) is (in Wm^{-2}) :

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

రెండు ఏకవర్ణ సంబద్ధ కాంతిజనకాలు ఒక సమబాహు త్రిభుజము యొక్క శీర్షముల వద్ద ఉంచబడినవి. ఒక్కొక్క కాంతి జనకము వలన మూడవ శీర్షము వద్ద ఏర్పడిన కాంతి తీవ్రత 1 Wm^{-2} . అయిన రెండు జనకాల వలన మూడవ శీర్షం వద్ద ఫలిత తీవ్రత (Wm^{-2} లలో) :

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



107.

The magnetic induction at a distance ' d ' from the magnetic pole of unknown strength ' m ' is B . If an identical pole is now placed at a distance of $2d$ from the first pole, the force between the two poles is :

' m ' ద్రువ సత్వం గల ఒక అవస్థిత అయస్కాంత ద్రువము నుండి ' d ' దూరంలో B అయస్కాంత ప్రేరణ యున్నది. సర్వసమానమైన మరొక ధ్రువమును మొదటి ధ్రువము నుండి $2d$ దూరంలో ఉంచిన, ఆ రెండు ధ్రువముల మధ్య బలము :

(1) mB

(2) $\frac{mB}{2}$

(3) $\frac{mB}{4}$

(4) $2mB$

108.

Two short bar magnets P and Q are arranged such that their centres are on the X-axis and are separated by a large distance. The magnetic axes of P and Q are along X and Y axes respectively. At a point R, midway between their centres, if B is the magnitude of induction due to Q, the magnitude of total induction at R due to the both magnets is :

P మరియు Q అనే రెండు పొట్టి అయస్కాంతములు వాటి కేంద్రముల మధ్య దూరము చాల ఎక్కువగా ఉండేటట్లు X-అక్షంపై అమర్చబడినవి. P మరియు Q ల అయస్కాంత అక్షములు వరుసగా X-అక్షము మరియు Y-అక్షముల వెంబడి ఉన్నవి. వాటి కేంద్రముల నుండి మధ్య దూరంలో గల R అనే బిందువు వద్ద, Q ద్వారా కలుగు అయస్కాంత ప్రేరణం విలువ B అయితే, ఆ రెండు అయస్కాంతముల ద్వారా R వద్ద కలిగే మొత్తం అయస్కాంత ప్రేరణ పరిమాణపు విలువ :

(1) $3B$

(2) $\sqrt{5}B$

(3) $\frac{\sqrt{5}}{2}B$

(4) B



109.

The electrical potential on the surface of a sphere of radius ' r ' due to a charge 3×10^{-6} C is 500 V. The intensity of electric field on the surface of the sphere is $\left[\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-2} \right]$ (in NC^{-1}) :

~~(1)~~ < 10 (2) > 20

(3) Between 10 and 20

(4) < 5

' r ' వ్యాసార్థముగల గోళము యొక్క ఉపరితలంపై 3×10^{-6} C ఆవేశము వలన 500 V ల విద్యుత్ పొటెన్షియల్ ఉన్నది. గోళం ఉపరితలంపై విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రత, $\left[\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-2} \right]$ (NC^{-1} లలో) :

~~(1)~~ < 10 (2) > 20

(3) 10 మరియు 20 ల మధ్య

(4) < 5

110.

Two unit negative charges are placed on a straight line. A positive charge ' q ' is placed exactly at the mid-point between these unit charges. If the system of three charges is in equilibrium the value of ' q ' (in C) is :

రెండు ప్రమాణ ఋణ ఆవేశాలు ఒక సరళరేఖపై ఉంచబడినవి. ' q ' అను ఒక ధన ఆవేశాన్ని సరిగ్గా వాటి మధ్యలో ఉంచబడినది. ఆ మూడు ఆవేశాల వ్యవస్థ సమతా స్థితిలో ఉన్నట్లయితే, ' q ' విలువ (కూలూంబ్‌లలో) :

(1) 1.0

(2) 0.75

(3) 0.5

~~(4)~~ 0.25



111.

Consider the following statements A and B and identify the correct answer :

'A' : Thermistors can have only negative temperature coefficients of resistances.

'B' : Thermistors with negative temperature coefficients of resistance are used as resistance thermometers, to measure low temperatures of the order of 10 K.

- (1) Both A and B are true
- (2) Both A and B are false
- (3) A is true, but B is false
- ☒ (4) A is false, but B is true

క్రింది వివరణలు A మరియు B లను పరిశీలించి సరియైన సమాధానమును గుర్తంపుము :

'A' : థర్మిస్టర్లు ఋణాత్మక ఉష్ణోగ్రత నిరోధక గుణకములను మాత్రమే కలిగియుండును.

'B' : ఋణాత్మక విలువ కలిగిన ఉష్ణోగ్రత నిరోధక గుణకములు గల థర్మిస్టర్లను 10 K క్రమానికి చెందిన అల్ప ఉష్ణోగ్రతలను కొలిచే నిరోధక థర్మామీటరులుగా ఉపయోగిస్తారు.

- (1) (A) మరియు (B) రెండు ఒప్పు
- (2) (A) మరియు (B) రెండు తప్పు
- (3) (A) ఒప్పు కాని (B) తప్పు
- ☒ (4) (A) తప్పు కాని (B) ఒప్పు

112.

A teacher asked a student to connect 'N' cells each of e.m.f. 'e' in series to get a total e.m.f. of Ne. While connecting, the student, by mistake, reversed the polarity of 'n' cells. The total e.m.f. of the resulting series combination is :

ఒక్కొక్క దానికి వి.చా.బ 'e' కలిగిన, 'N' ఘటములను మొత్తము వి.చా.బ Ne వచ్చునట్లు, శ్రేణిలో కలుపమని ఒక ఉపాధ్యాయుడు ఒక విద్యార్థిని ఆదేశించెను. శ్రేణిలో కలుపు ప్రక్రియలో విద్యార్థి 'n' ఘటముల ధన ఋణ ద్రవములను తప్పు క్రమములో కలిపెను. ఆ ఘటముల శ్రేణి సంధానము యొక్క మొత్తము వి.చా.బ విలువ :

- (1) $e\left(N - \frac{n}{2}\right)$
- (2) $e(N - n)$
- ☒ (3) $e(N - 2n)$
- (4) eN



113.

Consider the following two statements A and B and identify the correct answer :

'A' : Constantan-Copper thermocouple is generally used to measure temperatures upto 1600°C .

'B' : In an iron-copper thermocouple, current flows from iron to copper through cold junction.

(1) Both A and B are true

(2) Both A and B are false

(3) A is true but B is false

☒ (4) A is false but B is true

క్రింది రెండు వివరణలు A మరియు B లను పరిశీలించి సరియైన సమాధానమును గుర్తింపుము:

'A' : కాన్స్టెంట్-రాగి ఉష్ణ యుగ్మాన్ని సాధారణముగా 1600°C వరకు గల ఉష్ణోగ్రతలను కొలుచుటకు ఉపయోగించుదురు.

'B' : ఇనుము-రాగి ఉష్ణయుగ్మము నందు, చల్లని సంధి ద్వారా విద్యుత్ ఇనుము నుండి రాగికి ప్రవహించును.

(1) A మరియు B రెండు ఒప్పు

(2) A మరియు B రెండు తప్పు

(3) A ఒప్పు కాని B తప్పు

☒ (4) A తప్పు కాని B ఒప్పు

114.

Assertion (A) : When a conducting wire loop which is inside a uniform magnetic field directed perpendicular to its plane, is moving with uniform velocity, an e.m.f. is induced in it.

Reason (R) : When the magnetic flux linked with a conducting wire loop changes with time an e.m.f. is induced in the cable.

(1) Both (A) and (R) are true, and (R) is the correct explanation of (A)

(2) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A)

(3) (A) is true, but (R) is false

☒ (4) (A) is false, but (R) is true

నిశ్చితము (A) : ఒక వాహకపు తీగ చుట్ట (లూప్) తన తలానికి లంబ దిశలో ఉన్న ఏకరీతి అయస్కాంత క్షేత్రంలో సమవేగంతో కదులుతున్నప్పుడు, దానిలో ప్రేరిత వి.చా.బ ఏర్పడుతుంది.

కారణము (R) : ఒక వాహకపు తీగ చుట్టతో ముడిబడి ఉన్న అయస్కాంత అభివాహము కాలంతో మారుతూ ఉంటే చుట్టలో ప్రేరిత వి.చా.బ ఏర్పడుతుంది.

(1) (A) మరియు (R) రెండు ఒప్పు, మరియు (R), (A) యొక్క సరియైన వివరణ

(2) (A) మరియు (R) రెండు ఒప్పు కాని (R) అనునది, (A) యొక్క సరియైన వివరణ కాదు

(3) (A) ఒప్పు కాని (R) తప్పు

☒ (4) (A) తప్పు కాని (R) ఒప్పు



115.

A coil of 1200 turns and mean area of 500 cm^2 is held perpendicular to a uniform magnetic field of induction $4 \times 10^{-4} \text{ T}$. The resistance of the coil is 20 ohms. When the coil is rotated through 180° in the magnetic field in 0.1 seconds the average electric current (in mA) induced is :

1200 చుట్టు, 500 cm^2 సరాసరి వైశాల్యము గల ఒక తీగ చుట్ట $4 \times 10^{-4} \text{ T}$ ప్రేరణ గల ఏకరీతి అయస్కాంత క్షేత్రంలో, క్షేత్ర దిశకు లంబముగా ఉంచబడినది. ఆ తీగ చుట్ట నిరోధము 20 ఓమ్లు. ఆ తీగ చుట్టను అయస్కాంత క్షేత్రములో 0.1 సెకన్లలో 180° తిప్పినప్పుడు ప్రేరిత సరాసరి విద్యుత్ ప్రవాహము (mA లలో) :

- (1) 12 ~~(2) 24~~ (3) 36 (4) 48

116.

A long horizontal rigidly supported wire carries a current $i_a = 96 \text{ A}$. Directly above it and parallel to it at a distance, another wire of 0.144 N weight per metre carrying a current $i_b = 24 \text{ A}$, in a direction opposite to that of i_a . If the upper wire is to float in air due to magnetic repulsion, then its distance (in mm) from the lower wire is :

ధృఢ ఆధారముపై క్షితిజ సమాంతరముగా గల ఒక పొడవైన తీగ ద్వారా $i_a = 96 \text{ A}$ విద్యుత్ ప్రవహించుచున్నది. దానికి నేరుగా పై భాగమున దానికి సమాంతరముగా కొంత దూరములో ఒక మీటరుకు 0.144 N భారం గల మరొక తీగ ద్వారా $i_b = 24 \text{ A}$ విద్యుత్ i_a కు వ్యతిరేక దిశలో ప్రవహించుచున్నది. అయస్కాంత వికర్షణ వలన పై తీగ గాలిలో తేలియాడుటకు, క్రింది తీగ నుండి అది ఉండవలసిన దూరము (mm లలో) :

- (1) 9.6 (2) 4.8 ~~(3) 3.2~~ (4) 1.6

117.

In X-ray spectrum, transition of an electron from an outer shell to an inner shell gives a characteristic X-ray spectral line. If we consider the spectral lines K_β , L_β and M_α , then :

- (1) K_β and L_β have a common inner shell
(2) K_β and L_β have a common outer shell
~~(3) L_β and M_α have a common outer shell~~
(4) L_β and M_α have a common inner shell

బాహ్య కక్ష్య నుండి లోపలి కక్ష్యలోనికి ఎలక్ట్రాన్ మార్పిడి జరిగినప్పుడు, X-కిరణ వర్ణపటములో అభిలక్షణ X-కిరణ వర్ణపట రేఖ ఏర్పడుతుంది. మనము K_β , L_β మరియు M_α వర్ణపట రేఖలను గమనించిన :

- (1) K_β మరియు L_β రేఖలు ఒకే ఉమ్మడి లోపలి కక్ష్యను కలిగియుండును
(2) K_β మరియు L_β రేఖలు ఒకే ఉమ్మడి బాహ్య కక్ష్యను కలిగియుండును
~~(3) L_β మరియు M_α రేఖలు ఒకే ఉమ్మడి బాహ్య కక్ష్యలు కలిగి ఉండును~~
(4) L_β మరియు M_α రేఖలు ఒకే ఉమ్మడి లోపలి కక్ష్యలు కలిగి ఉండును



118.

The de-Broglie wavelength of an electron and the wavelength of a photon are the same. The ratio between the energy of that photon and the momentum of that electron is :

(C – Velocity of light; h – Planck's constant)

ఒక ఎలక్ట్రాను డి బ్రోగ్లీ తరంగ దైర్ఘ్యము మరియు ఒక ఫోటాను తరంగ దైర్ఘ్యము ఒక దానికొకటి సమానము. ఆ ఫోటాను శక్తికి మరియు ఎలక్ట్రాను ద్రవ్య వేగమునకు మధ్య గల నిష్పత్తి :

(C – కాంతి వేగము; h – ప్లాంకు స్థిరాంకము)

- (1) h ~~(2) C~~ (3) $\frac{1}{h}$ (4) $\frac{1}{C}$

119.

Assertion (A) : Nuclear forces arise from strong Coulombic interactions between protons and neutrons.

Reason (R) : Nuclear forces are independent of the charge of the nucleons.

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

నిశ్చితము (A) : ప్రోటానులు మరియు న్యూట్రానులు మధ్య బలమైన కులామ్ ఆకర్షణవలన కేంద్రక బలాలు ఏర్పడుతాయి.

కారణము (R) : కేంద్రక బలాలు, న్యూక్లియాన్ల ఆవేశముపై ఆధారపడవు.

- (1) (A) మరియు (R) ఒప్పు మరియు (R) అనునది (A) యొక్క సరియైన వివరణ
 (2) (A) మరియు (R) ఒప్పు కాని (R) అనునది (A) యొక్క సరియైన వివరణ కాదు
 (3) (A) ఒప్పు కాని (R) తప్పు
~~(4) (A) తప్పు కాని (R) ఒప్పు~~

120.

A $p-n-p$ transistor is said to be in active region of operation, when :

- (1) Both emitter junction and collector junction are forward biased
 (2) Both emitter junction and collector junction are reverse biased
~~(3) Emitter junction is forward biased and collector junction is reverse biased~~
 (4) Emitter junction is reverse biased and collector junction is forward biased

ఒక $p-n-p$ ట్రాన్సిజరు క్రియాశీల ప్రాంతములో ఉండుటకు:

- (1) ఉద్గారక మరియు సేకరిణి సంధులు రెండునూ ఫుర్వబయాస్లో ఉండవలెను
 (2) ఉద్గారక మరియు సేకరిణి సంధులు రెండునూ తిరోబయాస్లో ఉండవలెను
~~(3) ఉద్గారక సంధి ఫుర్వబయాస్లోను, మరియు సేకరిణి సంధి తిరోబయాస్లోను ఉండవలెను~~
 (4) ఉద్గారక సంధి తిరోబయాస్లోను మరియు సేకరిణి సంధి ఫుర్వబయాస్లోను ఉండవలెను