

**JEE Main June 2022**  
**Question Paper With Text Solution**  
**28 July | Shift-2**

**PHYSICS**



**JEE Main & Advanced | XI-XII Foundation | VI-X Pre-Foundation**

**Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911**  
**Website : [www.matrixedu.in](http://www.matrixedu.in) ; Email : [smd@matrixacademy.co.in](mailto:smd@matrixacademy.co.in)**

---

1. Consider the efficiency of Carnot's engine is given by  $\eta = \frac{\alpha\beta}{\sin\theta} \log e \frac{\beta x}{kT}$ , where  $\alpha$  and  $\beta$  are constants. If  $T$  is temperature,  $k$  is Boltzmann constant,  $\theta$  is angular displacement and  $x$  has the dimensions of length. Then, choose the incorrect option :

- (1) Dimensions of  $\beta$  is same as that of force
- (2) Dimensions of  $\alpha^{-1}x$  is same as that of energy
- (3) Dimensions of  $\eta^{-1} \sin\theta$  is same as that of  $\alpha\beta$
- (4) Dimensions of  $\alpha$  is same as that of  $\beta$

माना किसी कार्नो इंजन की दक्षता निम्नवत दी हुई है,  $\eta = \frac{\alpha\beta}{\sin\theta} \log e \frac{\beta x}{kT}$  जहाँ  $\alpha$  एवं  $\beta$  स्थिरांक हैं। यदि  $T$  तापमान है,  $k$  बोल्टजमैन स्थिरांक है,  $\theta$  कोणीय विस्थापन है, एवं  $x$  लम्बाई की विमाएँ रखता है। तो गलत विकल्प चुनिए :

- (1)  $\beta$  की विमाएँ, बल की विमाओं के समान हैं।
- (2)  $\alpha^{-1}x$  की विमाएँ ऊर्जा की विमाओं के समान हैं।
- (3)  $\eta^{-1} \sin\theta$  की विमाएँ  $\alpha\beta$  की विमाओं के समान हैं।
- (4)  $\alpha$  की विमाएँ,  $\beta$  की विमाओं के समान हैं।

Question ID : 15477154521

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol.

2. At time  $t=0$  a particle starts travelling from a height  $7\hat{z}$  cm in a plane keeping  $z$  coordinate constant. At any instant of time its position along the  $\hat{x}$  and  $\hat{y}$  directions are defined as  $3t$  and  $5t^3$  respectively. At  $t=0$ s acceleration of the particle will be :

समय  $t=0$  पर कोई कण  $7\hat{z}$  cm की ऊँचाई से एक तल में स्थिर  $z$  के साथ चलना प्रारम्भ करता है। किसी क्षण पर,  $\hat{x}$  एवं  $\hat{y}$  दिशाओं के अनुदिश इसकी स्थिति क्रमशः  $3t$  एवं  $5t^3$  द्वारा परिभाषित है। समय  $t=1$ s पर, कण के त्वरण का मान होगा

- (1)  $-30\hat{y}$
- (2)  $30\hat{y}$
- (3)  $3\hat{x} + 15\hat{y}$
- (4)  $3\hat{x} + 15\hat{y} + 7\hat{z}$

Question ID : 15477154522

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol.

3. A pressure-pump has horizontal tube of cross sectional area  $10 \text{ cm}^2$  for the outflow of water at a speed of  $20 \text{ m/s}$ . The force exerted on the vertical wall just in front of the tube which stops water horizontally flowing out of the tube, is :

[Given : density of water =  $1000 \text{ kg/m}^3$ ]

किसी प्रेशर पम्प में  $10 \text{ cm}^2$  अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाली क्षैतिज नली से पानी  $20 \text{ m/s}$  की चाल से बाहर निकलता है। तो नली के बाहर क्षैतिज रूप से बह रहे पानी द्वारा, नली के सामने स्थित एक ऊर्ध्वाधर दीवार पर आरोपित बल का मान है :

[दिया है, जल का घनत्व =  $1000 \text{ kg/m}^3$ ]

- (1) 300 N  
 (2) 500 N  
 (3) 250 N  
 (4) 400 N

Question ID : 15477154523

Ans. Official Answer NTA (4)

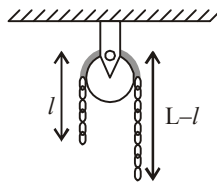
Sol.

4. A uniform metal chain of mass  $m$  and length ' $L$ ' passes over a massless and frictionless pulley. It is released from rest with a part of its length ' $l$ ' is hanging on one side and rest of its length ' $L-l$ ' is hanging on the other side of the pulley. At a certain point of time, when  $l = \frac{L}{x}$ , the acceleration of the chain is  $\frac{g}{2}$ . The value of  $x$  is \_\_\_\_\_.

$m$  द्रव्यमान एवं ' $L$ ' लम्बाई की कोई एकसमान धात्विक जंजीर, किसी द्रव्यमान रहित एवं घर्षण रहित धिरनी के ऊपर से होकर गुजर रही है। जब इसकी लम्बाई को ' $l$ ' भाग, धिरनी के एक तरफ एवं बाकी ' $L-l$ ' भाग दूसरी तरफ लटक रहा है, तो

इसे गिरने के लिए स्वतंत्र छोड़ दिया जाता है। किसी क्षण पर, जब  $l = \frac{L}{x}$  है, तो जंजीर का त्वरण  $\frac{g}{2}$  है।  $x$  का मान

\_\_\_\_\_ होगा



- (1) 6  
 (2) 2  
 (3) 1.5  
 (4) 4

**MATRIX JEE ACADEMY**

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in

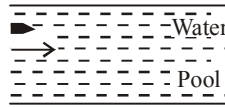
Question ID : 15477154524

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol.

5. A bullet of mass 200 g having initial kinetic energy 90 J is shot inside a long swimming pool as shown in the figure. If its kinetic energy reduces to 40 J within 1 s, the minimum length of the pool, the bullet has to travel so that it completely comes to rest is :

200 g द्रव्यमान की एक गोली जिसकी प्रारम्भिक गतिज ऊर्जा का मान 90 J है, इसको एक बड़े तालाब में दागा जाता है, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। 1 s में इसकी गतिज ऊर्जा घट कर 40 J हो जाती है। पूर्णतः विश्राम अवस्था में आने से पहले, गोली द्वारा तय की गई तालाब की न्यूनतम लम्बाई होगी –



- (1) 45 m  
(2) 90 m  
(3) 125 m  
(4) 25 m

Question ID : 15477154525

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol.

6. Assume there are two identical simple pendulum clocks. Clock - 1 is placed on the earth and Clock - 2 is placed on a space station located at a height  $h$  above the earth surface. Clock - 1 and Clock - 2 operate at time periods 4 s and 6 s respectively. Then the value of  $h$  is :

(consider radius of earth  $R_E = 6400$  km and  $g$  on earth  $10$  m/s<sup>2</sup>)

माना दो एक समान सरल लोलक घड़ियाँ हैं। घड़ी - 1 पृथ्वी के तल पर है, एवं घड़ी - 2 किसी स्पेस स्टेशन (अंतरिक्ष केन्द्र) में पृथ्वी के तल से  $h$  ऊँचाई पर रखी है। घड़ी - 1 एवं घड़ी - 2, 4 s एवं 6 s के आवर्त कालों पर क्रियान्वित होती है। तो  $h$  का मान होगा :

(माना पृथ्वी की त्रिज्या  $R_E = 6400$  km एवं पृथ्वी पर  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>)

- (1) 1200 km  
(2) 1600 km  
(3) 3200 km  
(4) 4800 km

Question ID : 15477154526

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol.

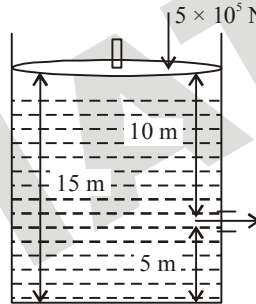
7. Consider a cylindrical tank of radius 1 m is filled with water. The top surface of water is at 15 m from the bottom of the cylinder. There is a hole on the wall of cylinder at a height of 5 m from the bottom. A force of  $5 \times 10^5$  N is applied on the top surface of water using a piston. The speed of efflux from the hole will be :

(given atmospheric pressure  $P_A = 1.01 \times 10^5$  Pa, density of water

$\rho_w = 1000$  kg/m<sup>3</sup> and gravitational acceleration  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>)

माना 1 m त्रिज्या वाली बेलनाकार टंकी पानी से भरी है। पानी का ऊपरी तल, टंकी की तली से 15 m की ऊँचाई पर है। तली से 5 m की ऊँचाई पर, टंकी की दिवार में एक छेद है। किसी पिस्टन की सहायता से, पानी के ऊपरी तल पर  $5 \times 10^5$  N का एक बल आरोपित किया जाता है। छेद से बाहर आने वाली धारा की गति होगी \_\_\_\_\_

(दिया है, वातावरण दाब  $P_A = 1.01 \times 10^5$  Pa, पानी का घनत्व  $\rho_w = 1000$  kg/m<sup>3</sup> गुरुत्वीय त्वरण  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>)



- (1) 11.6 m/s  
 (2) 10.8 m/s  
 (3) 17.8 m/s  
 (4) 14.4 m/s

Question ID : 15477154527

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol.

8. A vessel contains 14 g of nitrogen gas at a temperature of 27°C. The amount of heat to be transferred to the gas to double the r.m.s. speed of its molecules will be :

Take  $R = 8.32$  J mol<sup>-1</sup> k<sup>-1</sup>.

27°C तापमान पर किसी बर्तन में 14 g नाइट्रोजन गैस रखी है। गैस के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल को दोगुना करने के लिए गैस को स्थानान्तरित की जाने वाली आवश्यक ऊष्मा की मात्रा होगी

( $R = 8.32$  J mol<sup>-1</sup> k<sup>-1</sup> लीजिए)

- (1) 2229 J  
(2) 5616 J  
(3) 9360 J  
(4) 13,104 J

Question ID : 15477154528

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol.

9. A slab of dielectric constant  $K$  has the same cross-sectional area as the plates of a parallel plate capacitor and thickness  $\frac{3}{4}d$ , where  $d$  is the separation of the plates. The capacitance of the capacitor when the slab is inserted between the plates will be :

(Given  $C_0$  = capacitance of capacitor with air as medium between plates)

$K$  परावैद्युतांक वाले किसी गुटके के अनुप्रस्थकाट का क्षेत्रफल, एक समानान्तर पट्टियों के क्षेत्रफल के बराबर है, एवं उसकी मोटाई  $\frac{3}{4}d$  है, जहाँ  $d$ , संधारित्र की पट्टियों के बीच की दूरी है। जब गुटके को संधारित्र की प्लेटों के बीच में रखा जाता है तो

इसकी धारिता होगी :

(दिया है  $C_0$  संधारित्र की प्रारम्भिक धारिता है।)

- (1)  $\frac{4KC_0}{3+K}$   
(2)  $\frac{3KC_0}{3+K}$   
(3)  $\frac{3+K}{4KC_0}$   
(4)  $\frac{K}{4+K}$

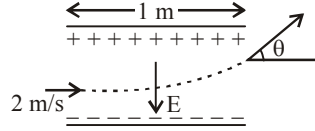
Question ID : 15477154529

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol.

10. A uniform electric field  $E = (8m/e) V/m$  is created between two parallel plates of length 1 m as shown in figure, (where  $m$  = mass of electron and  $e$  = charge of electron). The angle of the deviation ( $\theta$ ) of the path of the electron as it comes out of the field will be \_\_\_\_\_.

1m लम्बी दो समानान्तर पट्टियों के बीच  $E = (8m/e) \text{ V/m}$  मान का एकसमान विद्युत क्षेत्र उत्पन्न किया जाता है, (जहाँ  $m =$  इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान एवं  $e =$  इलेक्ट्रॉन का आवेश है) दोनों पट्टियों के बीच सममित रूप से एक इलेक्ट्रॉन  $2 \text{ m/s}$  की चाल से प्रवेश करता है। जब यह इलेक्ट्रॉन विद्युत क्षेत्र से बाहर निकलता है, तो इसके पथ में हुए विक्षेप का कोण होगा \_\_\_\_\_।



(1)  $\tan^{-1}(4)$

(2)  $\tan^{-1}(2)$

(3)  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$

(4)  $\tan^{-1}(3)$

Question ID : 154771545210

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol.

11. Given below are two statements :

**Statement I :** A uniform wire of resistance  $80 \Omega$  is cut into four equal parts. These parts are now connected in parallel. The equivalent resistance of the combination will be  $5 \Omega$ .

**Statement II :** Two resistances  $2R$  and  $3R$  are connected in parallel in a electric circuit. The value of thermal energy development in  $3R$  and  $2R$  will be in the ratio  $3 : 2$ .

In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the option 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 are incorrect

(4) Statement I is incorrect but statement II are correct

नीचे दो कथन दिए गए हैं :

**कथन – I :**  $80 \Omega$  प्रतिरोध के किसी एकसमान तार को चार बराबर भागों में काटा जाता है। अब इन भागों को पार्श्व क्रम में जोड़ दिया जाता है। संयोजन का तुल्य प्रतिरोध  $5 \Omega$  होगा।

**कथन – II :** किसी विद्युत परिपथ में  $2R$  एवं  $3R$  मान वाले दो प्रतिरोध पार्श्व क्रम में जुड़े हैं।  $3R$  एवं  $2R$  में उत्पन्न हुई उष्मीय ऊर्जाओं को अनुपात  $3 : 2$  होगा।

ऊपर दिए गए कथनों के आलोक में नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर चुनिए।

**MATRIX JEE ACADEMY**

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in

- (1) कथन – I एवं कथन – II दोनों सही हैं ।  
 (2) कथन – I एवं कथन – II दोनों गलत है ।  
 (3) कथन – I सही है, किन्तु कथन – II गलत है ।  
 (4) कथन – I गलत है, किन्तु कथन – II सही है ।

Question ID : 154771545211

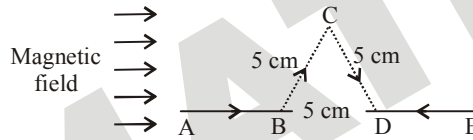
Ans. Official Answer NTA (3)

Sol.

12. A triangular shaped wire carrying 10 A current is placed in a uniform magnetic field of 0.5 T, as shown in figure. The magnetic force on segment CD is (Given  $BC = CD = BD = 5$  cm.)

कए त्रिभुजाकार तार जिसमें 10 A मान की धारा प्रवाहित हो रही है, इसको 0.5 T मान के किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है । CD भाग पर आरोपित चुम्बकीय बल का मान है :

(दिया है  $BC = CD = BD = 5$  cm.)



- (1) 0.126 N  
 (2) 0.312 N  
 (3) 0.216 N  
 (4) 0.245 N

Question ID : 154771545212

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol.

13. The magnetic field at the centre of current carrying circular loop is  $B_1$ . The magnetic field at a distance of  $\sqrt{3}$  times radius of the given circular loop from the centre on its axis is  $B_2$ . The value of  $B_1/B_2$  will be:

किसी धारावाही वृत्ताकार छल्ले के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान  $B_1$  है । दिए हुए वृत्ताकार छल्ले के केन्द्र से इसके अक्ष पर, इसकी त्रिज्या के  $\sqrt{3}$  गुना दूरी पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान  $B_2$  है ।  $B_1/B_2$  का मान होगा :

- (1) 9 : 4  
 (2)  $12 : \sqrt{5}$   
 (3) 8 : 1  
 (4)  $5 : \sqrt{3}$



Question ID : 154771545213

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol.

14. A transformer operating at primary voltage 8 kV and secondary voltage 160 V serves a load of 80 kW. Assuming the transformer to be ideal with purely resistive load and working on unity power factor, the loads in the primary and secondary circuit would be :

- (1) 800  $\Omega$  and 1.06  $\Omega$
- (2) 10  $\Omega$  and 500  $\Omega$
- (3) 800  $\Omega$  and 0.32  $\Omega$
- (4) 1.06  $\Omega$  and 500  $\Omega$

एक ट्रांसफॉर्मर 8 kV के प्राथमिक वोल्टेज एवं 160 V के द्वितीयक वोल्टेज पर कार्य कर रहा है, एवं 80 kW के लोड (भार) को क्रियान्वित कर रहा है। माना शूद्ध प्रतिरोधकीय लोड के लिए, यह ट्रांसफॉर्मर आदर्श है एवं इकाई शक्ति गुणांक पर कार्यरत है। प्राथमिक एवं द्वितीयक परिपथ में भारों का क्रमशः मान होगा।

- (1) 800  $\Omega$  और 1.06  $\Omega$
- (2) 10  $\Omega$  और 500  $\Omega$
- (3) 800  $\Omega$  और 0.32  $\Omega$
- (4) 1.06  $\Omega$  और 500  $\Omega$

Question ID : 154771545214

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol.

15. Sun light falls normally on a surface of area 36 cm<sup>2</sup> and exerts an average force of  $7.2 \times 10^{-9}$  N within a time period of 20 minutes. Considering a case of complete absorption, the energy flux of incident light is :

सूर्य का प्रकाश, 36 cm<sup>2</sup> क्षेत्रफल वाले किसी तल पर लम्बवत गिर रहा है, जो कि 20 मिनट के समय अन्तराल में इस पर  $7.2 \times 10^{-9}$  N का औसत बल आरोपित करता है। यदि पूर्ण अवशोषण की स्थिति मानी जाए, तो आपतित प्रकाश के ऊर्जा फ्लक्स का मान होगा :

- (1)  $25.92 \times 10^2$  W/cm<sup>2</sup>
- (2)  $8.64 \times 10^{-6}$  W/cm<sup>2</sup>
- (3) 6.0 W/cm<sup>2</sup>
- (4) 0.06 W/cm<sup>2</sup>

Question ID : 154771545215

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol.

16. The power of a lens (biconvex) is  $1.25 \text{ m}^{-1}$  in particular medium. Refractive index of the lens is 1.5 and radii of curvature are 20 cm and 40 cm respectively. The refractive index of surrounding medium :

किसी निश्चित माध्यम में द्विउत्तल लेंस की शक्ति  $1.25 \text{ m}^{-1}$  है। माना लेंस का अपवर्तनांक 1.5 है एवं उसके वक्रों की त्रिज्याएँ क्रमशः 20 cm एवं 40 cm है। परिवेश माध्यम का अपवर्तनांक परिकलित कीजिए।

(1) 1.0

(2)  $\frac{7}{9}$

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

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

Question ID : 154771545216

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol.

17. Two streams of photons, possessing energies equal to five and ten times the work function of metal are incident on the metal surface successively. The ratio of maximum velocities of the photoelectron emitted, in the two cases respectively :

फॉटोनों की दो धाराएँ, जिनकी ऊर्जाएँ, धातु के कार्यफलन की क्रमशः पाँच गुना एवं दस गुना हैं, उस धातु के तल पर आपतित होती हैं। दोनों परिस्थितियों में क्रमशः उत्सर्जित होने वाले फोटो इलेक्ट्रॉनों के अधिकतम वेगों का अनुपात होगा :

(1) 1 : 2

(2) 1 : 3

(3) 2 : 3

(4) 3 : 2

Question ID : 154771545217

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol.

18. A radioactive sample decays  $\frac{7}{8}$  times its original quantity in 15 minutes. The half-life of the sample is:

कोई रेडियोसक्रिय नमूना, 15 मिनट में अपनी वास्तविक मात्रा का  $\frac{7}{8}$  गुना क्षयित हो जाता है। नमूने की अर्द्धायु होगी :

- (1) 5 min
- (2) 7.5 min
- (3) 15 min
- (4) 30 min

Question ID : 154771545218

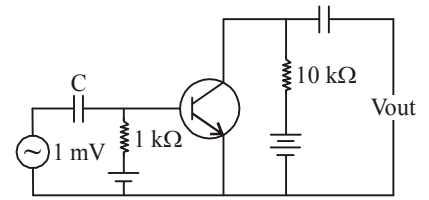
Ans. Official Answer NTA (1)

Sol.

19. An n.p.n transistor with current gain  $\beta = 100$  in common emitter configuration is shown in figure. The output voltage of the amplifier will be :

चित्र में दर्शाये अनुसार, उभयनिष्ट – उत्सर्जक अभिविन्यास में लगे किसी n-p-n ट्रान्जिस्टर की धारा लब्धि  $\beta = 100$  है। प्रवर्धक का निर्गत (आउटपुट) वोल्टेज होगा

- (1) 0.1 V
- (2) 1.0 V
- (3) 10 V
- (4) 100 V



Question ID : 154771545219

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol.

20. A FM Broad cast transmitter, using modulation signal of frequency 20 kHz has a deviation ratio of 10. The bandwidth required for transmission is :

20 kHz आवृत्ति के मांडलुक सिग्नल को प्रेषित करने के लिए प्रयुक्त FM (आवृत्ति मांडुलन) प्रसारण प्रेषक का विक्षेप अनुपात 10 है। प्रेषण के लिए आवश्यक बैंड चौड़ाई होगी :

- (1) 220 kHz
- (2) 180 kHz
- (3) 360 kHz
- (4) 440 kHz

Question ID : 154771545220

Ans. Official Answer NTA (4)

**MATRIX JEE ACADEMY**

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in

Sol.

21. A ball is thrown vertically upwards with a velocity of  $19.6 \text{ ms}^{-1}$  from the top of a tower. The ball strikes the ground after 6 s. The height from the ground up to which the ball can rise will be  $\left(\frac{k}{5}\right) \text{ m}$ . The value of k is

\_\_\_\_\_ . (use  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )

किसी मीनार के शिखर से, ऐ गेंद को ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर  $19.6 \text{ ms}^{-1}$  के वेग से फेंका जाता है। गेंद धरातल पर 6 s के बाद पहुँचती है। धरातल से गेंद द्वारा तय की गई अधिकतम ऊँचाई का मान  $\left(\frac{k}{5}\right) \text{ m}$  है, तो k का मान होगा \_\_\_\_\_।

(माना  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )

Question ID : 154771545221

Ans. Official Answer NTA (392)

Sol.

22. The distance of centre of mass from ends A of a one dimensional rod (AB) having mass density  $\rho = \rho_0 \left(1 - \frac{x^2}{L^2}\right) \text{ kg/m}$  and length L (in meter) is  $\frac{3L}{\alpha} \text{ m}$ . The value of  $\alpha$  is \_\_\_\_\_.

(where x is the distance from end A)

$\rho = \rho_0 \left(1 - \frac{x^2}{L^2}\right) \text{ kg/m}$  द्रव्यमान घनत्व एवं L (मीटर में) लम्बाई वाली किसी एक विमीय छड़ (AB) का द्रव्यमान केन्द्र,

इसके (A) सिरे से  $\frac{3L}{\alpha} \text{ m}$  की दूरी पर है।  $\alpha$  का मान \_\_\_\_\_ है।

(जहाँ x सिरे A से दूरी है)

Question ID : 154771545222

Ans. Official Answer NTA (8)

Sol.

23. A string of area of cross-section  $4 \text{ mm}^2$  and length 0.5 m is connected with a rigid body of mass 2 kg. The body is rotated in a vertical circular path of radius 0.5 m. The body acquires a speed of 5 m/s at the bottom of the circular path. Strain produced in the string when the body is at the bottom of the circle is \_\_\_\_\_  $\times 10^{-5}$ .

(use young's modulus  $10^{11} \text{ N/m}^2$  and  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

4 mm<sup>2</sup> अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल और 0.5 m लम्बाई वाली कोई रस्सी, एक 2 kg द्रव्यमान के ठोस पिण्ड से जुड़ी हुई है। पिण्ड को किसी त्रिज्या 0.5 m त्रिज्या वाले उर्ध्वाधर वृत्ताकार पथ पर घुमाया जाता है। वृत्ताकार पथ के निम्नतम बिंदु पर, पिण्ड की चाल 5 m/s है। जब पिण्ड वृत्ताकार पथ के निम्नतम बिन्दु पर है तो उस समय रस्सी में उत्पन्न विकृति का मान \_\_\_\_\_  
× 10<sup>-5</sup> होगा।

(माना यंग गुणांक = 10<sup>11</sup> N/m<sup>2</sup> एवं g = 10 m/s<sup>2</sup>)

Question ID : 154771545223

Ans. Official Answer NTA (30)

Sol.

24. At a certain temperature, the degrees of freedom per molecule for gas is 8, The gas performs 150 J of work when it expands under constant pressure. The amount of heat absorbed by the gas will be \_\_\_\_\_ J.

किसी निश्चित ताप पर, किसी गैस के अणुओं की स्वातंत्र्य कोटि 8 है। यह गैस 150 J कार्य करती है जब इसको स्थिर दाब पर प्रसारित किया जाता है। गैस द्वारा अवशोषित ऊष्मा की मात्रा \_\_\_\_\_ J होगी।

Question ID : 154771545224

Ans. Official Answer NTA (750)

Sol.

25. The potential energy of a particle of mass 4 kg in motion along the x-axis is given by  $U = 4(1 - \cos 4x)$  J. The time period of the particle for small oscillation ( $\sin \theta \approx \theta$ ) is  $\left(\frac{\pi}{K}\right)$  S. The value of K is \_\_\_\_\_.

x – अक्ष के अनुदिश गति करते हुए 4 kg द्रव्यमान के किसी कण की स्थितिज ऊर्जा निम्नवत है  $U = 4(1 - \cos 4x)$  J लघु

दोलनों ( $\sin \theta \approx \theta$ ) के लिए कण का आवर्त काल  $\left(\frac{\pi}{K}\right)$  S है।

K का मान है।

Question ID : 154771545225

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol.

26. An electrical bulb rated 220 V, 100 W, is connected in series with another bulb rated 220 V, 60 W. If the voltage across combination is 220 V, the power consumed by the 100 W bulb will be about \_\_\_\_\_.

220 V एवं 100 W का एक विद्युत बल्ब, 220 V एवं 60 W वाले किसी दूसरे बल्ब के साथ श्रेणी क्रम में जुड़ा है। यदि संयोजन के सिरो पर वोल्टेज 220 V है, तो 100 W वाले बल्ब द्वारा उपभोग की गई शक्ति का मान लगभग \_\_\_\_\_ है।

Question ID : 154771545226

Ans. Official Answer NTA (14)

**MATRIX JEE ACADEMY**

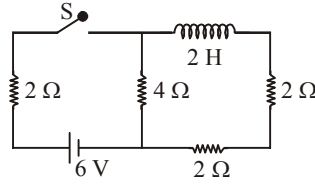
Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



Sol.

27. For the given circuit the current through battery of 6 V just after closing the switch 'S' will be \_\_\_\_\_ A.  
 दिए हुए परिपथ में, कुंजी 'S' को बंद करने के तुरंत बाद 6 V वाली बैट्री द्वारा प्रवाहित धारा का मान \_\_\_\_\_ A होगा।



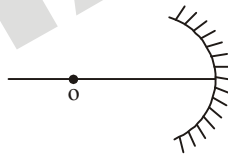
Question ID : 154771545227

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol.

28. An object 'o' is placed at a distance of 100 cm in front of a concave mirror of radius of curvature 200 cm as shown in the figure. The object starts moving towards the mirror at a speed 2 cm/s. The position of the image from the mirror after 10s will be at \_\_\_\_\_ cm.

कोई वस्तु 'o' किसी अवतल दर्पण के समक्ष चित्र में दिखाए अनुसार रखी है, जिसके वक्र की त्रिज्या 200 cm है। वस्तु दर्पण की तरफ 2 cm/s की चाल से चलना शुरू करती है। यदि वस्तु की प्रारम्भिक दूरी 100 cm है, तो 10s बाद, प्रतिबिम्ब की स्थिति दर्पण से \_\_\_\_\_ cm दूर हागी।



Question ID : 154771545228

Ans. Official Answer NTA (400)

Sol.

29. In an experiment with a convex lens, The plot of the image distance ( $v'$ ) against the object distance ( $\mu'$ ) measured from the focus gives a curve  $v' \mu' = 225$ . If all the distances are measured in cm, The magnitude of the focal length of the lens is \_\_\_\_\_ cm.

उत्तल लेंस के एक प्रयोग में, फोकस से मापी गई प्रतिबिम्ब दूरी ( $v'$ ) एवं वस्तु दूरी ( $\mu'$ ) के बीच का अभिरेख एक वक्र  $v' \mu' = 225$  प्राप्त होता है। यदि सभी दूरियाँ cm मात्रक में मापी गई हैं। लेंस की फोकल दूरी का परिमाण \_\_\_\_\_ cm है।

Question ID : 154771545229

Ans. Official Answer NTA (15)

Sol.



30. In an experiment to find acceleration due to gravity ( $g$ ) using simple pendulum, time period of 0.5 s is measured from time of 100 oscillation with a watch of 1 s resolution. If measured value of length is 10 cm known to 1 mm accuracy. The accuracy in the determination of  $g$  is found to be  $x\%$ . The value of  $x$  is \_\_\_\_\_.

सरल लोलक का उपयोग करते हुए, गुरुत्वीय त्वरण ( $g$ ) को ज्ञात करने के लिए किसी प्रयोग में, 1 सेकण्ड रिसोल्यूशन (विभेदन काल) वाली घड़ी के 100 दोलनों के समय से मापा गया आवर्तकाल 0.5 s आता है। यदि मापी गई लम्बाई का मान 10 cm है जिसमें ज्ञात शुद्धि 1 mm है।  $g$  के परिकलित मान में प्राप्त शुद्धता  $x\%$  है।  $x$  का मान \_\_\_\_\_ है।

Question ID : 154771545230

Ans. Official Answer NTA (5)

Sol.

