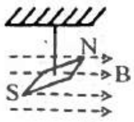
Physics : Section-A (Q. No. 1 to 35)

1 In a uniform magnetic field of 0.049 T, a magnetic needle performs 20 complete oscillations in 5 seconds as shown. The moment of inertia of the needle is 9.8×10^{-6} kg m^2. If the magnitude of magnetic moment of the needle is $x \times 10^{-5}$ Am^2; then the value of 'x' is :



(1) $5\pi^2$ (2) $128\pi^2$
(3) $50\pi^2$ (4) $1280\pi^2$

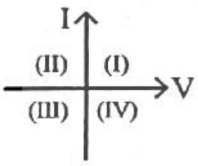
2 A logic circuit provides the output Y as per the following truth table :

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	0

The expression for the output Y is :

(1) $A.B + \overline{A}$ (2) $A.\overline{B} + \overline{A}$
(3) $\overline{B}$ (4) B

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



A. For a solar-cell, the I-V characteristics lies in the IV quadrant of the given graph.

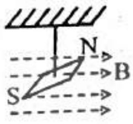
B. In a reverse biased pn junction diode, the current measured in (μA), is due to majority charge carriers.

(1) A is correct but B is incorrect.
(2) A is incorrect but B is correct.
(3) Both A and B are correct.
(4) Both A and B are incorrect.

4 A thin flat circular disc of radius 4.5 cm is placed gently over the surface of water. If surface tension of water is 0.07 Nm^{-1}, then the excess force required to take it away from the surface is :

(1) 19.8 mN (2) 198 N
(3) 1.98 mN (4) 99 N

1 0.049 T જેટલા સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં, એક ચુંબકીય સોય આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે 5 સેકન્ડમાં 20 પૂર્ણ દોલનો કરે છે. સોયની જડત્વની ચાકમાત્રા 9.8×10^{-6} kg m^2 છે. જો સોયની ચુંબકીય ચાકમાત્રા $x \times 10^{-5}$ Am^2 હોય તો 'x' નું મૂલ્ય ______ થશે.



(1) $5\pi^2$ (2) $128\pi^2$
(3) $50\pi^2$ (4) $1280\pi^2$

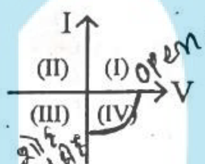
2 એક લોજીક પરિપથનો આઉટપુટ Y નીચે સત્યાર્થ સારણી (ટેબલ) અનુસાર મળે છે.

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	0

આઉટપુટ Y માટેનો સંબંધ ______ થશે.

(1) $A.B + \overline{A}$ (2) $A.\overline{B} + \overline{A}$
(3) $\overline{B}$ (4) B

3 નીચે આપેલાં બે વિધાનો A અને B ધ્યાનમાં લો અને સાચો ઉત્તર શોધો.



A. સોલર સેલ માટે, I-V લાક્ષણિકતા આપેલ આલેખનાં IV (ચોથા) ચરણમાં છે.

B. રિવર્સ બાયસમાં pn જંક્શન ડાયોડમાં, મુખ્ય વિદ્યુત ભાર વાહકોને કારણે મળતો પ્રવાહ (μA) માં મપાય છે.

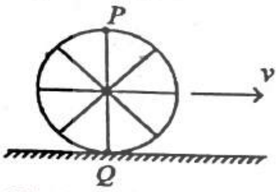
(1) A સાચું છે અને B ખોટું છે.
(2) A ખોટું છે અને B સાચું છે.
(3) બંને A અને B સાચાં છે.
(4) બંને A અને B ખોટાં છે.

4 4.5 cm ત્રિજ્યા ધરાવતી એક પાતળી સપાટ વર્તુળાકાર તકતીને પાણીની સપાટી ઉપર હળવેકથી મૂકવામાં આવે છે. જો પાણીનું પૃષ્ઠતાણ 0.07 N m^{-1} હોય, તો તેને સપાટીથી દૂર કરવા માટે જરૂરી વધારાનું બળ ______ હશે.

(1) 19.8 mN (2) 198 N
(3) 1.98 mN (4) 99 N

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

5 A wheel of a bullock cart is rolling on a level road as shown in the figure below. If its linear speed is v in the direction shown, which one of the following options is correct (P and Q are any highest and lowest points on the wheel, respectively)?

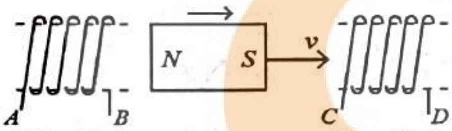


(1) Point P moves slower than point Q.
(2) Point P moves faster than point Q.
(3) Both the points P and Q move with equal speed.
(4) Point P has zero speed.

6 In a vernier calipers, $(N+1)$ divisions of vernier scale coincide with N divisions of main scale. If 1 MSD represents 0.1 mm, the vernier constant (in cm) is :

(1) $\frac{1}{10N}$ (2) $\frac{1}{100(N+1)}$
(3) $100N$ (4) $10(N+1)$

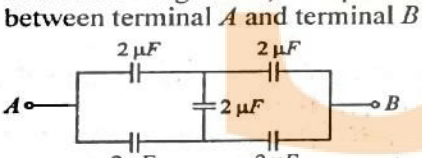
7



In the above diagram, a strong bar magnet is moving towards solenoid-2 from solenoid-1. The direction of induced current in solenoid-1 and that in solenoid-2, respectively, are through the directions:

(1) AB and DC (2) BA and CD
(3) AB and CD (4) BA and DC

8 In the following circuit, the equivalent capacitance between terminal A and terminal B is :



(1) 2 μF (2) 1 μF
(3) 0.5 μF (4) 4 μF

9 The maximum elongation of a steel wire of 1 m length if the elastic limit of steel and its Young's modulus, respectively, are 8×10^8 N m^{-2} and 2×10^{11} N m^{-2}, is :

(1) 4 mm (2) 0.4 mm
(3) 40 mm (4) 8 mm

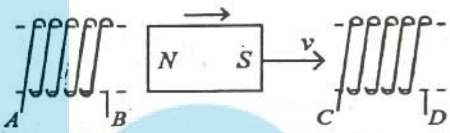
5 નીચે દર્શાવેલ આકૃતિ મુજબ બળદગાડાનું પૈડું એક લેવલ (સમથલ) રસ્તા ઉપર ગબડે છે. દર્શાવેલ દિશામાં જો તેની રેખીય ઝડપ v હોય તો નીચેનામાંથી કયો વિકલ્પ સાચો છે? (P અને Q ક્રમશઃ પૈડાંનું સૌથી ઊંચું અને નીચું બિંદુ દર્શાવે છે.)

(1) બિંદુ P એ Q બિંદુ કરતાં ધીમી ગતિ કરશે
(2) બિંદુ P એ Q બિંદુ કરતાં ઝડપથી ગતિ કરશે
(3) બંને બિંદુઓ P અને Q સમાન ઝડપથી ગતિ કરશે
(4) બિંદુ P ની શૂન્ય ઝડપ હશે

6 એક વર્નિયર-કેલીપર્સમાં વર્નિયર સ્કેલ પરના $(N+1)$ વિભાગો મુખ્ય સ્કેલનાં N વિભાગો સાથે સંપાત (બંધ બેસે) થાય છે. જો 1 MSD એ 0.1 mm દર્શાવે તો વર્નિયર અચળાંક (cm માં) ________ છે.

(1) $\frac{1}{10N}$ (2) $\frac{1}{100(N+1)}$
(3) $100N$ (4) $10(N+1)$

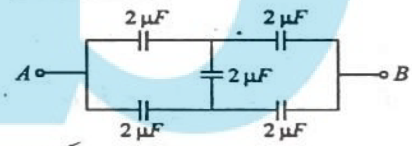
7



ઉપરની આકૃતિમાં, એક પ્રબળ ગજીયો ચુંબક સોલેનોઈડ-1 તરફથી સોલેનોઈડ-2 તરફ ગતિ કરે છે. સોલેનોઈડ-1માં અને સોલેનોઈડ-2માં પ્રેરિત પ્રવાહની દિશા અનુક્રમે ________ની દિશામાં હશે.

(1) AB અને DC (2) BA અને CD
(3) AB અને CD (4) BA અને DC

8 આપેલ પરિપથમાં, છેડા A અને છેડા B વચ્ચે સમતુલ્ય સંધારકતા ________ છે.



(1) 2 μF (2) 1 μF
(3) 0.5 μF (4) 4 μF

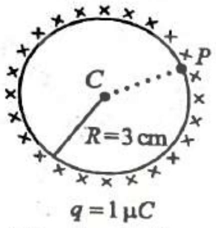
9 1 m લંબાઈના એક સ્ટીલના તાર માટે જો સ્થિતિસ્થાપકતા સીમા અને યંગ મોડ્યુલસ અનુક્રમે 8×10^8 N m^{-2} અને 2×10^{11} N m^{-2} હોય તો તારમાં મહત્તમ ખેંચાણ (લંબાઈમાં વધારો) ________ હશે.

(1) 4 mm (2) 0.4 mm
(3) 40 mm (4) 8 mm

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

10 A thin spherical shell is charged by some source. The potential difference between the two points C and P (in V) shown in the figure is:

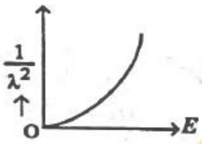
(Take $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9\times10^9$ SI units)

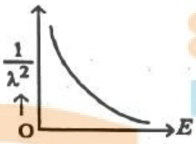


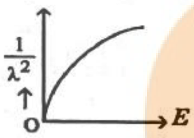
$q = 1\,\mu C$

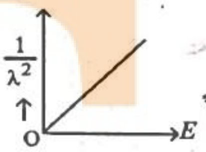
(1) 3×10^5
(2) 1×10^5
(3) 0.5×10^5
(4) zero

11 The graph which shows the variation of $\left(\frac{1}{\lambda^2}\right)$ and its kinetic energy, E is (where λ is de Broglie wavelength of a free particle) :

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

12 Given below are two statements: one is labelled as **Assertion A** and the other is labelled as **Reason R.**

Assertion A : The potential (V) at any axial point, at 2 m distance(r) from the centre of the dipole of dipole moment vector $\vec{P}$ of magnitude, 4×10^{-6} C m, is $\pm 9\times10^3\ V$.

(Take $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9\times10^9$ SI units)

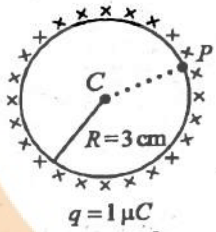
Reason R : $V = \pm\frac{2P}{4\pi\epsilon_0 r^2}$, where r is the distance of any axial point, situated at 2 m from the centre of the dipole.

In the light of the above statements, choose the *correct* answer from the options given below:

(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 false.
(4) A is false but R is true.

10 એક પાતળા ગોલીય કવચને કોઈક ઉદ્‌ગમથી વિદ્યુતભારિત કરવામાં આવે છે. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ બે બિંદુઓ C અને P વચ્ચે સ્થિતિમાનનો તફાવત (V માં) ______ છે.

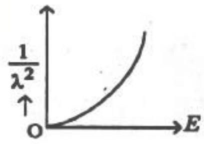
[$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9\times10^9$ SI એકમ]

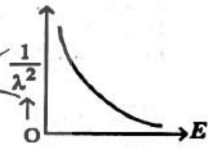


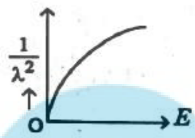
$q = 1\,\mu C$

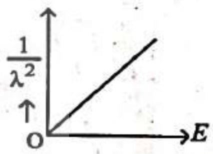
(1) 3×10^5
(2) 1×10^5
(3) 0.5×10^5
(4) શૂન્ય

11 કયો આલેખ, $\left(\frac{1}{\lambda^2}\right)$ અને તેની ગતિઊર્જા E નો ફેરફાર દર્શાવે છે? (જ્યાં λ એ મુક્ત કણની ડી બ્રોગ્લી તરંગલંબાઈ છે.)

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

12 નીચે બે વિધાનો આપેલાં છે. એકને કથન **A** અને બીજાને **કારણ R** વડે દર્શાવેલ છે.

કથન A : 4×10^{-6} C mના મૂલ્યની દ્વિ-ધ્રુવી ચાકમાત્રા $\vec{P}$ ધરાવતી દ્વિ-ધ્રુવીના કેન્દ્રથી 2 m અંતરે (r) રહેલ કોઈ અક્ષીય બિંદુ આગળ સ્થિતિમાન (V) $\pm 9\times10^3\ V$ છે.

[$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9\times10^9$ SI એકમ]

કારણ R : $V = \pm\frac{2P}{4\pi\epsilon_0 r^2}$, જ્યાં r એ કોઈ અક્ષીય બિંદુનું ત્રિજ્યાવર્તી દિશામાં અંતર છે કે જે દ્વિ-ધ્રુવીના કેન્દ્રથી 2 m અંતરે છે.

ઉપરોક્ત વિધાનોના સંદર્ભમાં નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો ઉત્તર પસંદ કરો.

(1) બંને A અને R સાચાં છે અને R એ Aનું સાચું વર્ણન કરે છે.
(2) બંને A અને R સાચાં છે પરંતુ R એ Aનું સાચું વર્ણન કરતું નથી.
(3) A સાચું છે, પરંતુ R ખોટું છે.
(4) A ખોટું છે, પરંતુ R સાચું છે.

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

13 An unpolarised light beam strikes a glass surface at Brewster's angle. Then

(1) the reflected light will be partially polarised.
(2) the refracted light will be completely polarised.
(3) both the reflected and refracted light will be completely polarised.
(4) the reflected light will be completely polarised but the refracted light will be partially polarised.

14 Given below are two statements :

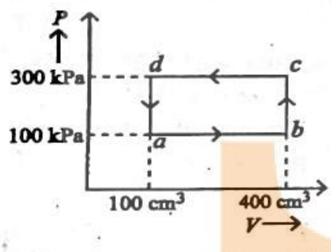
Statement I : Atoms are electrically neutral as they contain equal number of positive and negative charges.

Statement II : Atoms of each element are stable and emit their characteristic spectrum.

In the light of the above statements, choose the *most appropriate* answer from the options given below :

(1) Both Statement I and Statement II are correct.
(2) Both Statement I and Statement II are incorrect.
(3) Statement I is correct but Statement II is incorrect.
(4) Statement I is incorrect but Statement II is correct.

15 A thermodynamic system is taken through the cycle *abcda*. The work done by the gas along the path *bc* is :



(1) zero (2) 30 *J*
(3) −90 *J* (4) −60 *J*

16 A tightly wound 100 turns coil of radius 10 cm carries a current of 7 A. The magnitude of the magnetic field at the centre of the coil is (Take permeability of free space as $4\pi\times10^{-7}$ SI units):

(1) 44 mT (2) 4.4 T
(3) 4.4 mT (4) 44 T

13 એક અધ્રુવીભૂત પ્રકાશપુંજ એક ગ્લાસની સપાટી ઉપર બ્રુસ્ટર-કોણે આપાત થાય છે, તો ________

(1) પરાવર્તિત પ્રકાશ અંશતઃ ધ્રુવીભૂત હશે.
(2) વક્રીભૂત પ્રકાશ સંપૂર્ણ રીતે ધ્રુવીભૂત હશે.
(3) બંને પરાવર્તિત અને વક્રીભૂત પ્રકાશ સંપૂર્ણપણે ધ્રુવીભૂત હશે.
(4) પરાવર્તિત પ્રકાશ સંપૂર્ણપણે ધ્રુવીભૂત પરંતુ વક્રીભૂત પ્રકાશ અંશતઃ ધ્રુવીભૂત હશે.

14 નીચે બે વિધાનો આપેલાં છે.

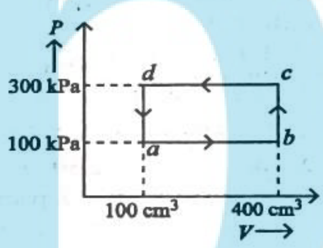
વિધાન I : પરમાણુઓ વિદ્યુતીય રીતે તટસ્થ હોય છે, કારણ કે તેમાં સમાન સંખ્યાના ધન અને ઋણ વિદ્યુતભારો હોય છે.

વિધાન II : દરેક તત્ત્વના પરમાણુઓ સ્થાયી છે અને તેઓ તેમનો લાક્ષણિક વર્ણપટ ઉત્સર્જે છે.

ઉપરોક્ત વિધાનોના સંદર્ભમાં નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સૌથી યોગ્ય ઉત્તર પસંદ કરો.

(1) બંને વિધાન I અને વિધાન II સાચાં છે.
(2) બંને વિધાન I અને વિધાન II ખોટાં છે.
(3) વિધાન I સાચું છે અને વિધાન II ખોટું છે.
(4) વિધાન I ખોટું છે, પરંતુ વિધાન II સાચું છે.

15 એક થર્મોડાયનેમિક તંત્ર *abcda* ચક્રીય પ્રક્રિયામાંથી પસાર થાય છે. વાયુ દ્વારા પથ *bc* દરમિયાન થતું કાર્ય ________ છે.



(1) શૂન્ય (2) 30 *J*
(3) −90 *J* (4) −60 *J*

16 10 cm ત્રિજ્યા ધરાવતી અને સજ્જડ રીતે વીંટાળેલ 100 આંટાના ગૂંચળામાંથી 7 Aનો પ્રવાહ પસાર થાય છે. ગૂંચળાના કેન્દ્ર આગળ ચુંબકીય ક્ષેત્રનું મૂલ્ય ________ હશે.

[મુક્તાવકાશ માટે પારગમ્યતા $4\pi\times10^{-7}$ SI એકમ લો]

(1) 44 mT (2) 4.4 T
(3) 4.4 mT (4) 44 T

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

17 Match List I with List II.

List I (Spectral Lines of Hydrogen for transitions from)	List II (Wavelengths (nm))
A. $n_2 = 3$ to $n_1 = 2$	I. 410.2
B. $n_2 = 4$ to $n_1 = 2$	II. 434.1
C. $n_2 = 5$ to $n_1 = 2$	III. 656.3
D. $n_2 = 6$ to $n_1 = 2$	IV. 486.1

Choose the correct answer from the options given below :

(1) A-II, B-I, C-IV, D-III
(2) A-III, B-IV, C-II, D-I
(3) A-IV, B-III, C-I, D-II
(4) A-I, B-II, C-III, D-IV

17 સૂચિ I અને સૂચિ II મેળવો.

સૂચિ I (હાઈડ્રોજન માટે વર્ણપટ રેખાઓ સંક્રાંતિમાંથી)	સૂચિ II (તરંગલંબાઈ (nm))
A. $n_2 = 3$ થી $n_1 = 2$	I. 410.2
B. $n_2 = 4$ થી $n_1 = 2$	II. 434.1
C. $n_2 = 5$ થી $n_1 = 2$	III. 656.3
D. $n_2 = 6$ થી $n_1 = 2$	IV. 486.1

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો ઉત્તર પસંદ કરો.

(1) A-II, B-I, C-IV, D-III
(2) A-III, B-IV, C-II, D-I
(3) A-IV, B-III, C-I, D-II
(4) A-I, B-II, C-III, D-IV

18 Match **List-I** with **List-II**.

List-I (Material)	List-II (Susceptibility (χ))
A. Diamagnetic	I. $\chi = 0$
B. Ferromagnetic	II. $0 > \chi \geq -1$
C. Paramagnetic	III. $\chi >> 1$
D. Non-magnetic	IV. $0 < \chi < \varepsilon$ (a small positive number)

Choose the correct answer from the options given below:

(1) A-II, B-III, C-IV, D-I
(2) A-II, B-I, C-III, D-IV
(3) A-III, B-II, C-I, D-IV
(4) A-IV, B-III, C-II, D-I

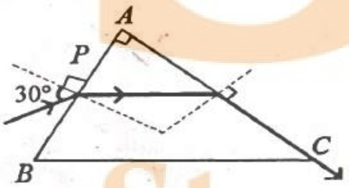
18 સૂચિ-I અને સૂચિ-II મેળવો.

સૂચિ-I (પદાર્થ)	સૂચિ-II (સસેપ્ટિબિલિટી (ગ્રહણશીલતા) (χ))
A. પ્રતિચુંબક (ડાયામેગ્નેટીક)	I. $\chi = 0$
B. લોહચુંબક (ફેરોમેગ્નેટીક)	II. $0 > \chi \geq -1$
C. સમચુંબક (પેરામેગ્નેટીક)	III. $\chi >> 1$
D. અચુંબક (Non-magnetic)	IV. $0 < \chi < \varepsilon$ (એક નાની ધન સંખ્યા)

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો ઉત્તર પસંદ કરો.

(1) A-II, B-III, C-IV, D-I
(2) A-II, B-I, C-III, D-IV
(3) A-III, B-II, C-I, D-IV
(4) A-IV, B-III, C-II, D-I

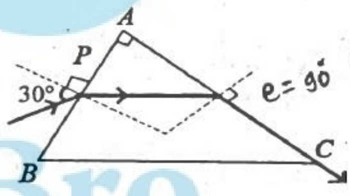
19 A light ray enters through a right angled prism at point P with the angle of incidence 30° as shown in figure. It travels through the prism parallel to its base BC and emerges along the face AC. The refractive index of the prism is:



(1) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ (2) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(3) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

19 આકૃતિમાં દર્શાવ્યા અનુસાર પ્રકાશ કિરણ કાટકોણ પ્રિઝમના બિંદુ P આગળ 30° ના આપાતકોણથી દાખલ થાય છે. તે પ્રિઝમમાં પાયા (બેઝ) BC ને સમાંતર ગતિ કરે છે અને AC બાજુને સમાંતર નિર્ગમન પામે છે. પ્રિઝમનો વક્રીભવનાંક ______ હશે.



(1) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ (2) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(3) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

20 A bob is whirled in a horizontal plane by means of a string with an initial speed of ω rpm. The tension in the string is T. If speed becomes 2ω while keeping the same radius, the tension in the string becomes :

(1) T (2) $4T$

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

21 A wire of length 'l' and resistance $100\,\Omega$ is divided into 10 equal parts. The first 5 parts are connected in series while the next 5 parts are connected in parallel. The two combinations are again connected in series. The resistance of this final combination is:

(1) $26\,\Omega$ (2) $52\,\Omega$

(3) $55\,\Omega$ (4) $60\,\Omega$

22 If c is the velocity of light in free space, the correct statements about photon among the following are :

A. The energy of a photon is $E = h\nu$.

B. The velocity of a photon is c.

C. The momentum of a photon, $p = \frac{h\nu}{c}$.

D. In a photon-electron collision, both total energy and total momentum are conserved.

E. Photon possesses positive charge.

Choose the correct answer from the options given below :

(1) A and B only (2) A, B, C and D only

(3) A, C and D only (4) A, B, D and E only

23 At any instant of time t, the displacement of any particle is given by $2t - 1$ (SI unit) under the influence of force of $5N$. The value of instantaneous power is (in SI unit):

(1) 10 (2) 5

(3) 7 (4) 6

24 A particle moving with uniform speed in a circular path maintains :

(1) constant velocity.

(2) constant acceleration.

(3) constant velocity but varying acceleration.

(4) varying velocity and varying acceleration.

20 એક દોલકને પ્રારંભિક ω rpm જેટલી ઝડપ સાથે સમક્ષિતિજ સમતલમાં દોરી વડે ભ્રમણ કરાવવામાં આવે છે. દોરીમાં T જેટલો તણાવ છે. ત્રિજ્યા સમાન રાખીને જો ઝડપ 2ω કરવામાં આવે તો દોરીમાં તણાવ ______ થશે.

(1) T (2) $4T$

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

21 'l' લંબાઈના અને $100\,\Omega$ અવરોધ ધરાવતા એક તારને 10 સમાન ભાગોમાં વહેંચવામાં આવે છે. પ્રથમ 5 ભાગોને શ્રેણીમાં જ્યારે બાકીના 5 ભાગોને સમાંતરમાં જોડવામાં આવે છે. આ બંને સંયોજનોને ફરી વાર શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે છે. અંતિમ સંયોજનનો અવરોધ ______ થશે.

(1) $26\,\Omega$ (2) $52\,\Omega$

(3) $55\,\Omega$ (4) $60\,\Omega$

22 જો મુક્ત અવકાશમાં પ્રકાશનો વેગ c હોય તો, નીચે આપેલામાંથી ફોટોન માટેનાં સાચાં વિધાનો ______ છે.

A. ફોટોનની ઊર્જા $E = h\nu$ છે.

B. ફોટોનનો વેગ c છે.

C. ફોટોનનું વેગમાન $p = \frac{h\nu}{c}$ છે.

D. ફોટોન-ઈલેક્ટ્રોન સંઘાતમાં, કુલ ઊર્જા અને કુલ વેગમાન બંનેનું સંરક્ષણ થાય છે.

E. ફોટોન ધન વિદ્યુતભાર ધરાવે છે.

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો ઉત્તર પસંદ કરો.

(1) ફક્ત A અને B

(2) ફક્ત A, B, C અને D

(3) ફક્ત A, C અને D

(4) ફક્ત A, B, D અને E

23 કોઈક t ક્ષણે, $5N$ બળની અસર હેઠળ કોઈક કણનું સ્થળાંતર $2t - 1$ (SI એકમમાં) વડે આપવામાં આવે છે. તત્ક્ષણિક પાવર કાર્યત્વરાનું મૂલ્ય (SI એકમમાં) ______ થશે.

(1) 10 (2) 5

(3) 7 (4) 6

24 વર્તુળાકાર પથ પર નિયમિત ગતિ કરતો કણ ______ જાળવી રાખે છે.

(1) અચળ વેગ

(2) અચળ પ્રવેગ

(3) અચળ વેગ પરંતુ બદલાતો પ્રવેગ

(4) બદલાતો વેગ અને બદલાતો પ્રવેગ

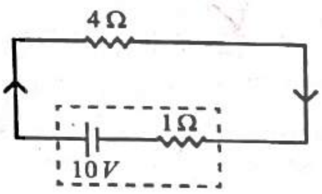
Student Bro

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

25 If the monochromatic source in Young's double slit experiment is replaced by white light, then

(1) interference pattern will disappear.
(2) there will be a central dark fringe surrounded by a few coloured fringes.
(3) there will be a central bright white fringe surrounded by a few coloured fringes.
(4) all bright fringes will be of equal width.

26 The terminal voltage of the battery, whose emf is $10V$ and internal resistance $1\,\Omega$, when connected through an external resistance of $4\,\Omega$ as shown in the figure is :



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

27 If $x = 5\sin\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)m$ represents the motion of a particle executing simple harmonic motion, the amplitude and time period of motion, respectively, are :

(1) 5 cm, 2 s (2) 5 m, 2 s
(3) 5 cm, 1 s (4) 5 m, 1 s

28 The moment of inertia of a thin rod about an axis passing through its mid point and perpendicular to the rod is 2400 g cm^2. The length of the 400 g rod is nearly :

(1) 8.5 cm (2) 17.5 cm
(3) 20.7 cm (4) 72.0 cm

29 In an ideal transformer, the turns ratio is $\frac{N_p}{N_s} = \frac{1}{2}$.

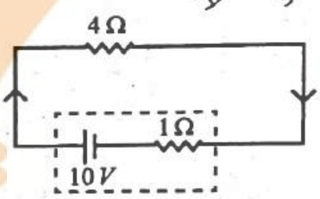
The ratio $V_s : V_p$ is equal to (the symbols carry their usual meaning) :

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

25 જો યંગના દ્વિ-સ્લિટના પ્રયોગમાં એકરંગી પ્રકાશ ઉદ્ગમને સફેદ પ્રકાશથી બદલવામાં આવે તો ______

(1) વ્યતિકરણ ભાત અદશ્ય થાય છે.
(2) એક મધ્યસ્થ અપ્રકાશિત શલાકા મળશે અને જેને ફરતે અમુક રંગીન શલાકાઓ મળશે.
(3) એક મધ્યસ્થ પ્રકાશિત સફેદ શલાકા મળશે અને જેને ફરતે અમુક રંગીન શલાકાઓ મળશે.
(4) બધી જ પ્રકાશિત શલાકાઓ સમાન પહોળાઈ ધરાવશે.

26 જેનો emf $10V$ અને આંતરિક અવરોધ $1\,\Omega$ હોય તેવી બેટરીને જ્યારે $4\,\Omega$ ના બાહ્ય અવરોધ સાથે આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે જોડવામાં આવે છે ત્યારે બેટરીનો ટર્મિનલ વોલ્ટેજ ______ હશે.



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

27 જો સરળ આવર્ત ગતિ કરતા કણની ગતિને $x = 5\sin\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)m$ દ્વારા રજૂ કરી શકાય તો, ગતિ માટે કંપ વિસ્તાર અને સમયગાળો (આવર્તકાળ) અનુક્રમે ______ હશે.

(1) 5 cm, 2 s (2) 5 m, 2 s
(3) 5 cm, 1 s (4) 5 m, 1 s

28 એક પાતળા સળિયાને તેના કેન્દ્રમાંથી પસાર થતી અને સળિયાને લંબ તેવી અક્ષને અનુલક્ષીને જડત્વની ચાકમાત્રા 2400 g cm^2 છે. સળિયાની લંબાઈ લગભગ ______ થશે. સળિયાનું દળ 400 g છે.

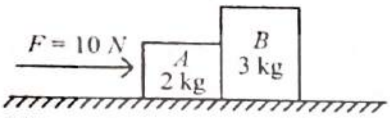
(1) 8.5 cm (2) 17.5 cm
(3) 20.7 cm (4) 72.0 cm

29 એક આદર્શ ટ્રાન્સફોર્મરમાં ગૂંચળાના આંટાઓનો ગુણોત્તર $\frac{N_p}{N_s} = \frac{1}{2}$ છે. ગુણોત્તર $V_s : V_p$ ______ ને બરાબર થશે. [સંજ્ઞાઓ તેમના પ્રચલિત અર્થ રજૂ કરે છે]

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

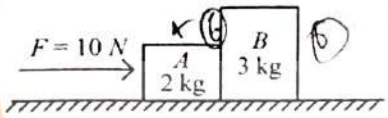
Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

30 A horizontal force 10 N is applied to a block A as shown in figure. The mass of blocks A and B are 2 kg and 3 kg, respectively. The blocks slide over a frictionless surface. The force exerted by block A on block B is :



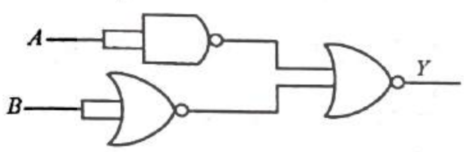
(1) zero (2) 4 N
(3) 6 N (4) 10 N

30 આકૃતિમાં દર્શાવ્યા અનુસાર A બ્લોકને 10 N નું સમક્ષિતિજ બળ લગાડવામાં આવે છે. બ્લોક A અને B નાં દળો અનુક્રમે 2 kg અને 3 kg છે. બ્લોક ઘર્ષણરહિત સપાટી પર સરકે છે. બ્લોક A દ્વારા બ્લોક B પર લાગતું બળ ______ છે.



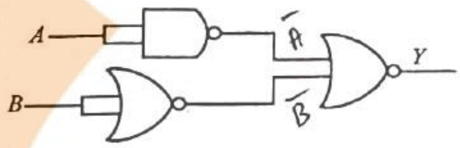
(1) શૂન્ય (2) 4 N
(3) 6 N (4) 10 N

31 The output (Y) of the given logic gate is similar to the output of an/a :



(1) NAND gate (2) NOR gate
(3) OR gate (4) AND gate

31 આપેલ લોજીક પરિપથ માટેનો આઉટપુટ (Y) ______ ને સમતુલ્ય છે.



(1) NAND ગેટ (2) NOR ગેટ
(3) OR ગેટ (4) AND ગેટ

32 The quantities which have the same dimensions as those of solid angle are :
(1) strain and angle
(2) stress and angle
(3) strain and arc
(4) angular speed and stress

32 ઘનકોણ જેવું જ પરિમાણ ધરાવતી રાશિઓ ______ છે.
(1) વિકૃતિ અને કોણ
(2) તણાવ અને કોણ
(3) વિકૃતિ અને ચાપ
(4) કોણીય ઝડપ અને તણાવ

33 $^{290}_{82}X \xrightarrow{\alpha} Y \xrightarrow{e^+} Z \xrightarrow{\beta^-} P \xrightarrow{e^-} Q$

In the nuclear emission stated above, the mass number and atomic number of the product Q respectively, are :
(1) 280, 81 (2) 286, 80
(3) 288, 82 (4) 286, 81

33 $^{290}_{82}X \xrightarrow{\alpha} Y \xrightarrow{e^+} Z \xrightarrow{\beta^-} P \xrightarrow{e^-} Q$

ઉપરોક્ત દર્શાવેલ ન્યુક્લિયર ઉત્સર્જનમાં, Q નીપજનો દળ ક્રમાંક અને પરમાણુ ક્રમાંક અનુક્રમે ______ છે.
(1) 280, 81 (2) 286, 80
(3) 288, 82 (4) 286, 81

34 The mass of a planet is $\frac{1}{10}$ th that of the earth and its diameter is half that of the earth. The acceleration due to gravity on that planet is :
(1) 19.6 m s^{-2} (2) 9.8 m s^{-2}
(3) 4.9 m s^{-2} (4) 3.92 m s^{-2}

34 એક ગ્રહનું દળ પૃથ્વીના દળ કરતાં $\frac{1}{10}$ (દસમા ભાગનું) અને તેનો વ્યાસ પૃથ્વી કરતાં અડધો છે. ગ્રહ ઉપર ગુરુત્વાકર્ષીય પ્રવેગ ______ હશે.
(1) 19.6 m s^{-2} (2) 9.8 m s^{-2}
(3) 4.9 m s^{-2} (4) 3.92 m s^{-2}

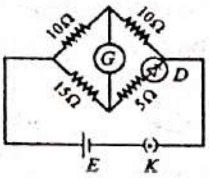
35 Two bodies A and B of same mass undergo completely inelastic one dimensional collision. The body A moves with velocity v_1 while body B is at rest before collision. The velocity of the system after collision is v_2. The ratio $v_1 : v_2$ is :
(1) 1:2 (2) 2:1
(3) 4:1 (4) 1:4

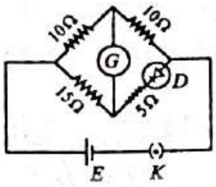
35 સમાન દળ ધરાવતી બે વસ્તુઓ A અને B એક પરિમાણમાં સંપૂર્ણ અસ્થિતિસ્થાપક અથડામણ (સંઘાત) અનુભવે છે. વસ્તુ A, v_1 વેગથી ગતિ કરે છે. જ્યારે વસ્તુ B એ સંઘાત પહેલાં વિરામાવસ્થામાં છે. તંત્રનો સંઘાત બાદ વેગ v_2 બને છે. $v_1 : v_2$ ગુણોત્તર ______ થશે.
(1) 1:2 (2) 2:1
(3) 4:1 (4) 1:4

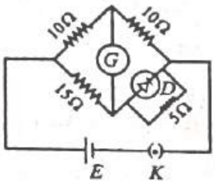
Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

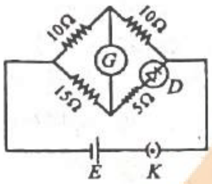
Physics : Section-B (Q. No. 36 to 50)

36 Choose the correct circuit which can achieve the bridge balance.

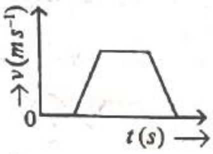
(1) 

(2) 

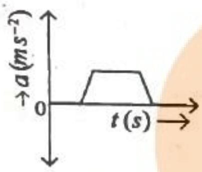
(3) 

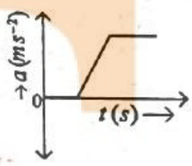
(4) 

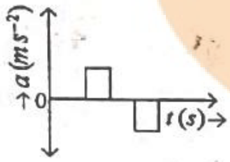
37 The velocity $(v)-$ time (t) plot of the motion of a body is shown below :

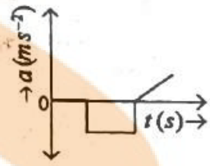


The acceleration $(a)-$ time (t) graph that best suits this motion is :

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

38 A small telescope has an objective of focal length 140 cm and an eye piece of focal length 5.0 cm. The magnifying power of telescope for viewing a distant object is:

(1) 34 (2) 28

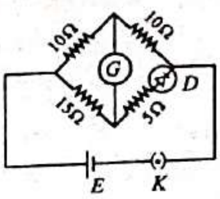
(3) 17 (4) 32

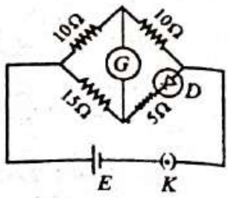
39 The minimum energy required to launch a satellite of mass m from the surface of earth of mass M and radius R in a circular orbit at an altitude of $2R$ from the surface of the earth is:

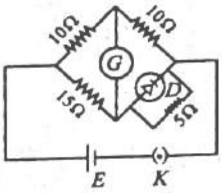
(1) $\frac{5GmM}{6R}$ (2) $\frac{2GmM}{3R}$

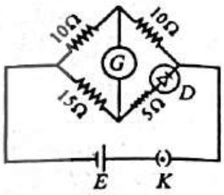
(3) $\frac{GmM}{2R}$ (4) $\frac{GmM}{3R}$

36 બ્રિજ સંતુલનમાં રહે તે માટેનો સાચો પરિપથ પસંદ કરો.

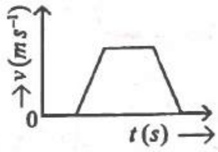
(1) 

(2) 

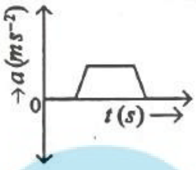
(3) 

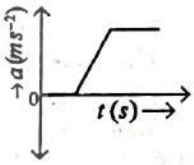
(4) 

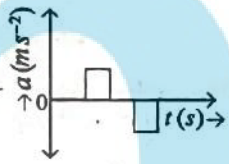
37 વસ્તુની ગતિ માટે વેગ $(v)-$ સમય (t) નો આલેખ નીચે મુજબ છે.

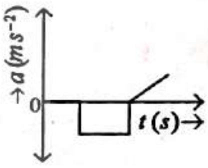


આ ગતિ માટે પ્રવેગ $(a)-$ સમય (t) ________ મુજબ સૌથી સારી રીતે દર્શાવી શકાય.

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

38 એક નાના ટેલિસ્કોપમાં 140 cmની કેન્દ્રલંબાઈ ધરાવતો ઓબ્જેક્ટિવ અને 5.0 cmની કેન્દ્રલંબાઈ ધરાવતો નેત્રકાચ (આઈ પીસ) છે. દૂરની વસ્તુને જોતાં ટેલિસ્કોપની મોટવણી ________ થશે.

(1) 34 (2) 28

(3) 17 (4) 32

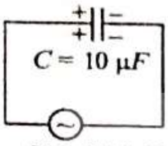
39 M દળ અને R ત્રિજ્યા ધરાવતી પૃથ્વીની સપાટી ઉપરથી, સપાટીથી $2R$ ઊંચાઈએ વર્તુળાકાર કક્ષામાં m દળ ધરાવતા ઉપગ્રહને તરતો મૂકવા માટે જરૂરી લઘુતમ ઊર્જા ________ છે.

(1) $\frac{5GmM}{6R}$ (2) $\frac{2GmM}{3R}$

(3) $\frac{GmM}{2R}$ (4) $\frac{GmM}{3R}$

Student Bro
Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

40 A 10 μF capacitor is connected to a 210 V, 50 Hz source as shown in figure. The peak current in the circuit is nearly ($\pi = 3.14$):



210 V, 50 Hz

(1) 0.58 A (2) 0.93 A
(3) 1.20 A (4) 0.35 A

41 A metallic bar of Young's modulus, 0.5×10^{11} N m^{-2} and coefficient of linear thermal expansion 10^{-5} $^{\circ}C^{-1}$, length 1 m and area of cross-section 10^{-3} m^2 is heated from 0°C to 100°C without expansion or bending. The compressive force developed in it is:

(1) 5×10^3 N (2) 50×10^3 N
(3) 100×10^3 N (4) 2×10^3 N

42 A sheet is placed on a horizontal surface in front of a strong magnetic pole. A force is needed to :

A. hold the sheet there if it is magnetic.
B. hold the sheet there if it is non-magnetic.
C. move the sheet away from the pole with uniform velocity if it is conducting.
D. move the sheet away from the pole with uniform velocity if it is both, non-conducting and non-polar.

Choose the correct statement(s) from the options given below:

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

43 If the plates of a parallel plate capacitor connected to a battery are moved close to each other, then

A. the charge stored in it, increases.
B. the energy stored in it, decreases.
C. its capacitance increases.
D. the ratio of charge to its potential remains the same.
E. the product of charge and voltage increases.

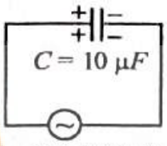
Choose the most appropriate answer from the options given below:

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

44 Two heaters A and B have power rating of 1 kW and 2 kW, respectively. Those two are first connected in series and then in parallel to a fixed power source. The ratio of power outputs for these two cases is:

(1) 1 : 1 (2) 2 : 9
(3) 1 : 2 (4) 2 : 3

40 10 μF સંધારકતા ધરાવતા સંધારકને 210 V, 50 Hzના ઉદ્‌ગમ સાથે આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ જોડવામાં આવેલ છે. પરિપથમાં મહત્તમ (પીક) પ્રવાહ લગભગ ______ થશે. ($\pi = 3.14$)



210 V, 50 Hz

(1) 0.58 A (2) 0.93 A
(3) 1.20 A (4) 0.35 A

41 0.5×10^{11} N m^{-2} યંગનો મોડ્યુલસ, 10^{-5} $^{\circ}C^{-1}$ જેટલો રેખીય તાપીય વિસ્તરણાંક, લંબાઈ 1 m અને આડછેદનું ક્ષેત્રફળ 10^{-3} m^2 હોય તેવા એક ધાત્વીય સળિયાને 0°Cથી 100°C તાપમાને તે વિસ્તરણ પામે નહીં કે વળે નહીં તે રીતે ગરમ કરવામાં આવે છે. તેમાં ઉત્પન્ન દાબીય બળ ______ હશે.

(1) 5×10^3 N (2) 50×10^3 N
(3) 100×10^3 N (4) 2×10^3 N

42 એક પ્રબળ ચુંબકીય ધ્રુવની સામે એક તકતીને સમક્ષિતિજ સપાટી ઉપર મૂકવામાં આવે છે. ______ માટે બળ જોઈશે.

A. જો તકતી ચુંબકીય હશે તો તેને જકડી રાખવા
B. જો તકતી અચુંબકીય હશે તો તેને જકડી રાખવા
C. જો તકતી સુવાહક હશે તો તેને નિયમિત વેગથી ધ્રુવથી દૂર તરફ ગતિ કરાવવા
D. જો તકતી અવાહક અને અધ્રુવીય હશે તો તેને નિયમિત વેગથી ધ્રુવથી દૂર તરફ ગતિ કરાવવા

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સૌથી યોગ્ય ઉત્તર પસંદ કરો.

(1) ફક્ત B અને D (2) ફક્ત A અને C
(3) ફક્ત A, C અને D (4) ફક્ત C

43 જો સમાંતર પ્લેટ સંધારકની પ્લેટ કે જેને બેટરી સાથે જોડવામાં આવેલ છે ને એકબીજાની નજીક ખસેડવામાં આવે છે ત્યારે ______

A. તેમાં સંગ્રહિત વિદ્યુતભાર વધે છે.
B. તેમાં સંગ્રહિત ઊર્જા ઘટે છે.
C. તેની સંધારકતા વધે છે.
D. વિદ્યુતભાર અને તેના સ્થિતિમાનનો ગુણોત્તર સમાન રહે છે.
E. વિદ્યુતભાર અને વોલ્ટેજનો ગુણાકાર વધે છે.

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સૌથી યોગ્ય ઉત્તર પસંદ કરો.

(1) ફક્ત A, B અને E (2) ફક્ત A, C અને E
(3) ફક્ત B, D અને E (4) ફક્ત A, B અને C

44 બે હીટર A અને B ની પાવર (કાર્યત્વરા) રેટીંગ અનુક્રમે 1 kW અને 2 kW છે. તેઓને પ્રથમ શ્રેણીમાં અને ત્યારબાદ સમાન પાવર (ઊર્જા) ઉદ્‌ગમ સાથે સમાંતરમાં જોડવામાં આવે છે. આ બંને કિસ્સાઓમાં મળતા પાવર (કાર્યત્વરા)નો ગુણોત્તર ______ છે.

(1) 1 : 1 (2) 2 : 9
(3) 1 : 2 (4) 2 : 3

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

45. If the mass of the bob in a simple pendulum is increased to thrice its original mass and its length is made half its original length, then the new time period of oscillation is $\frac{x}{2}$ times its original time period. Then the value of x is:

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

46. An iron bar of length L has magnetic moment M. It is bent at the middle of its length such that the two arms make an angle 60° with each other. The magnetic moment of this new magnet is:

(1) M (2) $\frac{M}{2}$
(3) 2 M (4) $\frac{M}{\sqrt{3}}$

47. The property which is not of an electromagnetic wave travelling in free space is that :

(1) they are transverse in nature.
(2) the energy density in electric field is equal to energy density in magnetic field.
(3) they travel with a speed equal to $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$.
(4) they originate from charges moving with uniform speed.

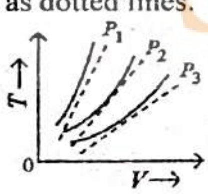
48. A force defined by $F = \alpha t^2 + \beta t$ acts on a particle at a given time t. The factor which is dimensionless, if α and β are constants, is:

(1) $\beta t/\alpha$ (2) $\alpha t/\beta$
(3) $\alpha\beta t$ (4) $\alpha\beta/t$

49. A parallel plate capacitor is charged by connecting it to a battery through a resistor. If I is the current in the circuit, then in the gap between the plates :

(1) there is no current.
(2) displacement current of magnitude equal to I flows in the same direction as I.
(3) displacement current of magnitude equal to I flows in a direction opposite to that of I.
(4) displacement current of magnitude greater than I flows but can be in any direction.

50. The following graph represents the T-V curves of an ideal gas (where T is the temperature and V the volume) at three pressures P_1, P_2 and P_3 compared with those of Charles's law represented as dotted lines.



Then the correct relation is:

(1) $P_3 > P_2 > P_1$
(2) $P_1 > P_3 > P_2$
(3) $P_2 > P_1 > P_3$
(4) $P_1 > P_2 > P_3$

45. જો સાદા લોલકના દોલકનું દળ વધારીને તેનાં પ્રારંભિક દળ કરતાં ત્રણ ગણું અને તેની લંબાઈ મૂળ (પ્રારંભિક) લંબાઈ કરતાં અડધી કરવામાં આવે તો દોલનનો નવો આવર્તકાળ, તેના પ્રારંભિક (મૂળ) આવર્તકાળના $\frac{x}{2}$ ગણો થાય છે. xનું મૂલ્ય ______ છે.

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

46. L લંબાઈના લોખંડના સળિયાને M જેટલી ચુંબકીય ચાકમાત્રા છે. તેને મધ્યમાંથી એવી રીતે વાળવામાં આવે છે કે જેથી તેની બે ભુજાઓ એકબીજા સાથે 60° નો કોણ બનાવે. આ નવા ચુંબકની ચુંબકીય ચાકમાત્રા ______ થશે.

(1) M (2) $\frac{M}{2}$
(3) 2 M (4) $\frac{M}{\sqrt{3}}$

47. એ ગુણધર્મ કે જે મુક્ત અવકાશમાં ગતિ કરતા વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગ માટે સાચો નથી તે ______

(1) તે સ્વાભાવિક રીતે લંબગત છે.
(2) વિદ્યુત ક્ષેત્રમાં ઊર્જા ઘનતા એ ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ઊર્જા ઘનતાને બરાબર હોય છે.
(3) તે $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$ ની ઝડપથી ગતિ કરે છે.
(4) તેઓ સમાન (નિયમિત) ઝડપથી ગતિ કરતા વિદ્યુતભારોને કારણે ઉદ્ભવે છે.

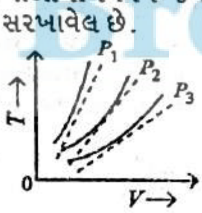
48. $F = \alpha t^2 + \beta t$ વડે વ્યાખ્યાયિત બળ એક કણ પર t સમયે પ્રવર્તે છે. જો α અને β અચળાંકો હોય તો ______ અવયવ (પદ) પરિમાણરહિત હશે.

(1) $\beta t/\alpha$ (2) $\alpha t/\beta$
(3) $\alpha\beta t$ (4) $\alpha\beta/t$

49. એક સમાંતર પ્લેટ સંધારકને અવરોધની મદદથી એક બેટરી સાથે જોડી વિદ્યુતભારીત કરવામાં આવે છે. જો પરિપથમાં I પ્રવાહ હોય તો પ્લેટો વચ્ચેના ગેપમાં ______

(1) પ્રવાહ હશે નહીં.
(2) I જેટલા મૂલ્યનો સ્થાનાંતરીય પ્રવાહ કે જે Iની જ દિશામાં વહેશે.
(3) I જેટલા મૂલ્યનો સ્થાનાંતરીય પ્રવાહ કે જે Iની વિરુદ્ધ દિશામાં વહેશે.
(4) I કરતાં વધારે મૂલ્યનો પરંતુ કોઈ પણ દિશામાં વહેશે.

50. ત્રણ દબાણ P_1, P_2 અને P_3 એ નીચે દર્શાવેલ આલેખ એક આદર્શ વાયુનો T-V વક્ર (જ્યાં T એ તાપમાન અને V એ કદ છે) ચાર્લ્સના નિયમ જેને ત્રુટક રેખાથી દર્શાવેલ છે, તેની સાથે સરખાવેલ છે.



તો સાચો સંબંધ ______ છે.

(1) $P_3 > P_2 > P_1$
(2) $P_1 > P_3 > P_2$
(3) $P_2 > P_1 > P_3$
(4) $P_1 > P_2 > P_3$

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in