

National Testing Agency

Question Paper Name :	BTECH E 5th Sep 2020 Shift 2
Subject Name :	BTECH E
Creation Date :	2020-09-05 21:22:15
Duration :	180
Total Marks :	300
Display Marks:	Yes
Share Answer Key With Delivery Engine :	Yes
Actual Answer Key :	Yes

BTECH

Group Number :	1
Group Id :	405036131
Group Maximum Duration :	0
Group Minimum Duration :	180
Show Attended Group? :	No
Edit Attended Group? :	No
Break time :	0
Group Marks :	300
Is this Group for Examiner? :	No

Physics

Section Id :	405036433
Section Number :	1
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	25
Number of Questions to be attempted :	25
Section Marks :	100
Display Number Panel :	Yes
Group All Questions :	Yes
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	405036833
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 1 Question Id : 40503611831 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option

Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The quantities $x = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$, $y = \frac{E}{B}$ and

$z = \frac{l}{CR}$ are defined where C-capacitance,

R-Resistance, l -length, E-Electric field, B-magnetic field and ϵ_0 , μ_0 - free space permittivity and permeability respectively.

Then :

Options :

40503642816. Only x and y have the same dimension.

40503642817. Only y and z have the same dimension.

40503642818. Only x and z have the same dimension.

40503642819. x , y and z have the same dimension.

Question Number : 1 Question Id : 40503611831 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display

Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option

Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि राशियाँ x , y , z की परिभाषायें $x = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$,

$y = \frac{E}{B}$ और $z = \frac{l}{CR}$ है जहाँ C-धारिता, R-प्रतिरोध,

l -लम्बाई, E-वैद्युत क्षेत्र, B-चुम्बकीय क्षेत्र और ϵ_0 , μ_0 -निर्वात की विद्युतशीलता एवं चुम्बकीयशीलता, क्रमशः है। तो :

Options :

40503642816. केवल x तथा y की समान विमायें हैं।

40503642817. केवल y तथा z की समान विमायें हैं।

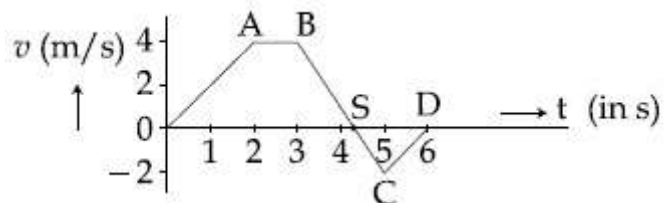
40503642818. केवल x तथा z की समान विमायें हैं।

40503642819. x, y तथा z की समान विमायें हैं।

Question Number : 2 Question Id : 40503611832 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The velocity (v) and time (t) graph of a body in a straight line motion is shown in the figure. The point S is at 4.333 seconds. The total distance covered by the body in 6 s is :



Options :

40503642820. $\frac{37}{3}$ m

40503642821. 11 m

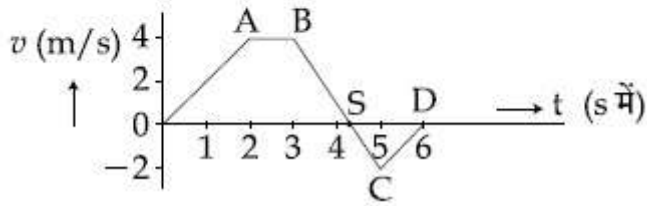
40503642822. $\frac{49}{4}$ m

40503642823. 12 m

Question Number : 2 Question Id : 40503611832 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सरल रेखा में गतिशील एक पिण्ड का समय (t) के साथ वेग (v) को दिये गये ग्राफ में दर्शाया गया है। बिन्दु S, 4.333 सैकण्ड पर हैं। पिण्ड द्वारा 6 s में तय की गयी कुल दूरी होगी :



Options :

40503642820. $\frac{37}{3}$ m

40503642821. 11 m

40503642822. $\frac{49}{4}$ m

40503642823. 12 m

Question Number : 3 Question Id : 40503611833 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A spaceship in space sweeps stationary interplanetary dust. As a result, its mass

increases at a rate $\frac{dM(t)}{dt} = bv^2(t)$, where

$v(t)$ is its instantaneous velocity. The instantaneous acceleration of the satellite is:

Options :

40503642824. $-\frac{2bv^3}{M(t)}$

40503642825. $-\frac{bv^3}{M(t)}$

40503642826. $-\frac{bv^3}{2M(t)}$

40503642827. $-bv^3(t)$

Question Number : 3 Question Id : 40503611833 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

अंतरिक्ष में एक अंतरिक्ष यान, ग्रहों के बीच की धूल एकत्रित करते हुए चलता है। परिणामस्वरूप उसके द्रव्यमान के बढ़ने की दर $\frac{dM(t)}{dt} = bv^2(t)$ है। जहाँ $v(t)$ तात्क्षणिक वेग है। अंतरिक्ष यान का तात्क्षणिक त्वरण है :

Options :

40503642824. $-\frac{2bv^3}{M(t)}$

40503642825. $-\frac{bv^3}{M(t)}$

40503642826. $-\frac{bv^3}{2M(t)}$

40503642827. $-bv^3(t)$

Question Number : 4 Question Id : 40503611834 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A ring is hung on a nail. It can oscillate, without slipping or sliding (i) in its plane with a time period T_1 and, (ii) back and forth in a direction perpendicular to its plane, with a period T_2 . The ratio $\frac{T_1}{T_2}$ will

be :

Options :

40503642828. $\frac{2}{3}$

40503642829. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

40503642830. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

40503642831. $\frac{3}{\sqrt{2}}$

Question Number : 4 Question Id : 40503611834 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक छल्ला एक कील पर टंगा हुआ है। वह (i) अपने समतल में बिना सरके या फिसले T_1 आवर्तकाल से दोलन कर सकता है और (ii) अपने समतल के लम्बवत दिशा में T_2 आवर्तकाल से आगे-पीछे दोलन कर सकता है। अनुपात $\frac{T_1}{T_2}$ होगा :

Options :

40503642828. $\frac{2}{3}$

40503642829. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

40503642830. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

40503642831. $\frac{3}{\sqrt{2}}$

Question Number : 5 Question Id : 40503611835 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The acceleration due to gravity on the earth's surface at the poles is g and angular velocity of the earth about the axis passing through the pole is ω . An object is weighed at the equator and at a height h above the poles by using a spring balance. If the weights are found to be same, then h is : ($h \ll R$, where R is the radius of the earth)

Options :

40503642832. $\frac{R^2 \omega^2}{g}$

40503642833. $\frac{R^2 \omega^2}{4g}$

40503642834. $\frac{R^2 \omega^2}{8g}$

40503642835. $\frac{R^2 \omega^2}{2g}$

Question Number : 5 Question Id : 40503611835 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

पृथ्वी की सतह के ध्रुवों पर गुरुत्वीय त्वरण 'g' है तथा ध्रुवों से जाने वाली अक्ष के सापेक्ष पृथ्वी की कोणीय चाल 'ω' है। एक वस्तु का भार भूमध्य रेखा पर तथा ध्रुवों से 'h' ऊँचाई पर एक कमानीदार तुला द्वारा नापा गया। यदि दोनों भारों का मान बराबर पाया जाता है, तब ऊँचाई h का मान होगा : ($h \ll R$, जहाँ R पृथ्वी की त्रिज्या है)

Options :

40503642832. $\frac{R^2 \omega^2}{g}$

40503642833. $\frac{R^2 \omega^2}{4g}$

40503642834. $\frac{R^2 \omega^2}{8g}$

40503642835. $\frac{R^2 \omega^2}{2g}$

Question Number : 6 Question Id : 40503611836 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Two different wires having lengths L_1 and L_2 , and respective temperature coefficient of linear expansion α_1 and α_2 , are joined end-to-end. Then the effective temperature coefficient of linear expansion is :

Options :

40503642836. $4 \frac{\alpha_1 \alpha_2}{\alpha_1 + \alpha_2} \frac{L_2 L_1}{(L_2 + L_1)^2}$

40503642837. $\frac{\alpha_1 + \alpha_2}{2}$

$$\frac{\alpha_1 L_1 + \alpha_2 L_2}{L_1 + L_2}$$

40503642838.

$$2\sqrt{\alpha_1 \alpha_2}$$

40503642839.

Question Number : 6 Question Id : 40503611836 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दो अलग तारों की लम्बाइयाँ L_1 तथा L_2 हैं एवं उनके रेखीय ताप प्रसार गुणांक, क्रमशः, α_1 तथा α_2 हैं। यदि उन तारों के सिरों को जोड़ा जाये तो प्रभावी रेखीय प्रसार ताप गुणांक होगा :

Options :

$$4 \frac{\alpha_1 \alpha_2}{\alpha_1 + \alpha_2} \frac{L_2 L_1}{(L_2 + L_1)^2}$$

40503642836.

$$\frac{\alpha_1 + \alpha_2}{2}$$

40503642837.

$$\frac{\alpha_1 L_1 + \alpha_2 L_2}{L_1 + L_2}$$

40503642838.

$$2\sqrt{\alpha_1 \alpha_2}$$

40503642839.

Question Number : 7 Question Id : 40503611837 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In an experiment to verify Stokes law, a small spherical ball of radius r and density ρ falls under gravity through a distance h in air before entering a tank of water. If the terminal velocity of the ball inside water is same as its velocity just before entering the water surface, then the value of h is proportional to :

(ignore viscosity of air)

Options :

40503642840. r

40503642841. r^2

40503642842. r^3

40503642843. r^4

Question Number : 7 Question Id : 40503611837 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

स्टोक्स नियम प्रमाणित करने के लिए एक परीक्षण में एक छोटी गोली जिसकी त्रिज्या r एवं घनत्व ρ है, एक पानी से भरी टंकी की सतह से h ऊँचाई से गुरुत्वीय क्षेत्र के अंतर्गत गिरायी जाती है। यदि गोली का पानी में घुसने से तुरंत पहले पानी के अंदर सीमांत वेग पानी में वेग के बराबर हो तो h, r पर इस प्रकार समानुपाती है : (वायु की श्यानता नगण्य लें)

Options :

40503642840. r

40503642841. r^2

40503642842. r^3

40503642843. r^4

Question Number : 8 Question Id : 40503611838 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display
Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option
Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In an adiabatic process, the density of a diatomic gas becomes 32 times its initial value. The final pressure of the gas is found to be n times the initial pressure. The value of n is :

Options :

40503642844. 128

40503642845. $\frac{1}{32}$

40503642846. 32

40503642847. 326

Question Number : 8 Question Id : 40503611838 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display
Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option
Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

किसी रुद्धोष्म प्रक्रिया में एक द्विपरमाणुक गैस का घनत्व पहले का 32 गुना हो जाता है। प्रक्रिया के अंत में गैस का दबाव उसके शुरू के दबाव से n गुना पाया जाता है। n का मान होगा :

Options :

40503642844. 128

40503642845. $\frac{1}{32}$

40503642846. 32

40503642847. 326

Question Number : 9 Question Id : 40503611839 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A driver in a car, approaching a vertical wall notices that the frequency of his car horn, has changed from 440 Hz to 480 Hz, when it gets reflected from the wall. If the speed of sound in air is 345 m/s, then the speed of the car is :

Options :

40503642848. 54 km/hr

40503642849. 36 km/hr

40503642850. 24 km/hr

40503642851. 18 km/hr

Question Number : 9 Question Id : 40503611839 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक कार एक दीवार की तरफ जा रही है। उसके अन्दर बैठा चालक नोटिस करता है कि हार्न की ध्वनि जब दीवार से टकराकर वापस आती है तो उसकी आवृत्ति 440 Hz से बदलकर 480 Hz हो जाती है। यदि वायु में ध्वनि की चाल 345 m/s हो तो कार की चाल क्या होगी ?

Options :

40503642848. 54 km/hr

40503642849. 36 km/hr

40503642850. 24 km/hr

40503642851. 18 km/hr

Question Number : 10 Question Id : 40503611840 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Ten charges are placed on the circumference of a circle of radius R with constant angular separation between successive charges. Alternate charges 1, 3, 5, 7, 9 have charge $(+q)$ each, while 2, 4, 6, 8, 10 have charge $(-q)$ each. The potential V and the electric field E at the centre of the circle are respectively :

(Take $V = 0$ at infinity)

Options :

40503642852. $V = 0 ; E = 0$

40503642853. $V = 0 ; E = \frac{10q}{4\pi\epsilon_0 R^2}$

40503642854. $V = \frac{10q}{4\pi\epsilon_0 R} ; E = 0$

40503642855. $V = \frac{10q}{4\pi\epsilon_0 R} ; E = \frac{10q}{4\pi\epsilon_0 R^2}$

Question Number : 10 Question Id : 40503611840 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

त्रिज्या R के एक वृत्त की परिधि पर 10 आवेश ऐसे रखे गये हैं जिससे क्रमागत आवेशों के बीच कोणीय दूरी समान रहें। एकान्तर आवेशों 1, 3, 5, 7, 9 के ऊपर क्रमशः (+q) आवेश और 2, 4, 6, 8, 10 के ऊपर क्रमशः (-q) आवेश हैं। वृत्त के केन्द्र पर विभव (V) और विद्युत क्षेत्र (E) होगी :

(अनन्त पर $V=0$ लीजिए)

Options :

40503642852. $V=0 ; E=0$

40503642853. $V=0 ; E=\frac{10q}{4\pi\epsilon_0 R^2}$

40503642854. $V=\frac{10q}{4\pi\epsilon_0 R} ; E=0$

40503642855. $V=\frac{10q}{4\pi\epsilon_0 R} ; E=\frac{10q}{4\pi\epsilon_0 R^2}$

Question Number : 11 Question Id : 40503611841 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A parallel plate capacitor has plate of length 'l', width 'w' and separation of plates is 'd'. It is connected to a battery of emf V. A dielectric slab of the same thickness 'd' and of dielectric constant $k=4$ is being inserted between the plates of the capacitor. At what length of the slab inside plates, will the energy stored in the capacitor be two times the initial energy stored ?

Options :

40503642856. $l/3$

40503642857. $2l/3$

40503642858. $1/2$

40503642859. $1/4$

Question Number : 11 Question Id : 40503611841 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेट की लम्बाई ' l ', चौड़ाई ' w ' और उसके प्लेटों के बीच की दूरी ' d ' है। इसको एक विद्युत वाहक बल (emf) V वाली बैटरी से जोड़ा जाता है। उसी मोटाई ' d ' और परावैद्युतांक $k=4$ के एक परावैद्युत गुटके को संधारित्र की प्लेटों के बीच घुसाया जाता है। प्लेटों के अंदर गुटके को कितना घुसाने पर, संधारित्र में संचित ऊर्जा पहले वाली संचित ऊर्जा की दोगुनी होगी ?

Options :

40503642856. $1/3$

40503642857. $2/3$

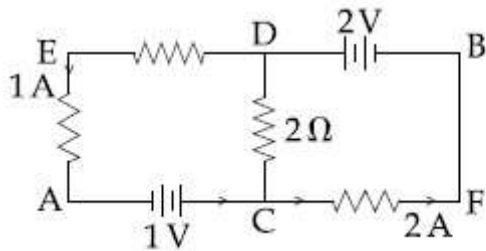
40503642858. $1/2$

40503642859. $1/4$

Question Number : 12 Question Id : 40503611842 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In the circuit, given in the figure currents in different branches and value of one resistor are shown. Then potential at point B with respect to the point A is :



Options :

40503642860. +1 V

40503642861. -1 V

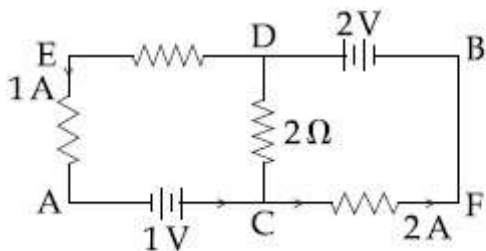
40503642862. +2 V

40503642863. -2 V

Question Number : 12 Question Id : 40503611842 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दिये गये परिपथ में विभिन्न शाखाओं में धारा और एक प्रतिरोध का मान दिखाये गये हैं। बिंदु A के सापेक्ष बिंदु B का विभव है :



Options :

40503642860. +1 V

40503642861. -1 V

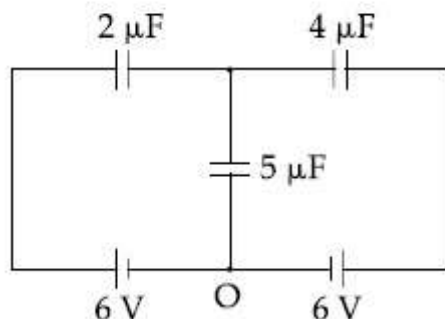
40503642862. +2 V

40503642863. -2 V

Question Number : 13 Question Id : 40503611843 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In the circuit shown, charge on the $5\ \mu\text{F}$ capacitor is :



Options :

40503642864. $5.45\ \mu\text{C}$

40503642865. $16.36\ \mu\text{C}$

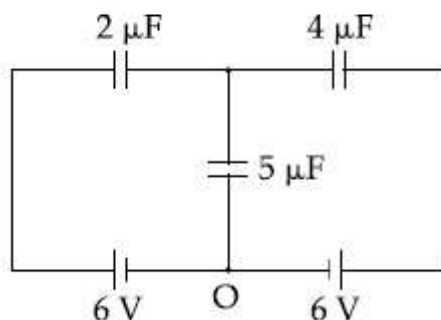
40503642866. $10.90\ \mu\text{C}$

40503642867. $18.00\ \mu\text{C}$

Question Number : 13 Question Id : 40503611843 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दिये गये परिपथ में संधारित्र $5\ \mu\text{F}$ पर आवेश है :



Options :

40503642864. $5.45 \mu\text{C}$

40503642865. $16.36 \mu\text{C}$

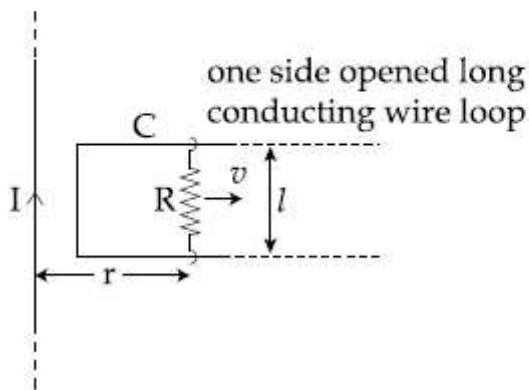
40503642866. $10.90 \mu\text{C}$

40503642867. $18.00 \mu\text{C}$

Question Number : 14 Question Id : 40503611844 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An infinitely long straight wire carrying current I , one side opened rectangular loop and a conductor C with a sliding connector are located in the same plane, as shown in the figure. The connector has length l and resistance R . It slides to the right with a velocity v . The resistance of the conductor and the self inductance of the loop are negligible. The induced current in the loop, as a function of separation r , between the connector and the straight wire is :



Options :

40503642868. $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{Ivl}{Rr}$

40503642869. $\frac{\mu_0}{2\pi} \frac{Ivl}{Rr}$

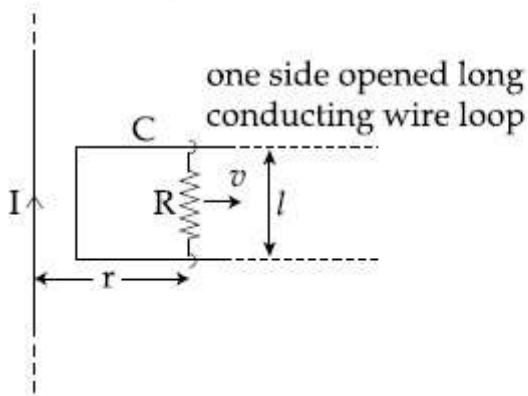
40503642870. $\frac{\mu_0}{\pi} \frac{Ivl}{Rr}$

40503642871. $\frac{2\mu_0}{\pi} \frac{Ivl}{Rr}$

Question Number : 14 Question Id : 40503611844 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

प्रवाहित धारा I वाला एक अनन्त लम्बाई का लम्बा सीधा तार, एक तरफ से खुला आयताकार लूप और खिसकाने वाले संयोजक सहित चालक C एक ही तल में स्थित हैं, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। संयोजक जिसकी लंबाई l और प्रतिरोध R है, दाहिनी तरफ v वेग से खिसकता है। विद्युत चालक C का प्रतिरोध और लूप का स्वप्रेरकत्व नगण्य है। यदि सीधे तार एवं संयोजक के बीच की दूरी r हो तो लूप में प्रेरित धारा होगी :



Options :

40503642868. $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{Ivl}{Rr}$

40503642869. $\frac{\mu_0}{2\pi} \frac{Ivl}{Rr}$

$$40503642870. \frac{\mu_0}{\pi} \frac{Ivl}{Rr}$$

$$40503642871. \frac{2\mu_0}{\pi} \frac{Ivl}{Rr}$$

Question Number : 15 Question Id : 40503611845 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An iron rod of volume 10^{-3} m^3 and relative permeability 1000 is placed as core in a solenoid with 10 turns/cm. If a current of 0.5 A is passed through the solenoid, then the magnetic moment of the rod will be :

Options :

$$40503642872. 5 \times 10^2 \text{ Am}^2$$

$$40503642873. 50 \times 10^2 \text{ Am}^2$$

$$40503642874. 500 \times 10^2 \text{ Am}^2$$

$$40503642875. 0.5 \times 10^2 \text{ Am}^2$$

Question Number : 15 Question Id : 40503611845 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

10^{-3} m^3 आयतन एवं 1000 सापेक्षिक चुम्बकशीलता की एक लोहे की छड़ को एक परिनालिका में क्रोड की तरह रखा गया है। परिनालिका में फेरों की संख्या 10 फेरे/cm है। यदि 0.5 A धारा परिनालिका में प्रवाहित की जाये तो छड़ का चुम्बकीय आघूर्ण होगा :

Options :

$$40503642872. 5 \times 10^2 \text{ Am}^2$$

40503642873. $50 \times 10^2 \text{ Am}^2$

40503642874. $500 \times 10^2 \text{ Am}^2$

40503642875. $0.5 \times 10^2 \text{ Am}^2$

Question Number : 16 Question Id : 40503611846 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The correct match between the entries in column I and column II are :

I	II
Radiation	Wavelength
(a) Microwave	(i) 100 m
(b) Gamma rays	(ii) 10^{-15} m
(c) A.M. radio waves	(iii) 10^{-10} m
(d) X-rays	(iv) 10^{-3} m

Options :

40503642876. (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iii)

40503642877. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(ii)

40503642878. (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iv)

40503642879. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

Question Number : 16 Question Id : 40503611846 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सूची I तथा सूची II की प्रविष्टियों के बीच सही मिलन है :

I	II
विकिरण	तरंगदैर्घ्य
(a) सूक्ष्म तरंग	(i) 100 m
(b) गामा किरणें	(ii) 10^{-15} m
(c) ए.एम. रेडियो तरंगें	(iii) 10^{-10} m
(d) X-किरणें	(iv) 10^{-3} m

Options :

40503642876. (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iii)

40503642877. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(ii)

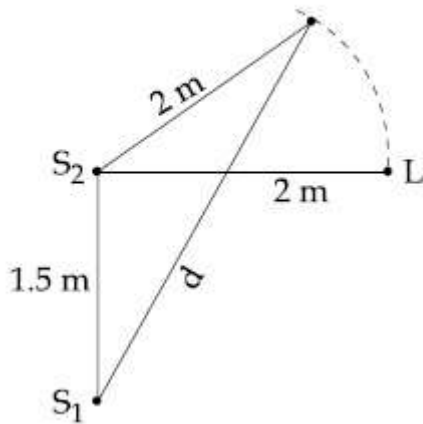
40503642878. (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iv)

40503642879. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

Question Number : 17 Question Id : 40503611847 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option
Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Two coherent sources of sound, S_1 and S_2 , produce sound waves of the same wavelength, $\lambda = 1$ m, in phase. S_1 and S_2 are placed 1.5 m apart (see fig). A listener, located at L, directly in front of S_2 finds that the intensity is at a minimum when he is 2 m away from S_2 . The listener moves away from S_1 , keeping his distance from S_2 fixed. The adjacent maximum of intensity is observed when the listener is at a distance d from S_1 . Then, d is :



Options :

40503642880. 12 m

40503642881. 2 m

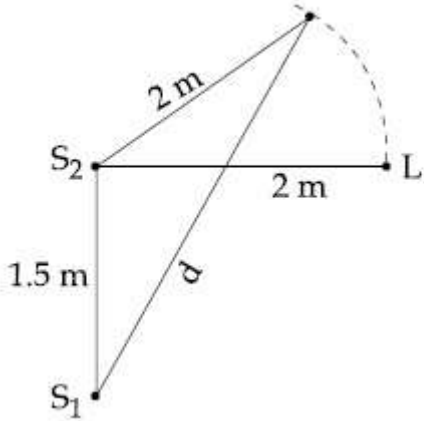
40503642882. 3 m

40503642883. 5 m

Question Number : 17 Question Id : 40503611847 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
 Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option
 Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दो कलासंबद्ध ध्वनि स्रोत, S_1 और S_2 , समान तरंगदैर्घ्य $\lambda = 1 \text{ m}$ एवं समान कला की ध्वनि तरंगें पैदा करते हैं। S_1 और S_2 एक दूसरे से 1.5 m की दूरी पर रखे गये हैं (चित्र देखिये)। एक श्रोता, जो कि S_2 के ठीक सामने 2 m दूरी पर L पर स्थित है, तीव्रता न्यूनतम मापता है। श्रोता S_1 से दूर जाता है जबकि S_2 से उसकी दूरी समान बनी रहती है। श्रोता जब S_1 से d दूरी पर है तो तीव्रता सन्निकट अधिकतम पर होती है। तो d का मान होगा :



Options :

40503642880. 12 m

40503642881. 2 m

40503642882. 3 m

40503642883. 5 m

Question Number : 18 Question Id : 40503611848 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A radioactive nucleus decays by two different processes. The half life for the first process is 10 s and that for the second is 100 s . The effective half life of the nucleus is close to :

Options :

40503642884. 12 sec.

40503642885. 55 sec.

40503642886. 6 sec.

40503642887. 9 sec.

Question Number : 18 Question Id : 40503611848 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक रेडियोएक्टिव नाभिक दो अलग-अलग प्रक्रियाओं से विघटित होता है। पहली प्रक्रिया की अर्धायु 10 s है और दूसरी की 100 s है। उस नाभिक की प्रभावी अर्धायु का निकटतम मान है :

Options :

40503642884. 12 sec.

40503642885. 55 sec.

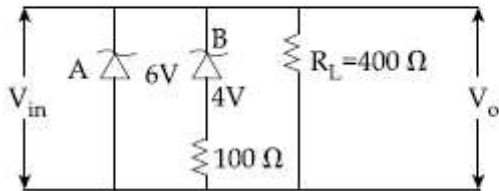
40503642886. 6 sec.

40503642887. 9 sec.

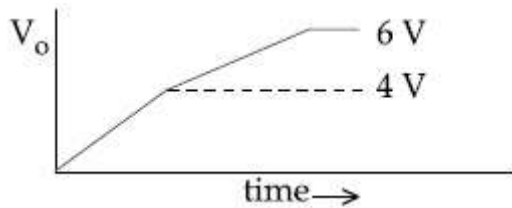
Question Number : 19 Question Id : 40503611849 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

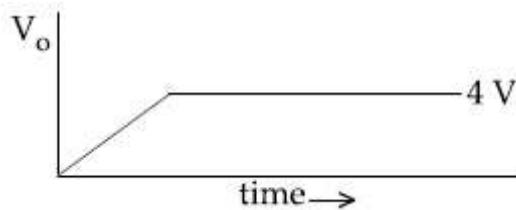
Two Zener diodes (A and B) having breakdown voltages of 6 V and 4 V respectively, are connected as shown in the circuit below. The output voltage V_o variation with input voltage linearly increasing with time, is given by :
 ($V_{\text{input}} = 0 \text{ V}$ at $t = 0$)
 (figures are qualitative)



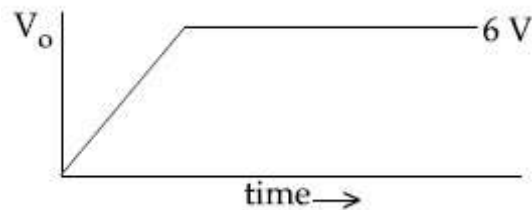
Options :



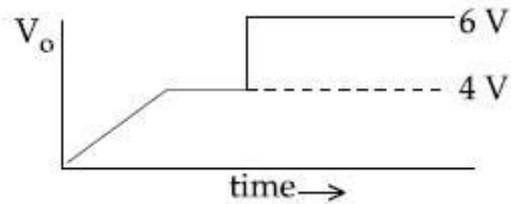
40503642888.



40503642889.



40503642890.



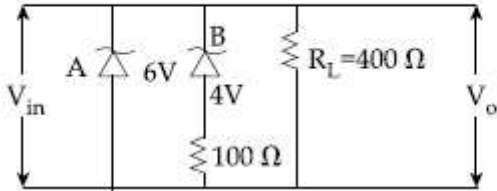
40503642891.

Question Number : 19 Question Id : 40503611849 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
 Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option

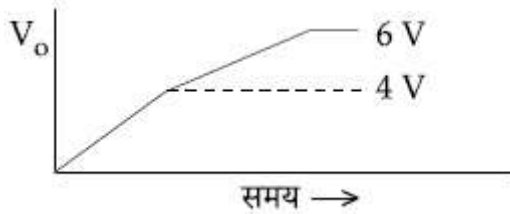
Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

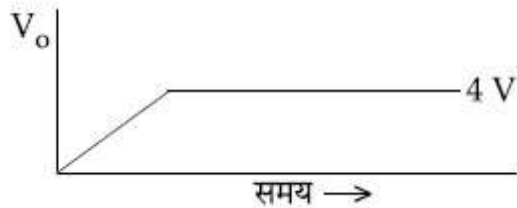
नीचे दर्शाये गये परिपथ में क्रमशः 6 V एवं 4 V भंजन वोल्टता वाले दो जेनर डायोड (A एवं B) जोड़े गये हैं। रेखिक वृद्धितर निवेश वोल्टता पर समय का निर्गत वोल्टता V_o से परिवर्तन इससे दिया जाता है : ($t=0$ पर V का मान $V_{निवेश} = 0$) (चित्र संकेतात्मक हैं)



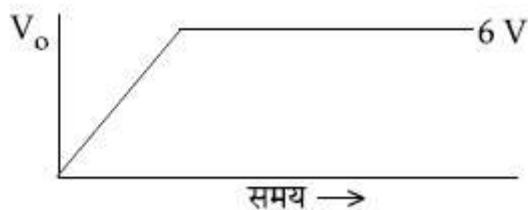
Options :



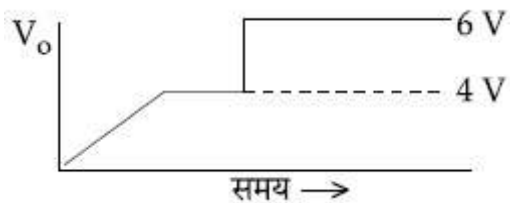
40503642888.



40503642889.



40503642890.



40503642891.

Question Number : 20 Question Id : 40503611850 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A galvanometer is used in laboratory for detecting the null point in electrical experiments. If, on passing a current of 6 mA it produces a deflection of 2° , its figure of merit is close to :

Options :

40503642892. 666° A/div.

40503642893. 6×10^{-3} A/div.

40503642894. 3×10^{-3} A/div.

40503642895. 333° A/div.

Question Number : 20 Question Id : 40503611850 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

प्रयोगशाला में एक गैल्वेनोमीटर का उपयोग विद्युत प्रयोगों में शून्य विक्षेप ज्ञात करने के लिये किया जाता है। यदि 6 mA की धारा प्रवाहित करने पर इसमें 2° का विक्षेप उत्पन्न होता है, तो इसका दक्षतांक (figure of merit) लगभग होगा :

Options :

40503642892. 666° A/डिविजन

40503642893. 6×10^{-3} A/डिविजन

40503642894. 3×10^{-3} A/डिविजन

40503642895. 333° A/डिविजन

Sub-Section Number :

2

Sub-Section Id :

405036834

Question Shuffling Allowed :

Yes

Question Number : 21 Question Id : 40503611851 Question Type : SA Display Question Number : Yes Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A body of mass 2 kg is driven by an engine delivering a constant power of 1 J/s. The body starts from rest and moves in a straight line. After 9 seconds, the body has moved a distance (in m) _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.002

Question Number : 21 Question Id : 40503611851 Question Type : SA Display Question Number : Yes Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

2 kg की एक वस्तु एक इंजन द्वारा संचालित है जो कि 1 J/s की नियत शक्ति प्रदान कर रहा है। वह वस्तु स्थिरावस्था से गतिमान होकर सीधी रेखा में चलती है। 9 s बाद वस्तु द्वारा चली गयी दूरी (m में) होगी _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

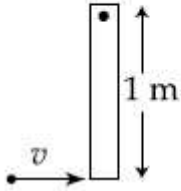
Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.002

Question Number : 22 Question Id : 40503611852 Question Type : SA Display Question Number : Yes Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A thin rod of mass 0.9 kg and length 1 m is suspended, at rest, from one end so that it can freely oscillate in the vertical plane. A particle of mass 0.1 kg moving in a straight line with velocity 80 m/s hits the rod at its bottom most point and sticks to it (see figure). The angular speed (in rad/s) of the rod immediately after the collision will be _____.



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

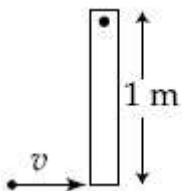
Possible Answers :

5 to 5.002

Question Number : 22 **Question Id :** 40503611852 **Question Type :** SA **Display Question Number :** Yes

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

0.9 kg द्रव्यमान एवं 1 m लम्बाई की एक पतली छड़ अपने एक सिरे से ऐसे लटकायी गयी है कि वह ऊर्ध्वाधर समतल में विराम से स्वतंत्र गति कर सकती है। 0.1 kg का एक कण 80 m/s की गति से सीधी रेखा में चलते हुए छड़ के सबसे निचले हिस्से से टकरा कर उसमें चिपक जाता है (चित्र देखिए)। इस संघट्ट के तुरंत बाद छड़ की कोणीय गति (rad/s में) होगी _____।



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.002

Question Number : 23 Question Id : 40503611853 Question Type : SA Display Question Number : Yes

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Nitrogen gas is at 300°C temperature. The temperature (in K) at which the rms speed of a H_2 molecule would be equal to the rms speed of a nitrogen molecule, is _____.

(Molar mass of N_2 gas 28 g).

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.002

Question Number : 23 Question Id : 40503611853 Question Type : SA Display Question Number : Yes

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

नाइट्रोजन गैस 300°C तापमान पर रखी गयी है। वह तापमान (K में), जिस पर हाइड्रोजन अणु का वर्ग-माध्य-मूल (rms) वेग नाइट्रोजन अणु के वर्ग-माध्य-मूल वेग के बराबर होगा, है _____ ।

(N_2 गैस का मोलर द्रव्यमान 28 g हैं)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.002

Question Number : 24 Question Id : 40503611854 Question Type : SA Display Question Number : Yes

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A prism of angle $A=1^\circ$ has a refractive index $\mu=1.5$. A good estimate for the minimum angle of deviation (in degrees) is close to $N/10$. Value of N is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.002

Question Number : 24 **Question Id :** 40503611854 **Question Type :** SA Display **Question Number :** Yes

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

एक प्रिज्म, जिसके पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है, का कोण $A=1^\circ$ है। उसके विचलन कोण का निकटतम आकलन (डिग्री में) $N/10$ होगा। N का मान है _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.002

Question Number : 25 **Question Id :** 40503611855 **Question Type :** SA Display **Question Number :** Yes

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

The surface of a metal is illuminated alternately with photons of energies $E_1=4\text{ eV}$ and $E_2=2.5\text{ eV}$ respectively. The ratio of maximum speeds of the photoelectrons emitted in the two cases is 2. The work function of the metal in (eV) is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.002

Question Number : 25 Question Id : 40503611855 Question Type : SA Display Question Number : Yes

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

एक धातु की सतह क्रमशः $E_1 = 4 \text{ eV}$ और $E_2 = 2.5 \text{ eV}$ की ऊर्जा के फोटानों द्वारा प्रकाशित की जाती है। इन दो स्थितियों में उत्सर्जित प्रकाश-इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतियों का अनुपात 2 है। इस धातु का कार्य फलन (eV में) होगा _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.002