

JEE Main July 2022
Question Paper With Text Solution
27 July | Shift-1

PHYSICS



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

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

1. A torque meter is calibrated to reference standards of mass, length and time each with 5% accuracy. After calibration, the measured torque with this torque meter will have net accuracy of :

किसी टॉर्कमीटर (बलाघूर्ण मापी) को द्रव्यमान, लम्बाई एवं समय के मानकों के सापेक्ष में अंशशोधन के पश्चात्, इस टॉर्कमीटर से मापे गए बलाघूर्ण की परिणामी शुद्धता होगी :

- (1) 15%
 (2) 25%
 (3) 75%
 (4) 5%

Question ID:11694031

Ans. Official Answer NTA (2)

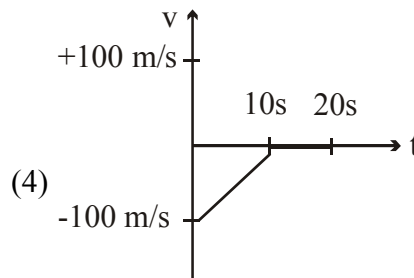
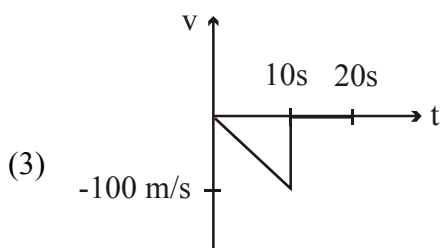
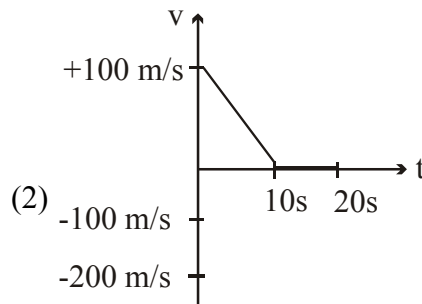
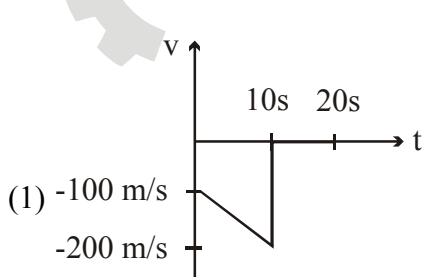
Sol.

2. A bullet is shot vertically downwards with an initial velocity of 100 m/s from a certain height. Within 10s, the bullet reaches the ground and instantaneously comes to rest due to the perfectly collision. The velocity-time curve for total time $t = 20s$ will be :

(Take $g = 10m/s^2$).

किसी नियत ऊँचाई से, एक गोली 100 m/s के प्रारम्भिक वेग से उर्ध्वाधरतः नीचे की ओर दागी जाती है। यह गोली 10s में धरातल पर पहुँचती है, एवं उसी क्षण आदर्श अप्रत्यास्थ संघट्ट के कारण विश्राम अवस्था में आ जाती है। कुल समय $t = 20s$ के लिए, वेग-समय वक्र आरेख होगा :

(यदि $g = 10m/s^2$).



MATRIX JEE ACADEMY

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

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

Question ID:11694032

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol.

3. Sand is being dropped from a stationary dropper at a rate of 0.5 kgs^{-1} on a conveyor belt moving with a velocity of 5 ms^{-1} . The power needed to keep the belt moving with the same velocity will be :

किसी स्थिर ड्रॉपर से, रेत 0.5 kgs^{-1} की दर से, 5 ms^{-1} के वेग से घूमती हुई एक कनवेयर बेल्ट पर गिर रहा है। बेल्ट को समान वेग से घूमते हुए रखने के लिए आवश्यक शक्ति का मान होगा :

- (1) 1.25 W
(2) 2.5 W
(3) 6.25 W
(4) 12.5 W

Question ID:11694033

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol.

4. A bag is gently dropped on a conveyor belt moving at a speed of 2 m/s . The coefficient of friction between the conveyor belt and bag is 0.4 . Initially, the bag slips on the belt before it stops due to friction. The distance travelled by the bag on the belt during slipping motion, is : [Take $g = 10 \text{ m/s}^2$]

एक बैग, 2 m/s की चाल से घूमती हुई कनवेयर बेल्ट के ऊपर आराम से गिराया जाता है। कनवेयर बेल्ट एवं बैग के बीच घर्षण गुणांक का मान 0.4 है। आरम्भ में, बैग बेल्ट पर फिसलता है, फिर घर्षण के कारण रुक जाता है। फिसलने के दौरान, बैग द्वारा बेल्ट पर तय की गई दूरी का मान है :

[$g = 10 \text{ m/s}^2$]

- (1) 2 m
(2) 0.5 m
(3) 3.2 m
(4) 0.8 ms

Question ID:11694034

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol.

5. Two cylindrical vessels of equal cross-sectional area 16 cm^2 contain water upto heights 100 cm and 150 cm respectively. The vessels are interconnected so that the water levels in them become equal. The work done by the force of gravity during the process, is [Take, density of water = 10^3 kg/m^3 and $g = 10 \text{ ms}^{-2}$]:

16 cm^2 समान अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाले दो बेलनाकार बर्तनों में क्रमशः 100 cm एवं 150 cm ऊँचाई तक पानी भरा है। बर्तनों को आपस में इस प्रकार जोड़ दिया जाता है कि दोनों में पानी का स्तर समान हो जाए। इस प्रक्रम में गुरुत्व बल द्वारा किये गये कार्य का मान होगा :

[माना, पानी का घनत्व = 10^3 kg/m^3 and $g = 10 \text{ ms}^{-2}$]:

- (1) 0.25 J
(2) 1 J
(3) 8 J
(4) 12 J

Question ID:11694035

Ans. Official Answer NTA(2)

Sol.

6. Two satellites A and B, having masses in the ratio $4 : 3$, are revolving in circular orbits of radii $3r$ and $4r$ respectively around the earth. The ratio of total mechanical energy of A to B is :

दो उपग्रह A एवं B जिनके द्रव्यमानों का अनुपात $4 : 3$ है, ये पृथ्वी के चारों तरफ अपनी – अपनी वृत्तीय कक्षाओं में घूम रहे हैं, जिनकी त्रिज्यायें क्रमशः $3r$ एवं $4r$ हैं। A एवं B की कुल यांत्रिक ऊर्जाओं का अनुपात है :

- (1) $9 : 16$
(2) $16 : 9$
(3) $1 : 1$
(4) $4 : 3$

Question ID:11694036

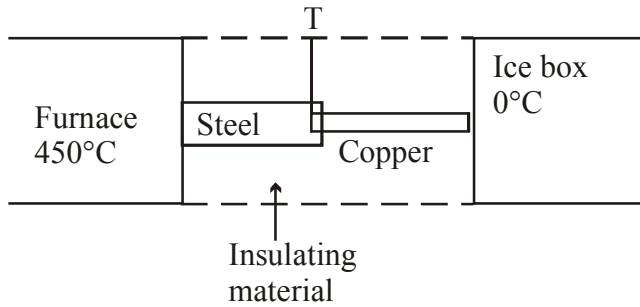
Ans. Official Answer NTA(2)

Sol.

7. If K_1 and K_2 are the thermal conductivities, L_1 and L_2 are the lengths and A_1 and A_2 are the cross sectional areas of steel and copper rods respectively such that $\frac{K_2}{K_1} = 9$, $\frac{A_1}{A_2} = 2$, $\frac{L_1}{L_2} = 2$. Then, for the arrangement as shown in the figure, the value of temperature T of the steel – copper junction in the steady state will be :



स्टील एवं ताँबे की दो छड़ों की ऊष्मीय चालकता क्रमशः K_1 एवं K_2 लम्बाई L_1 एवं L_2 एवं अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल A_1 एवं A_2 इस प्रकार हैं कि $\frac{K_2}{K_1} = 9, \frac{A_1}{A_2} = 2, \frac{L_1}{L_2} = 2$ है। तो चित्र में दिखाई गई व्यवस्था के लिए, साम्यावस्था में, स्टील एवं ताँबे की संधि पर तापमान (T) का मान होगा :



- (1) 18°C
- (2) 14°C
- (3) 45°C
- (4) 150°C

Question ID:11694037

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol.

8. Read the following statements :

- A. When small temperature difference between a liquid and its surrounding is doubled, the rate of loss of heat of the liquid becomes twice.
- B. Two bodies P and Q having equal surface areas are maintained at temperature 10°C and 20°C . The thermal radiation emitted in a given time by P and Q are in the ratio 1 : 1.15.
- C. A Carnot Engine working between 100K and 400K has an efficiency of 75%.
- D. When small temperature difference between a liquid and its surrounding is quadrupled, the rate of loss of heat of the liquid becomes twice.

Choose the correct answer from the options given below :

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

निम्नलिखित कथनों को पढ़िये :

- A. यदि किसी द्रव एवं उसके परिवेश के बीच के सूक्ष्म तापान्तर का मान दो गुना हो जाए तो द्रव की ऊष्मा क्षय की दर दोगुनी हो जाएगी।
- B. समान पृष्ठ क्षेत्रफल वाले दो पिण्डों P एवं Q को क्रमशः 10°C एवं 20°C तापमान पर रखा गया है। किसी नियत समय में पिण्ड P एवं Q से उत्सर्जित ऊष्मीय विकिरणों का अनुपात 1 : 1.15 है।
- C. 100K एवं 400K के बीच कार्यरत किसी कार्नो इंजन की दक्षता 75% होगी।
- D. जब द्रव एवं उसके परिवेश के बीच का लघु तापान्तर चार गुना हो जाता है, तो द्रव की ऊष्मा क्षय की दर दोगुनी हो जाती है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

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

Question ID:11694038

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol.

9. Same gas is filled in two vessels of the same volume at the same temperature. If the ratio of the number of molecules is 1 : 4, then
- A. The r.m.s. velocity of gas molecules in two vessels will be the same.
B. The ratio of pressure in these vessels will be 1 : 4.
C. The ratio of pressure will be 1 : 1.
D. The r.m.s. velocity of gas molecules in two vessels will be in the ratio of 1 : 4.

Choose the correct answer from the options given below :

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

समान आयतन के दो बर्तनों में, समान ताप पर, समान गैस रखी है। यदि उनके अणुओं की संख्या का अनुपात 1 : 4 है, तो

- A. दोनों बर्तनों में गैस के अणुओं का r.m.s. (वर्ग माध्य मूल) वेग समान होगा।
B. इन बर्तनों में दाब का अनुपात 1 : 4 होगा।

MATRIX JEE ACADEMY

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

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

C. दाब का अनुपात 1 : 1 होगा।

D. दोनों बर्तनों में गैस के अणुओं में r.m.s. वेग का अनुपात 1 : 4 होगा।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

(1) केवल A एवं C

(2) केवल B एवं D

(3) केवल A एवं B

(4) केवल C एवं D

Question ID:11694039

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol.

10. Two identical positive charges Q each are fixed at a distance of ' $2a$ ' apart from each other. Another point charge q_0 with mass ' m ' is placed at midpoint between two fixed charges. For a small displacement along the line joining the fixed charges, the charge q_0 executes SHM. The time period of oscillation of charge q_0 will be :

दो एकसमान धनावेश Q , एक दूसरे से ' $2a$ ' दूरी पर स्थिर किए गए हैं। दोनों स्थिर आवेशों के मध्य बिन्दु पर, किसी अन्य ' m ' द्रव्यमान के आवेश q_0 को रखा जाता है। दोनों स्थिर आवेशों को जोड़ने वाली रेखा के अनुदिश एक लघु विस्थापन के कारण आवेश q_0 सरल आवर्त गति करने लगता है। आवेश q_0 के दोलनों को आवर्तकाल होगा :

(1) $\sqrt{\frac{4\pi^3\epsilon_0 ma^3}{q_0 Q}}$

(2) $\sqrt{\frac{q_0 Q}{4\pi^3\epsilon_0 ma^3}}$

(3) $\sqrt{\frac{2\pi^2\epsilon_0 ma^3}{q_0 Q}}$

(4) $\sqrt{\frac{8\pi^3\epsilon_0 ma^3}{q_0 Q}}$

Question ID:11694040

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol.

11. Two sources of equal emfs are connected in series. This combination is connected to an external resistance R . The internal resistances of the two sources are r_1 and r_2 ($r_1 > r_2$). If the potential difference across the source of internal resistance r_1 is zero, then the value of R will be :

समान विद्युत वाहक बल (emf) वाले दो स्रोतों को श्रेणी क्रम में जोड़ा गया है। इस संयोजन को किसी बाह्य प्रतिरोध R के साथ जोड़ा जाता है। दोनों स्रोतों के आंतरिक प्रतिरोध क्रमशः r_1 एवं r_2 ($r_1 > r_2$) हैं। यदि आंतरिक प्रतिरोध r_1 वाले स्रोत पर विभवान्तर का मान शून्य है, तो R का मान होगा :

(1) $r_1 - r_2$

(2) $\frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$

(3) $\frac{r_1 + r_2}{2}$

(4) $r_2 - r_1$

Question ID:11694041

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol.

12. Two bar magnets oscillate in a horizontal plane in earth's magnetic field with time periods of 3s and 4s respectively. If their moments of inertia are in the ratio of 3 : 2, then the ratio of their magnetic moments will be :

दो दण्ड चुम्बक, किसी क्षैतिज तल में क्रमशः 3s एवं 4s के आवर्त काल से पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र में दोलन कर रही हैं। यदि उनके जडत्वाघूर्णों का अनुपात 3 : 2 है, तो उनके चुम्बकीय आघूर्णों का अनुपात होगा :

(1) 2 : 1

(2) 8 : 3

(3) 1 : 3

(4) 27 : 16

Question ID:11694042

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol.

13. A magnet hung at 45° with magnetic meridian makes an angle of 60° with the horizontal. The actual value of the angle of dip is –

एक चुम्बक को चुम्बकीय यामोत्तर (मेरीडियन) से 45° का कोण बनाते हुए लटकाया गया है, जो कि क्षैतिज से 60° का कोण बनाती है। नमन कोण का वास्तविक मान है –

(1) $\tan^{-1}\left(\sqrt{\frac{3}{2}}\right)$

(2) $\tan^{-1}(\sqrt{6})$

(3) $\tan^{-1}\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)$

(4) $\tan^{-1}\left(\sqrt{\frac{1}{2}}\right)$

Question ID:11694043

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol.

14. A direct current of 4 A and an alternating current of peak value 4 A flow through resistance of 3Ω and 2Ω respectively. The ratio of heat produced in the two resistances in same interval of time will be :

4 A का मान की दिष्टधारा (DC), 3Ω के प्रतिरोध से एवं 4A शिखर मान की प्रत्यावर्ती धारा (AC), 2Ω के प्रतिरोध से प्रवाहित होती हैं। समान समय अंतरालों में दोनों प्रतिरोधों में उत्पन्न ऊष्माओं का अनुपात होगा :

(1) 3 : 2

(2) 3 : 1

(3) 3 : 4

(4) 4 : 3

Question ID:11694044

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol.

15. A beam of light travelling along X-axis is described by the electric field $E_y = 900 \sin \omega(t - x/c)$. The ratio of electric force to magnetic force on a charge q moving along Y-axis with a speed of $3 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$ will be : (Given speed of light = $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$)

X-अक्ष के अनुदिश चलते हुए प्रकाश का किरण पुँज निम्न विद्युत क्षेत्र द्वारा निरूपित है : $E_y = 900 \sin \omega(t - x/c)$ । एक आवेश q जो कि Y-अक्ष के अनुदिश $3 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$ की चाल से चल रहा है, इस आवेश पर लगने वाले विद्युत बल एवं चुम्बकीय बल का अनुपात होगा :

(प्रकाश की गति दी गई है = $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$)

(1) 1 : 1

(2) 1 : 10

(3) 10 : 1

(4) 1 : 2

Question ID:11694045

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol.

16. A microscope was initially placed in air (refractive index 1). It is then immersed in oil (refractive index 2). For a light whose wavelength in air is λ , calculate the change of microscope's resolving power due to oil and choose the correct option.

(1) Resolving power will be $\frac{1}{4}$ in the oil than it was in the air.

(2) Resolving power will be twice in the oil than it was in the air.

(3) Resolving power will be four times in the oil than it was in the air.

(4) Resolving power will be $\frac{1}{2}$ in the oil than it was in the air.

कोई सूक्ष्मदर्शी जो कि प्रारम्भ में हवा (अपवर्तनांक = 1) में रखा था। उसे अब तेल (अपवर्तनांक = 2) में डुबाया जाता है। किसी प्रकाश जिसका हवा में तरंगदैर्घ्य λ है, तेल के कारण सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता में आए परिवर्तन का परिकलन कीजिए। सही विकल्प चुनें।

(1) तेल में विभेदन क्षमता $\frac{1}{4}$ हो जाएगी, अपने हवा में मान की तुलना में।

(2) तेल में विभेदन क्षमता दोगुना हो जाएगी, अपने हवा में मान की तुलना में।

(3) तेल में विभेदन क्षमता चार गुना हो जाएगी, अपने हवा में मान की तुलना में।

(4) तेल में विभेदन क्षमता $\frac{1}{2}$ हो जाएगी, अपने हवा में मान की तुलना में।

Question ID:11694046

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol.

17. An electron (mass m) with an initial velocity $\vec{v} = v_0 \hat{i}$ ($v_0 > 0$) is moving in an electric field $\vec{E} = E_0 \hat{i}$ ($E_0 > 0$)

where E_0 is constant. If at $t=0$ de Broglie wavelength is $\lambda_0 = \frac{h}{mv_0}$, then its de Broglie wavelength after time t is given by

किसी विद्युत क्षेत्र $\vec{E} = E_0 \hat{i}$ ($E_0 > 0$) ($E_0 =$ स्थिरांक > 0) में एक इलेक्ट्रॉन (द्रव्यमान m) प्रारम्भिक वेग $\vec{v} = v_0 \hat{i}$ ($v_0 > 0$) से चल रहा है। $\lambda_0 = \frac{h}{mv_0}$, तो t समय बाद इसकी डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य निम्नवत होगी :

(1) λ_0

(2) $\lambda_0 \left(1 + \frac{eE_0 t}{mv_0} \right)$

(3) $\lambda_0 t$

(4) $\frac{\lambda_0}{\left(1 + \frac{eE_0 t}{mv_0} \right)}$

Question ID:11694047

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol.

18. What is the half-life period of a radioactive material if its activity drops to $1/16^{\text{th}}$ of its initial value in 30 years ?

(1) 9.5 years

(2) 8.5 years

(3) 7.5 years

(4) 10.5 years

30 वर्षों में यदि किसी रेडियोसक्रिय पदार्थ की सक्रियता अपने प्रारम्भिक मान से $1/16^{\text{th}}$ कम हो जाए तो उसकी अर्द्धायु क्या होगी ?

(1) 9.5 वर्ष

(2) 8.5 वर्ष

(3) 7.5 वर्ष

(4) 10.5 वर्ष

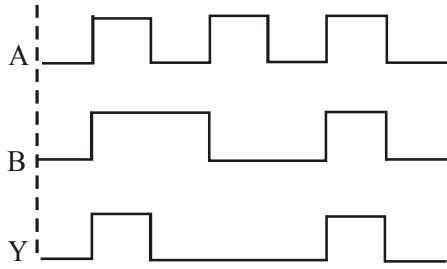
Question ID:11694048

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol.



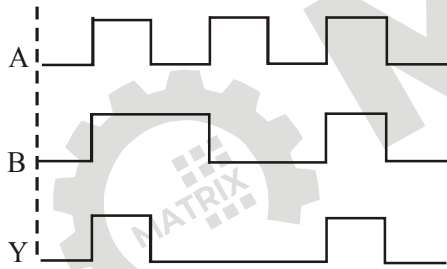
19. A logic gate circuit has two inputs A and B and output Y. The voltage waveforms of A, B and Y are shown below.



The logic gate circuit is :

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

किसी लॉजिक गेट परिपथ में दो निवेश (इनपुट) A एवं B हैं तथा निर्गत (आउटपुट) Y है। A, B एवं Y के वोल्टेज वक्र आरेख नीचे प्रदर्शित हैं।



लॉजिक गेट परिपथ होगा :

- (1) AND गेट
- (2) OR गेट
- (3) NOR गेट
- (4) NAND गेट

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol.



20. At a particular station, the TV transmission tower has a height of 100 m. To triple its coverage range, height of the tower should be increased to

किसी नियत स्टेशन के लिए, TV (टेलीविजन) के प्रेषण टॉवर की ऊँचाई 100 m है। इसकी प्रसारण दूरी (कवरेज रेंज) को तीन गुना बढ़ाने के लिए टॉवर की ऊँचाई को बढ़ाना चाहिए –

- (1) 200 m
- (2) 300 m
- (3) 600 m
- (4) 900 m

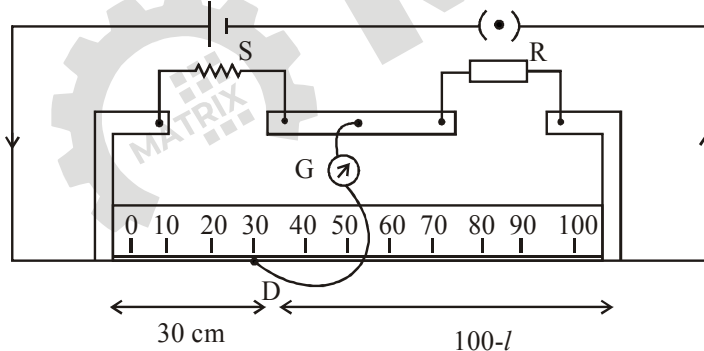
Question ID:11694050

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol.

21. In a meter bridge experiment, for measuring unknown resistance 'S', the null point is obtained at a distance 30 cm from the left side as shown at point D. If R is $5.6 \text{ k}\Omega$, then the value of unknown resistance 'S' will be _____ Ω .

मीटर सेतु प्रयोग में अज्ञात प्रतिरोध 'S' ज्ञात करने के लिए, शून्य विक्षेप बाँयी ओर से 30 से.मी. दूर चित्र में दर्शाये बिन्दु D पर प्राप्त होता है। यदि R का मान $5.6 \text{ k}\Omega$ हो, तो प्रतिरोध, 'S' का नाम _____ Ω होगा।



Question ID:11694051

Ans. Official Answer NTA (2400)

Sol.

22. The one division of main scale of Vernier callipers reads 1 mm and 10 divisions of Vernier scale is equal to the 9 divisions on main scale. When the two jaws of the instrument touch each other, the zero of the Vernier lies to the right of zero of the main scale and its fourth division coincides with a main scale division. When a spherical bob is tightly placed between the two jaws, the zero of the Vernier scale lies in between 4.1 cm and 4.2 cm and

6th Vernier division coincides with a main scale division. The diameter of the bob will be $____ \times 10^{-2}$ cm.

वर्नियर कैलिपर्स के मुख्य पैमाने का एक विभाजन 1 mm का पाठ देता है एवं वर्नियर पैमाने के 10 विभाजन मुख्य पैमाने के 9 विभाजनों के समान हैं। जब इस यंत्र के दोनों जबड़े आपस में एक-दूसरे को छूते हैं, तो वर्नियर पैमाने के संपाती होता है। जब जबड़ों के बीच एक गोलाकार गोलक को कसा जाता है, तो वर्नियर पैमाने का शून्य 4.1 cm एवं 4.2cm के बीच पड़ता है एवं छट्वाँ वर्नियर विभाजन के संपाती होता है।

गोलक का व्यास $____ \times 10^{-2}$ cm होगा।

Question ID:11694052

Ans. Official Answer NTA (412)

Sol.

23. Two beams of light having intensities I and $4I$ interfere to produce a fringe pattern on a screen. The phase difference between the two beams are $\pi/2$ and $\pi/3$ at points A and B respectively. The difference between the resultant intensities at the two points is xI . The value of x will be $____$.

किसी पर्दे पर फ्रिंज पैटर्न बनाने के लिए I एवं $4I$ तीव्रता वाली दो प्रकाश किरण पुँजों का व्यतिकरण कराया जाता है। किसी बिन्दु A पर किरण पुँजों में कलान्तर $\pi/2$ है एवं अन्य बिन्दु B पर कलान्तर $\pi/3$ है। परिणामी तीव्रताओं का अन्तर xI है। x का मान $____$ होगा।

Question ID:11694053

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol.

24. To light, a 50 W, 100 V lamp is connected, in series with a capacitor of capacitance $\frac{50}{\pi\sqrt{x}} \mu F$, with 200V, 50Hz AC source. The value of x will be $____$.

50 W, 100 V वाला एक लैम्प $\frac{50}{\pi\sqrt{x}} \mu F$ धारिता वाले संधारित्र के साथ श्रेणी क्रम में जुड़ा है, यह संयोजन 200V, 50Hz के प्रत्यावर्ती धारा (AC) स्रोत से जोड़ा है। x का मान $____$ होगा।

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol.

25. A 1 m long copper wire carries a current of 1A. If the cross section of the wire is 2.0 mm^2 and the resistivity of copper is $1.7 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$, the force experienced by moving electron in the wire is $____ \times 10^{-23}$ N.

(charge on electron = 1.6×10^{-19} C)

किसी 1 m लम्बे ताँबे के तार में, 1A मान की धारा प्रवाहित हो रही है। यदि तार की अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल 2.0 mm^2 है,

एवं तौंबे की प्रतिरोधकता $1.7 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ है। तो तार में प्रवाहित इलेक्ट्रॉन द्वारा अनुभव किए जाने वाला बल $\times 10^{-23} \text{ N}$ है।

(charge on electron = $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

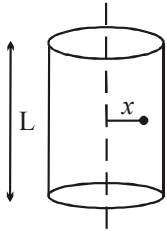
Question ID:11694055

Ans. Official Answer NTA (136)

Sol.

26. A long cylindrical volume contains a uniformly distributed charge of density $\rho \text{ Cm}^{-3}$. The electric field inside the cylindrical volume at a distance $x \frac{2\epsilon_0}{\rho}$ m from its axis is Vm^{-1} .

किसी लम्बे बेलनाकार आयतन का आवेश घनत्व $\rho \text{ Cm}^{-3}$ है, जो कि पूरे आयतन में एकसमान रूप से फैला हुआ है। बेलनाकार आयतन के अंदर इसकी अक्ष से $x \frac{2\epsilon_0}{\rho}$ m दूरी पर विद्युत क्षेत्र का मान Vm^{-1} होगा।



Question ID:11694056

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol.

27. A mass 0.9 kg, attached to a horizontal spring, executes SHM with an amplitude A_1 . When this mass passes through its mean position, then a smaller mass of 124 g is placed over it and both masses move together with amplitude A_2 . If the ratio $\frac{A_1}{A_2}$ is $\frac{\alpha}{\alpha-1}$, then the value of α will be _____.

किसी क्षैतिज स्प्रिंग से जुड़ा हुआ कोई 0.9 kg द्रव्यमान A_1 आयाम के साथ सरल आवृत्त गति कर रहा है। जब यह द्रव्यमान अपनी माध्य स्थिति से गुजरता है तो 124 g का एक हल्का द्रव्यमान इसके ऊपर रख दिया जाता है, फिर दोनों द्रव्यमान A_2 .

आयाम के साथ गति करते हैं। यदि $\frac{A_1}{A_2}$ का अनुपात $\frac{\alpha}{\alpha-1}$ है, तो α का मान _____ होगा।

Question ID:11694057

Ans. Official Answer NTA (16)

Sol.

28. A square aluminum (shear modulus is $25 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$) slab of side 60 cm and thickness 15 cm is subjected to

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



a shearing force (on its narrow face) of 18.0×10^4 N. The lower edge is riveted to the floor. The displacement of the upper edge is _____ μ m.

ऐल्युमिनियम (अपरूपण गुणांक = 25×10^9 Nm⁻²) की 60 cm भुजा एवं 15 cm मोटाई वाली किसी वर्गाकार पट्टी पर 18.0×10^4 N मान का अपरूपण बल (इसके पतले वाले पृष्ठ पर) लगता है। यदि निचली किनारी फर्श में जड़ी हुई है। ऊपरी किनारी में हुए विस्थापन का मान _____ μ m है।

Question ID:11694058

Ans. Official Answer NTA (48)

Sol.

29. A pulley of radius 1.5 m is rotated about its axis by a force $F = (12t - 3t^2)$ N applied tangentially (while t is measured in seconds). If moment of inertia of the pulley about its axis of rotation is 4.5 kg m^2 , the number of rotations made by the pulley before its direction of motion is reversed, will be $\frac{K}{\pi}$. The value of K is _____.

1.5 m त्रिज्या वाली एक धिरनी, $F = (12t - 3t^2)$ N मान के एक स्पर्शरेखीय बल द्वारा अपनी अक्ष के परितः घूम रही है (जबकि t का मापन सेकेण्ड में किया गया है)। यदि धिरनी के घूर्णन अक्ष के सापेक्ष, धिरनी का जडत्वाघूर्ण 4.5 kg m^2 है।

धिरनी की गति की दिशा विपरीत होने से पहले, धिरनी द्वारा पूरे किए गए घूर्णनों की संख्या का मान $\frac{K}{\pi}$ है। K का मान _____ है।

Question ID:11694059

Ans. Official Answer NTA (18)

Sol.

30. A ball of mass m is thrown vertically upward. Another ball of mass 2 m is thrown at an angle θ with the vertical. Both the balls stay in air for the same period of time. The ratio of the heights attained by the two balls respectively is $\frac{1}{x}$. The value of x is _____.

किसी m द्रव्यमान की गेंद को ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंका जाता है। 2 m द्रव्यमान की किसी दूसरी गेंद को ऊर्ध्व θ कोण पर फेंका जाता है। दोनों गेंदें समान समय के लिए हवा में रहती हैं। दोनों गेंदों द्वारा प्राप्त की गई क्रमशः अधिकतम ऊँचाइयों

का अनुपात $\frac{1}{x}$ है। x का मान _____ है।

Question ID:11694060

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol.