

National Testing Agency

Question Paper Name :	B TECH EB 18th March 2021 Shift 2
Subject Name :	B TECH EB
Creation Date :	2021-03-18 19:51:24
Duration :	180
Number of Questions :	90
Total Marks :	300
Display Marks:	Yes

B TECH EB

Group Number :	1
Group Id :	86435166
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 A

Section Id :	864351391
Section Number :	1
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	20
Number of Questions to be attempted :	20
Section Marks :	80
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351391
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 1 Question Id : 8643515851 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider a sample of oxygen behaving like an ideal gas. At 300 K, the ratio of root mean square (rms) velocity to the average velocity of gas molecule would be :

(Molecular weight of oxygen is 32 g/mol; $R = 8.3 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

Options :

86435117551. $\sqrt{\frac{3\pi}{8}}$

86435117552. $\sqrt{\frac{8\pi}{3}}$

86435117553. $\sqrt{\frac{8}{3}}$

86435117554. $\sqrt{\frac{3}{3}}$

Question Number : 1 Question Id : 8643515851 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ধরা যাক একটি অক্সিজেন নমুনা আদর্শ গ্যাসের ন্যায় আচরণ করছে। 300 K তাপমাত্রায় ওই গ্যাসের বর্গ মাধ্য মূল

(rms) গতিবেগ ও গড় গতিবেগের অনুপাত হবে :

(অক্সিজেনের আপবিক গুরুত্ব 32 g/mol; $R = 8.3 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

Options :

86435117551. $\sqrt{\frac{3\pi}{8}}$

86435117552. $\sqrt{\frac{8\pi}{3}}$

86435117553. $\sqrt{\frac{8}{3}}$

86435117554. $\sqrt{\frac{3}{8}}$

Question Number : 2 Question Id : 8643515852 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An object of mass m_1 collides with another object of mass m_2 , which is at rest. After the collision the objects move with equal speeds in opposite direction. The ratio of the masses $m_2 : m_1$ is :

Options :

86435117555. 1 : 1

86435117556. 1 : 2

86435117557. 2 : 1

86435117558. 3 : 1

Question Number : 2 Question Id : 8643515852 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

m_1 ভরের একটি বস্তু স্থির অবস্থায় থাকা m_2 ভরের আর একটি বস্তুকে আঘাত করে। সংঘাতের পর বস্তু দুয় সমদ্রুতিতে

একে অপরের উল্ট দিকে গতিশীল হয়। ওই ভর দুয়ের অনুপাত $m_2 : m_1$ এর মান :

Options :

86435117555. 1 : 1

86435117556. 1 : 2

86435117557. 2 : 1

86435117558. 3 : 1

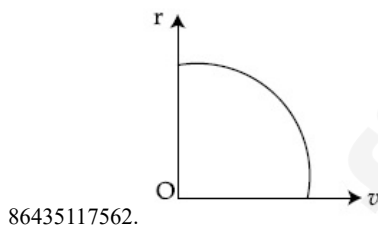
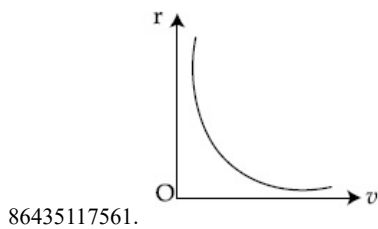
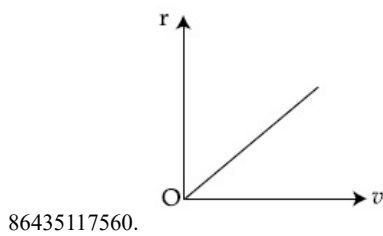
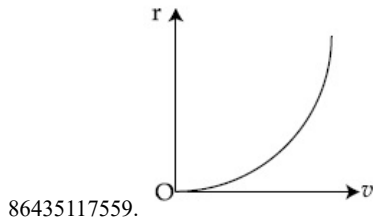
Question Number : 3 Question Id : 8643515853 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A particle of mass m moves in a circular orbit under the central potential field, $U(r) = -\frac{C}{r}$,

where C is a positive constant.

The correct radius – velocity graph of the particle's motion is :

Options :

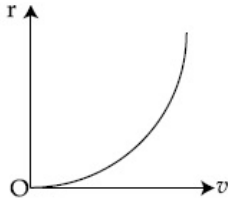


Question Number : 3 Question Id : 8643515853 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

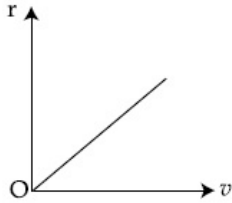
m ভরের একটি কণা একটি কেন্দ্রীয় বিভব ক্ষেত্র, $U(r) = -\frac{C}{r}$ [C হল ধনাত্মক ধ্রুবক] এর প্রভাবে একটি বৃত্তাকার

পথে পরিভ্রমণ করছে। সঠিক ব্যাসার্ধ – গতিবেগ লেখচিত্রটি হল :

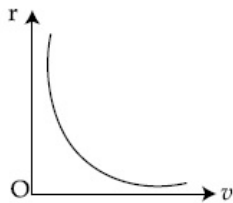
Options :



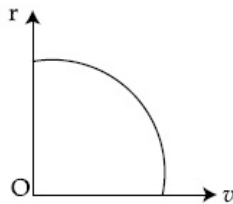
86435117559.



86435117560.



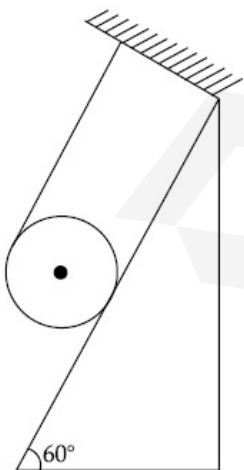
86435117561.



86435117562.

Question Number : 4 Question Id : 8643515854 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A solid cylinder of mass m is wrapped with an inextensible light string and, is placed on a rough inclined plane as shown in the figure. The frictional force acting between the cylinder and the inclined plane is :



[The coefficient of static friction, μ_s is 0.4]

Options :

86435117563. $\frac{mg}{5}$

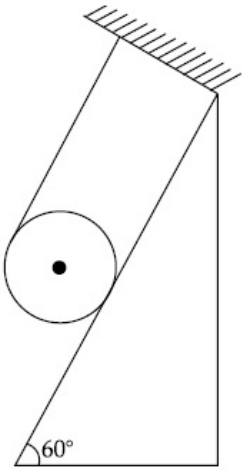
86435117564. 5 mg

86435117565. $\frac{7}{2} mg$

86435117566. 0

Question Number : 4 Question Id : 8643515854 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

m ভরের একটি নিরেট বেলন একটি হালকা অপ্রসার্য সূতো দিয়ে চিত্রানুসারে আটকানো আছে। এই অমসৃন নততল ও বেলনের মধ্যে উৎপন্ন ঘর্ষণ বলের মান :



[ছির ঘর্ষণ গুণাংকের মান $\mu_s=0.4$]

Options :

86435117563. $\frac{mg}{5}$

86435117564. 5 mg

86435117565. $\frac{7}{2} mg$

86435117566. 0

Question Number : 5 Question Id : 8643515855 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the angular velocity of earth's spin is increased such that the bodies at the equator start floating, the duration of the day would be approximately :

[Take $g = 10 \text{ ms}^{-2}$, the radius of earth, $R = 6400 \times 10^3 \text{ m}$, Take $\pi = 3.14$]

Options :

86435117567. does not change

86435117568. 1200 minutes

86435117569. 60 minutes

86435117570. 84 minutes

Question Number : 5 Question Id : 8643515855 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

যদি পৃথিবীর কৌণিক গতিবেগ এমন হয় যে নিরক্ষরেখা সংলগ্ন বস্তু ভাসতে শুরু করবে, তখন একদিনের মান দাঁড়াবে
 $[g = 10 \text{ ms}^{-2}, R = 6400 \times 10^3 \text{ m}, \pi = 3.14]$

Options :

86435117567. কোনো পরিবর্তন হবে না

86435117568. 1200 মিনিট

86435117569. 60 মিনিট

86435117570. 84 মিনিট

Question Number : 6 Question Id : 8643515856 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider a uniform wire of mass M and length L. It is bent into a semicircle. Its moment of inertia about a line perpendicular to the plane of the wire passing through the centre is :

Options :86435117571. $\frac{ML^2}{\pi^2}$ 86435117572. $\frac{1}{2} \frac{ML^2}{\pi^2}$ 86435117573. $\frac{1}{4} \frac{ML^2}{\pi^2}$ 86435117574. $\frac{2}{5} \frac{ML^2}{\pi^2}$

Question Number : 6 Question Id : 8643515856 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

M ভর এবং L দৈর্ঘ্যের সুষম একটি তারকে বাঁকিয়ে একটি অর্ধবৃত্তাকার রূপ দেওয়া হল। এটির কেন্দ্রগামী তার যে তলে আছে সেই তলের লম্ব অক্ষের সাপেক্ষে বক্র তারটির জড়ো ভ্রামকের মান :

Options :86435117571. $\frac{ML^2}{\pi^2}$ 86435117572. $\frac{1}{2} \frac{ML^2}{\pi^2}$

$$86435117573. \frac{1}{4} \frac{ML^2}{\pi^2}$$

$$86435117574. \frac{2}{5} \frac{ML^2}{\pi^2}$$

Question Number : 7 Question Id : 8643515857 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The speed of electrons in a scanning electron microscope is $1 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$. If the protons having the same speed are used instead of electrons, then the resolving power of scanning proton microscope will be changed by a factor of :

Options :

$$86435117575. 1837$$

$$86435117576. \frac{1}{1837}$$

$$86435117577. \frac{1}{\sqrt{1837}}$$

$$86435117578. \sqrt{1837}$$

Question Number : 7 Question Id : 8643515857 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি ইলেকট্রন ক্রমবিক্ষণ যন্ত্রে ইলেকট্রনের দ্রুতি $1 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$ । যদি ইলেকট্রনের পরিবর্তে প্রোটন কণা ব্যবহার করা হয় তবে প্রোটন ক্রমবিক্ষণ যন্ত্রের বিভেদন ক্ষমতা কত গুণ পরিবর্তিত হবে ?

Options :

$$86435117575. 1837$$

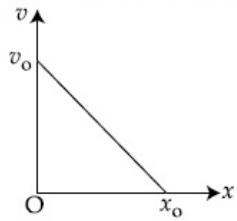
$$86435117576. \frac{1}{1837}$$

$$86435117577. \frac{1}{\sqrt{1837}}$$

$$86435117578. \sqrt{1837}$$

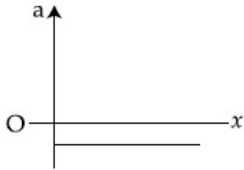
Question Number : 8 Question Id : 8643515858 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The velocity - displacement graph of a particle is shown in the figure.

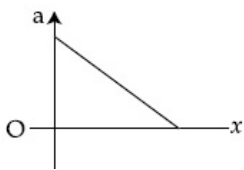


The acceleration - displacement graph of the same particle is represented by :

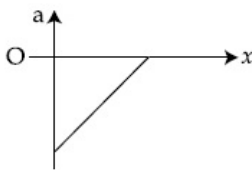
Options :



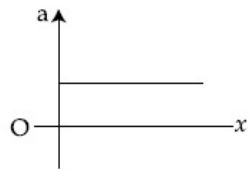
86435117579.



86435117580.



86435117581.



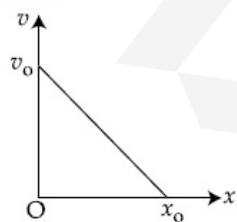
86435117582.

Question Number : 8 Question Id : 8643515858 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

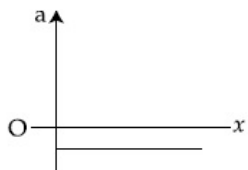
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

যদি একটি বস্তু কণার গতিবেগ - সরণ লেখচিত্র নিম্নস্ত চিত্র হয়, তবে একই বস্তু কণার জন্য ত্বরণ-সরণ লেখচিত্রটি

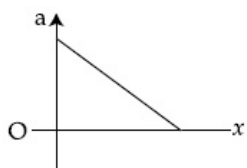
হবে :



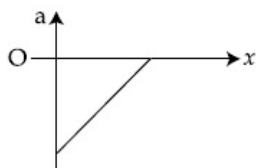
Options :



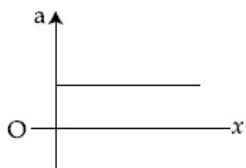
86435117579.



86435117580.



86435117581.



86435117582.

Question Number : 9 Question Id : 8643515859 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

For an adiabatic expansion of an ideal gas, the fractional change in its pressure is equal to (where γ is the ratio of specific heats) :

Options :

$$-\gamma \frac{dV}{V}$$

86435117583.

$$-\gamma \frac{V}{dV}$$

86435117584.

$$-\frac{1}{\gamma} \frac{dV}{V}$$

86435117585.

$$\frac{dV}{V}$$

86435117586.

Question Number : 9 Question Id : 8643515859 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি আদর্শ গ্যাসের রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়ায় চাপের ভগ্নাংশিক পরিবর্তনের মান (যেখানে γ হল আপেক্ষিক তাপের অনুপাত) :

Options :

$$-\gamma \frac{dV}{V}$$

86435117583.

$$-\gamma \frac{V}{dV}$$

86435117584.

$$-\frac{1}{\gamma} \frac{dV}{V}$$

86435117585.

$$\frac{dV}{V}$$

86435117586.

Question Number : 10 Question Id : 8643515860 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The angular momentum of a planet of mass M moving around the sun in an elliptical orbit is

\vec{L} . The magnitude of the areal velocity of the planet is :

Options :

$$\frac{L}{M}$$

86435117587.

$$\frac{L}{2M}$$

86435117588.

$$\frac{2L}{M}$$

86435117589.

$$\frac{4L}{M}$$

86435117590.

Question Number : 10 Question Id : 8643515860 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

সূর্যের চতুর্দিকে উপবৃত্তাকার কক্ষে প্রদক্ষিণরত একটি M ভরের গ্রহের কৌণিক ভরবেগ \vec{L} হলে ওই গ্রহের ক্ষেত্রীয় গতিবেগের মান :

Options :

$$\frac{L}{M}$$

86435117587.

$$\frac{L}{2M}$$

86435117588.

$$\frac{2L}{M}$$

86435117589.

$$\frac{4L}{M}$$

86435117590.

Question Number : 11 Question Id : 8643515861 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An ideal gas in a cylinder is separated by a piston in such a way that the entropy of one part is S_1 and that of the other part is S_2 . Given that $S_1 > S_2$. If the piston is removed then the total entropy of the system will be :

Options :

86435117591. $S_1 \times S_2$

86435117592. $S_1 - S_2$

86435117593. $S_1 + S_2$

86435117594. $\frac{S_1}{S_2}$

Question Number : 11 Question Id : 8643515861 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি ফাঁপা বেলনছিত আদর্শ গ্যাসকে একটি পিস্টনের সাহায্যে দুই কক্ষে ভাগ করা হয়েছে এবং এক কক্ষে এনট্রপি S_1 এবং অপর কক্ষে এনট্রপি S_2 । যদি $S_1 > S_2$ হয় তবে পিস্টনটি সরিয়ে নিলে ওই তন্ত্রের মোট এনট্রপির পরিমাণ হবে :

Options :

86435117591. $S_1 \times S_2$

86435117592. $S_1 - S_2$

86435117593. $S_1 + S_2$

86435117594. $\frac{S_1}{S_2}$

Question Number : 12 Question Id : 8643515862 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The function of time representing a simple harmonic motion with a period of $\frac{\pi}{\omega}$ is :

Options :

86435117595. $\sin(\omega t) + \cos(\omega t)$

86435117596. $\sin^2(\omega t)$

86435117597. $3 \cos\left(\frac{\pi}{4} - 2\omega t\right)$

86435117598. $\cos(\omega t) + \cos(2\omega t) + \cos(3\omega t)$

Question Number : 12 Question Id : 8643515862 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি সরল সাধারণ দোলকের পর্যায়কাল $\frac{\pi}{\omega}$ হলে ওই দোলগতির সময় অপেক্ষকের মান হবে :

Options :

86435117595. $\sin(\omega t) + \cos(\omega t)$

86435117596. $\sin^2(\omega t)$

86435117597. $3\cos\left(\frac{\pi}{4} - 2\omega t\right)$

86435117598. $\cos(\omega t) + \cos(2\omega t) + \cos(3\omega t)$

Question Number : 13 Question Id : 8643515863 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In a series LCR circuit, the inductive reactance (X_L) is 10Ω and the capacitive reactance (X_C) is 4Ω . The resistance (R) in the circuit is 6Ω .

The power factor of the circuit is :

Options :

86435117599. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

86435117600. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

86435117601. $\frac{1}{2}$

86435117602. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

Question Number : 13 Question Id : 8643515863 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি শ্রেণী LCR বর্তনীতে আবেশ প্রতিঘাত $X_L=10 \Omega$ এবং ধারক প্রতিঘাত $X_C=4 \Omega$ । বর্তনীর রোধ (R) 6Ω হলে

ওটির ক্ষমতা গুণকের মান :

Options :

86435117599. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

86435117600. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

86435117601. $\frac{1}{2}$

86435117602. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

Question Number : 14 Question Id : 8643515864 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which of the following statements are correct ?

- (A) Electric monopoles do not exist whereas magnetic monopoles exist.
- (B) Magnetic field lines due to a solenoid at its ends and outside cannot be completely straight and confined.
- (C) Magnetic field lines are completely confined within a toroid.
- (D) Magnetic field lines inside a bar magnet are not parallel.
- (E) $\chi = -1$ is the condition for a perfect diamagnetic material, where χ is its magnetic susceptibility.

Choose the correct answer from the options given below :

Options :

86435117603. (B) and (D) only

86435117604. (B) and (C) only

86435117605. (A) and (B) only

86435117606. (C) and (E) only

Question Number : 14 Question Id : 8643515864 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

নীচের কোন বক্তব্যটি সঠিক ?

- (A) তড়িৎ মনোপোল নেই কিন্তু চৌম্বক মনোপোল আছে।
- (B) কোনো কুণ্ডলীর চৌম্বক ক্ষেত্র রেখা সীমান্তে এবং বাহিরে সোজা নয় এবং অবরুদ্ধ থাকে।
- (C) একটি টরয়েডের মধ্যে চৌম্বক ক্ষেত্ররেখা সম্পূর্ণ অবরুদ্ধ থাকে।
- (D) একটি দণ্ড চুম্বকের ভেতর ক্ষেত্র রেখাগুলি সমান্তরাল নয়।
- (E) $\chi = -1$ হল একটি শুদ্ধ তিরশ্চুম্বকের একটি ধর্ম যেখানে χ ইহার চৌম্বক প্রবণতা।

প্রদত্ত বর্ণনা অনুসারে নীচের কোন বিকল্পটি সঠিক ?

Options :

86435117603. শুধুমাত্র (B) এবং (D)

86435117604. শুধুমাত্র (B) এবং (C)

86435117605. শুধুমাত্র (A) এবং (B)

86435117606. শুধুমাত্র (C) এবং (E)

Question Number : 15 Question Id : 8643515865 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The correct relation between α (ratio of collector current to emitter current) and β (ratio of collector current to base current) of a transistor is :

Options :

$$\beta = \frac{\alpha}{1 + \alpha}$$

86435117607.

$$\alpha = \frac{\beta}{1 - \alpha}$$

86435117608.

$$\beta = \frac{1}{1 - \alpha}$$

86435117609.

$$\alpha = \frac{\beta}{1 + \beta}$$

86435117610.

Question Number : 15 Question Id : 8643515865 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

α (সংগ্রাহক এবং নিঃসারক প্রবাহের অনুপাত) এবং β (সংগ্রাহক এবং ভূমি প্রবাহের অনুপাত) এর মধ্যে সঠিক সম্পর্কটি হল :

Options :

$$\beta = \frac{\alpha}{1 + \alpha}$$

86435117607.

$$\alpha = \frac{\beta}{1 - \alpha}$$

86435117608.

$$\beta = \frac{1}{1 - \alpha}$$

86435117609.

$$\alpha = \frac{\beta}{1 + \beta}$$

86435117610.

Question Number : 16 Question Id : 8643515866 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A proton and an α -particle, having kinetic energies K_p and K_α respectively, enter into a magnetic field at right angles.

The ratio of the radii of trajectory of proton to that of α -particle is 2 : 1. The ratio of $K_p : K_\alpha$ is :

Options :

86435117611. 1 : 4

86435117612. 4 : 1

86435117613. 8 : 1

86435117614. 1 : 8

Question Number : 16 Question Id : 8643515866 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

যথাক্রমে K_p এবং K_α গতিশক্তি সম্পন্ন একটি প্রোটন ও α -কণা লম্বভাবে একটি চৌম্বক ক্ষেত্রে প্রবেশ করে। দেখা যায় প্রোটনের গতিপথের ব্যাসার্ধের সাথে α -কণার গতিপথের ব্যাসার্ধের অনুপাত 2 : 1; তাহলে K_p এবং K_α এর অনুপাত $K_p : K_\alpha$:

Options :

86435117611. 1 : 4

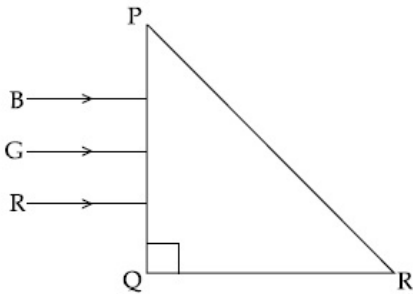
86435117612. 4 : 1

86435117613. 8 : 1

86435117614. 1 : 8

Question Number : 17 Question Id : 8643515867 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Three rays of light, namely red (R), green (G) and blue (B) are incident on the face PQ of a right angled prism PQR as shown in the figure.



The refractive indices of the material of the prism for red, green and blue wavelength are 1.27, 1.42 and 1.49 respectively. The colour of the ray(s) emerging out of the face PR is :

Options :

86435117615. blue and green

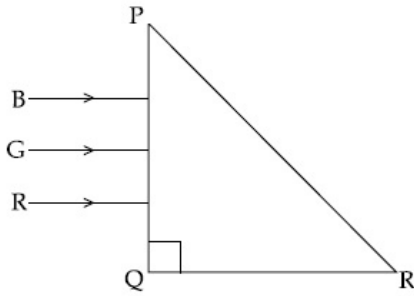
86435117616. blue

86435117617. green

86435117618. red

Question Number : 17 Question Id : 8643515867 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

চিত্রানুসারে তিনটি রংয়ের আলো লাল (R), সবুজ (G) ও নীল (B) একটি সমকোণি PQR প্রিজমের খাড়া তলে আপতিত হয়। যদি লাল, সবুজ ও নীল রংয়ের আলোর জন্য প্রতিসরাংক যথাক্রমে 1.27, 1.42 এবং 1.49 হয় তবে PR তল থেকে কোন রংএর আলো বেরিয়ে আসবে ?



Options :

86435117615. নীল এবং সবুজ

86435117616. নীল

86435117617. সবুজ

86435117618. লাল

Question Number : 18 Question Id : 8643515868 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The time taken for the magnetic energy to reach 25% of its maximum value, when a solenoid of resistance R, inductance L is connected to a battery, is :

Options :

86435117619. $\frac{L}{R} \ln 2$

86435117620. $\frac{L}{R} \ln 5$

86435117621. $\frac{L}{R} \ln 10$

86435117622. infinite

Question Number : 18 Question Id : 8643515868 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

L স্বআবেশ ও R রোধ বিশিষ্ট একটি কুণ্ডলীকে একটি ব্যাটারির সাথে সংযুক্ত করা হল। কুণ্ডলীর চৌম্বক শক্তি তার সর্বোচ্চ মানের 25% পর্যন্ত পৌঁছাতে সময় নেবে :

Options :

86435117619. $\frac{L}{R} \ln 2$

86435117620. $\frac{L}{R} \ln 5$

$$\frac{L}{R} \ln 10$$

86435117621.

86435117622. অসীম

Question Number : 19 Question Id : 8643515869 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A plane electromagnetic wave propagating along y -direction can have the following pair of electric field (\vec{E}) and magnetic field (\vec{B}) components.

Options :86435117623. E_y, B_y or E_z, B_z 86435117624. E_x, B_y or E_y, B_x 86435117625. E_x, B_z or E_z, B_x 86435117626. E_y, B_x or E_x, B_y

Question Number : 19 Question Id : 8643515869 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

y -অক্ষ বরাবর গতিশীল একটি তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গের তড়িৎ ক্ষেত্র উপাংশ (\vec{E}) ও চৌম্বক ক্ষেত্র (\vec{B}) উপাংশ কোন

জোড়টি হতে পারে ?

Options :86435117623. E_y, B_y অথবা E_z, B_z 86435117624. E_x, B_y অথবা E_y, B_x 86435117625. E_x, B_z অথবা E_z, B_x 86435117626. E_y, B_x অথবা E_x, B_y

Question Number : 20 Question Id : 8643515870 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The decay of a proton to neutron is :

Options :

86435117627. not possible as proton mass is less than the neutron mass

86435117628. possible only inside the nucleus

86435117629. always possible as it is associated only with β^+ decay

86435117630. not possible but neutron to proton conversion is possible

Question Number : 20 Question Id : 8643515870 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

প্রোটিন থেকে নিউট্রিন বিঘটন হওয়া :

Options :

86435117627. সম্ভব নয় কেননা প্রোটনের ভর নিউট্রিন অপেক্ষা কম

86435117628. শুধুমাত্র কেন্দ্রকের ভেতরে সম্ভব

86435117629. সর্বদা সম্ভব কেননা এটি β^+ ক্ষয়ের সাথে সম্পর্ক যুক্ত

86435117630. সম্ভব নয় কিন্তু নিউট্রিন থেকে প্রোটিন বিঘটন সম্ভব

Physics Section B

Section Id :	864351392
Section Number :	2
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351392
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 21 Question Id : 8643515871 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The projectile motion of a particle of mass 5 g is shown in the figure.



The initial velocity of the particle is $5\sqrt{2} \text{ ms}^{-1}$ and the air resistance is assumed to be negligible.

The magnitude of the change in momentum between the points A and B is $x \times 10^{-2} \text{ kgms}^{-1}$.

The value of x , to the nearest integer, is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 21 Question Id : 8643515871 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

চিত্রে একটি 5 g ভরের প্রাসের গতিপথ দেওয়া আছে.



প্রাথমিক গতিবেগ $5\sqrt{2} \text{ ms}^{-1}$ হলে এবং বাতাস কর্তৃক রোধ নেই ধরলে A থেকে B পৌঁছতে গুটির ভরবেগের পরিবর্তনের মান $x \times 10^{-2} \text{ kgms}^{-1}$ হল x এর মান _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 22 Question Id : 8643515872 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

An infinite number of point charges, each carrying $1 \mu\text{C}$ charge, are placed along the y -axis at $y = 1 \text{ m}, 2 \text{ m}, 4 \text{ m}, 8 \text{ m} \dots\dots\dots$.

The total force on a 1 C point charge, placed at the origin, is $x \times 10^3 \text{ N}$.

The value of x , to the nearest integer, is _____.

[Take $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 22 Question Id : 8643515872 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

y -অক্ষ বরাবর প্রতিটি $1 \mu\text{C}$ আধান বিশিষ্ট অসংখ্য কণা $y = 1 \text{ m}, 2 \text{ m}, 4 \text{ m}, 8 \text{ m} \dots\dots\dots$ অবস্থানে রাখা হল।

মূল বিন্দুতে একটি 1 C আধান রাখলে সেটির উপর লব্ধি বলের মান $x \times 10^3 \text{ N}$ হয়। x এর মান _____।

[ধরে নাও $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 23 Question Id : 8643515873 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Two wires of same length and thickness having specific resistances $6 \Omega \text{ cm}$ and $3 \Omega \text{ cm}$ respectively are connected in parallel. The effective resistivity is $\rho \Omega \text{ cm}$. The value of ρ , to the nearest integer, is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes
 Show Word Count : Yes
 Answers Type : Equal
 Text Areas : PlainText
 Possible Answers :
 100

Question Number : 23 Question Id : 8643515873 Question Type : SA
 Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

সম দৈর্ঘ্য এবং বেধের দুটি তারের রোধাক্রমে $6 \Omega \text{ cm}$ এবং $3 \Omega \text{ cm}$ । যদি তাদের সমান্তরাল সমবায়ে সংযুক্ত করা হয় তবে ওদের তুল্য রোধাক্রমের মান $\rho \Omega \text{ cm}$ হয়। ρ এর মান _____।

Response Type : Numeric
 Evaluation Required For SA : Yes
 Show Word Count : Yes
 Answers Type : Equal
 Text Areas : PlainText
 Possible Answers :
 100

Question Number : 24 Question Id : 8643515874 Question Type : SA
 Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A ball of mass 4 kg , moving with a velocity of 10 ms^{-1} , collides with a spring of length 8 m and force constant 100 Nm^{-1} . The length of the compressed spring is $x \text{ m}$. The value of x , to the nearest integer, is _____.

Response Type : Numeric
 Evaluation Required For SA : Yes
 Show Word Count : Yes
 Answers Type : Equal
 Text Areas : PlainText
 Possible Answers :
 100

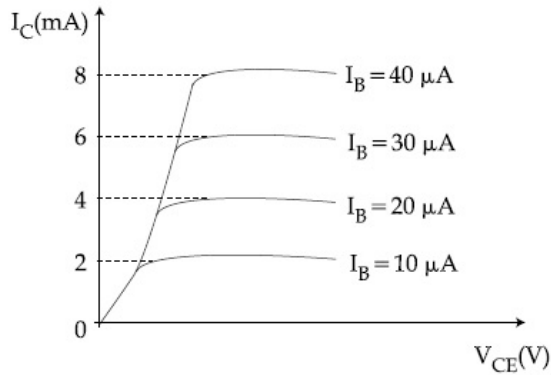
Question Number : 24 Question Id : 8643515874 Question Type : SA
 Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

4 kg ভর এবং 10 ms^{-1} গতিবেগ বিশিষ্ট একটি বল 100 Nm^{-1} স্প্রিং ধ্রুবক বিশিষ্ট একটি 8 m দৈর্ঘ্যের স্প্রিং কে অক্ষ বরাবর আঘাত করে। স্প্রিংটির সংনমন $x \text{ m}$ হলে x এর মান _____।

Response Type : Numeric
 Evaluation Required For SA : Yes
 Show Word Count : Yes
 Answers Type : Equal
 Text Areas : PlainText
 Possible Answers :
 100

Question Number : 25 Question Id : 8643515875 Question Type : SA
 Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The typical output characteristics curve for a transistor working in the common-emitter configuration is shown in the figure.



The estimated current gain from the figure is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

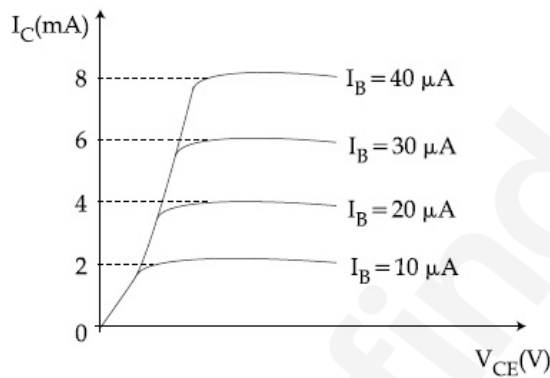
Possible Answers :

100

Question Number : 25 **Question Id :** 8643515875 **Question Type :** SA

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

সাধারণ নিঃসারক সংযোগে একটি ট্রানজিস্টরের আউটপুট বৈশিষ্ট্য দেওয়া আছে। চিত্র বর্ণনা সাপেক্ষে প্রবাহ লাভের (গেন) মান হবে _____।



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

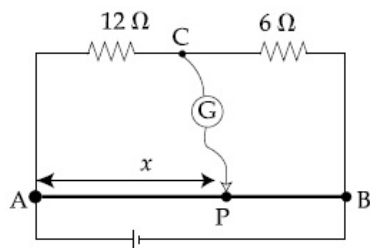
Possible Answers :

100

Question Number : 26 **Question Id :** 8643515876 **Question Type :** SA

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

Consider a 72 cm long wire AB as shown in the figure. The galvanometer jockey is placed at P on AB at a distance x cm from A. The galvanometer shows zero deflection.



The value of x , to the nearest integer, is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

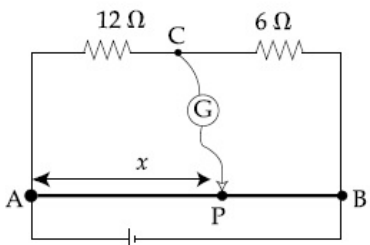
Possible Answers :

100

Question Number : 26 **Question Id :** 8643515876 **Question Type :** SA

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

একটি তারের দৈর্ঘ্য $AB = 72$ সেমি। চিত্রানুসারে গ্যালবনোমিটারের জকিটি P বিন্দুতে (x দূরত্ব) রাখলে (নাল) শূন্য বিক্ষেপ পাওয়া যায়। x এর মান _____ সেমি।



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 27 **Question Id :** 8643515877 **Question Type :** SA

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

A galaxy is moving away from the earth at a speed of 286 kms^{-1} . The shift in the wavelength of a redline at 630 nm is $x \times 10^{-10} \text{ m}$.

The value of x , to the nearest integer, is _____.

[Take the value of speed of light c , as $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 27 Question Id : 8643515877 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

একটি নক্ষত্রপুঞ্জ 286 kms^{-1} গতিবেগে দূরে সরে যাচ্ছে। এ কারণে 630 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের লাল দাগটি

$x \times 10^{-10} \text{ m}$ সরে যায়।

x এর মান _____।

[ধরে নেওয়া যাক আলোর গতির মান $c, 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

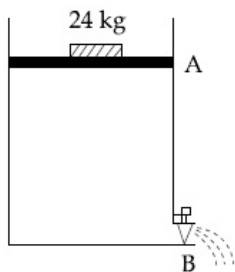
Question Number : 28 Question Id : 8643515878 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Consider a water tank as shown in the figure. It's cross-sectional area is 0.4 m^2 . The tank has an opening B near the bottom whose cross-section area is 1 cm^2 . A load of 24 kg is applied on the water at the top when the height of the water level is 40 cm above the bottom, the velocity of water coming out the opening B is $v \text{ ms}^{-1}$.

The value of v , to the nearest integer, is _____.

[Take value of g to be 10 ms^{-2}]



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

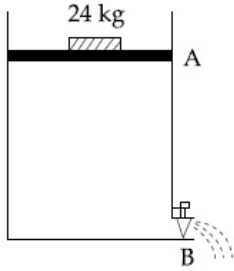
100

Question Number : 28 Question Id : 8643515878 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

চিত্রানুসারে একটি জলের ট্যাঙ্কের প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল 0.4 m^2 এবং এর পাদদেশে B তে 1 cm^2 ক্ষেত্রফলের একটি ছিদ্র আছে। যদি জল তলের উচ্চতা 40 সেমি হয় এবং জলে উপরতলে একটি 24 kg ভর চাপানো হয় তবে B ছিদ্র নির্গত জল ধারার গতিবেগ _____। (আসন্ন পূর্ণ সংখ্যায়)

[g এর মান 10 ms^{-2}]



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 29 **Question Id :** 8643515879 **Question Type :** SA

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

A TV transmission tower antenna is at a height of 20 m. Suppose that the receiving antenna is at.

- ground level
- a height of 5 m.

The increase in antenna range in case (ii) relative to case (i) is n%.

The value of n, to the nearest integer, is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 29 **Question Id :** 8643515879 **Question Type :** SA

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

একটি TV সম্প্রচার টাওয়ারের উচ্চতা 20 m। ধরা যাক সংগ্রাহক আনটেনা

- ভূমি তলে রাখা হল
- 5 m উচ্চতা রাখা হল।

যদি আনটেনার রেঞ্জ (i) নম্বর ঘটনা তুলনায় (ii) নম্বর ঘটনায় n% বৃদ্ধি পায় তবে n এর মান _____। (আসন্ন পূর্ণ সংখ্যায়)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 30 **Question Id :** 8643515880 **Question Type :** SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The radius of a sphere is measured to be (7.50 ± 0.85) cm. Suppose the percentage error in its volume is x .

The value of x , to the nearest x , is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 30 Question Id : 8643515880 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

একটি গোলকে ব্যাসার্ধের মান (7.50 ± 0.85) সেমি। যদি আয়তন মাপের শতকরা ভ্রুটি x হয় তবে x এর মান _____। (আসন্ন পূর্ণ সংখ্যায়)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Chemistry Section A

Section Id :	864351393
Section Number :	3
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	20
Number of Questions to be attempted :	20
Section Marks :	80
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351393
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 31 Question Id : 8643515881 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A hard substance melts at high temperature and is an insulator in both solid and in molten state. This solid is most likely to be a/an :

Options :

86435117641. Ionic solid

86435117642. Covalent solid

86435117643. Metallic solid

86435117644. Molecular solid

Question Number : 31 Question Id : 8643515881 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি কঠিন পদার্থ উচ্চ তাপমাত্রায় বিগলিত হয় এবং কঠিন ও তরল উভয় দশাতেই অন্তরক হিসাবে কাজ করে। এই

কঠিন পদার্থটি খুব সম্ভবত একটি :

Options :

86435117641. আয়নীয় কঠিন পদার্থ
86435117642. সমযোজী কঠিন পদার্থ
86435117643. ধাতব কঠিন পদার্থ
86435117644. আণবিক কঠিন পদার্থ

Question Number : 32 Question Id : 8643515882 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

Statement I : Bohr's theory accounts for the stability and line spectrum of Li^+ ion.

Statement II : Bohr's theory was unable to explain the splitting of spectral lines in the presence of a magnetic field.

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

Options :

86435117645. Both statement I and statement II are true.
86435117646. Both statement I and statement II are false.
86435117647. Statement I is true but statement II is false.
86435117648. Statement I is false but statement II is true.

Question Number : 32 Question Id : 8643515882 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

নীচে দুটি বিবৃতি দেওয়া হয়েছে :

বিবৃতি I : Li^+ আয়নের স্থায়িত্ব এবং রেখা বর্ণালী বোরের তত্ত্ব কর্তৃক সমর্থিত হয়।

বিবৃতি II : চৌম্বক ক্ষেত্রের উপস্থিতিতে বর্ণালী রেখার বিভাজন বোরের তত্ত্ব ব্যাখ্যা করতে অসমর্থ।

উপরের বিবৃতিসমূহের আলোকে, নীচে প্রদত্ত পছন্দগুলি থেকে সর্বাপেক্ষা যথার্থ উত্তরটি বেছে নাও :

Options :

86435117645. বিবৃতি I এবং বিবৃতি II উভয়েই সঠিক
86435117646. বিবৃতি I এবং বিবৃতি II উভয়েই ভুল
86435117647. বিবৃতি I সঠিক কিন্তু বিবৃতি II ভুল
86435117648. বিবৃতি I ভুল কিন্তু বিবৃতি II সঠিক

Question Number : 33 Question Id : 8643515883 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The charges on the colloidal CdS sol and TiO_2 sol are, respectively :

Options :

86435117649. positive and positive
86435117650. negative and positive
86435117651. positive and negative
86435117652. negative and negative

Question Number : 33 Question Id : 8643515883 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

CdS সল এবং TiO_2 সল কলয়েড দুটির আধান যথাক্রমে :

Options :

86435117649. ধনাত্মক এবং ধনাত্মক
86435117650. ঋণাত্মক এবং ধনাত্মক
86435117651. ধনাত্মক এবং ঋণাত্মক
86435117652. ঋণাত্মক এবং ঋণাত্মক

Question Number : 34 Question Id : 8643515884 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The first ionization energy of magnesium is smaller as compared to that of elements X and Y, but higher than that of Z. The elements X, Y and Z, respectively, are :

Options :

86435117653. argon, chlorine and sodium
86435117654. chlorine, lithium and sodium
86435117655. argon, lithium and sodium
86435117656. neon, sodium and chlorine

Question Number : 34 Question Id : 8643515884 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ম্যাগনেসিয়ামের প্রথম আয়নন শক্তির মান X এবং Y মৌলের আয়নন শক্তির তুলনায় কম কিন্তু Z এর তুলনায় বেশি।

X, Y এবং Z মৌলগুলি যথাক্রমে :

Options :

86435117653. আর্গন, ক্লোরিন এবং সোডিয়াম
86435117654. ক্লোরিন, লিথিয়াম এবং সোডিয়াম
86435117655. আর্গন, লিথিয়াম এবং সোডিয়াম
86435117656. নিয়ন, সোডিয়াম এবং ক্লোরিন

Question Number : 35 Question Id : 8643515885 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match List - I with List - II :

List - I	List - II
(a) Mercury	(i) Vapour phase refining
(b) Copper	(ii) Distillation Refining
(c) Silicon	(iii) Electrolytic Refining
(d) Nickel	(iv) Zone Refining

Choose the most appropriate answer from the option given below :

Options :

86435117657. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

86435117658. (a)-(i), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(iii)

86435117659. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

86435117660. (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(i)

Question Number : 35 Question Id : 8643515885 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

তালিকা - I এর সঙ্গে তালিকা - II মেলাও :

তালিকা - I	তালিকা - II
(a) পারদ	(i) বাষ্প দশা বিশোধন
(b) তামা	(ii) পাতন বিশোধন
(c) সিলিকন	(iii) তড়িৎবিশ্লেষী বিশোধন
(d) নিকেল	(iv) মণ্ডল বিশোধন

নীচে প্রদত্ত পছন্দগুলি থেকে সর্বাপেক্ষা যথার্থ উত্তরটি বেছে নাও :

Options :

86435117657. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

86435117658. (a)-(i), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(iii)

86435117659. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

86435117660. (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(i)

Question Number : 36 Question Id : 8643515886 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In basic medium, H_2O_2 exhibits which of the following reactions ?

- (A) $Mn^{2+} \rightarrow Mn^{4+}$
(B) $I_2 \rightarrow I^-$
(C) $PbS \rightarrow PbSO_4$

Choose the most appropriate answer from the options given below :

Options :

86435117661. (A) only

86435117662. (B) only

86435117663. (A), (B) only

86435117664. (A), (C) only

Question Number : 36 Question Id : 8643515886 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ক্ষারকীয় মাধ্যমে H_2O_2 নিচের বিক্রিয়া প্রদর্শন করে :

- (A) $Mn^{2+} \rightarrow Mn^{4+}$
 (B) $I_2 \rightarrow I^-$
 (C) $PbS \rightarrow PbSO_4$

নীচে প্রদত্ত পছন্দগুলি থেকে সর্বাপেক্ষা যথার্থ উত্তরটি বেছে নাও :

Options :

86435117661. শুধুমাত্র (A)

86435117662. শুধুমাত্র (B)

86435117663. শুধুমাত্র (A), (B)

86435117664. শুধুমাত্র (A), (C)

Question Number : 37 Question Id : 8643515887 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match List - I with List - II :

List - I	List - II
(a) Be	(i) treatment of cancer
(b) Mg	(ii) extraction of metals
(c) Ca	(iii) incendiary bombs and signals
(d) Ra	(iv) windows of X-ray tubes
	(v) bearings for motor engines.

Choose the most appropriate answer from the option given below :

Options :

86435117665. (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

86435117666. (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(v)

86435117667. (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)

86435117668. (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(v), (d)-(ii)

Question Number : 37 Question Id : 8643515887 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

তালিকা - I এর সঙ্গে তালিকা - II মেলাও :

তালিকা - I	তালিকা - II
(a) Be	(i) ক্যান্সার চিকিৎসা
(b) Mg	(ii) ধাতু নিষ্কাশন
(c) Ca	(iii) বাঁধা বোমা এবং সিগন্যাল
(d) Ra	(iv) X-রশ্মি নলের জানালা
	(v) মোটর ইঞ্জিনের বেয়রিং

নীচে প্রদত্ত পছন্দগুলি থেকে সর্বাপেক্ষা যথার্থ উত্তরটি বেছে ন্যো :

Options :

86435117665. (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

86435117666. (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(v)

86435117667. (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)

86435117668. (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(v), (d)-(ii)

Question Number : 38 Question Id : 8643515888 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The oxidation states of nitrogen in NO, NO₂, N₂O and NO₃⁻ are in the order of :

Options :

86435117669. NO > NO₂ > N₂O > NO₃⁻

86435117670. N₂O > NO₂ > NO > NO₃⁻

86435117671. NO₂ > NO₃⁻ > NO > N₂O

86435117672. NO₃⁻ > NO₂ > NO > N₂O

Question Number : 38 Question Id : 8643515888 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

NO, NO₂, N₂O এবং NO₃⁻ যৌগে নাইট্রোজেনের জারণ দশার ক্রম :

Options :

86435117669. NO > NO₂ > N₂O > NO₃⁻

86435117670. N₂O > NO₂ > NO > NO₃⁻

86435117671. NO₂ > NO₃⁻ > NO > N₂O

86435117672. NO₃⁻ > NO₂ > NO > N₂O

Question Number : 39 Question Id : 8643515889 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The oxide that shows magnetic property is :

Options :

86435117673. SiO_2 86435117674. Mn_3O_4 86435117675. MgO 86435117676. Na_2O

Question Number : 39 Question Id : 8643515889 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

অজ্ঞাইড চৌম্বক ধর্ম প্রদর্শন করে :

Options :

86435117673. SiO_2 86435117674. Mn_3O_4 86435117675. MgO 86435117676. Na_2O

Question Number : 40 Question Id : 8643515890 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The secondary valency and the number of hydrogen bonded water molecule(s) in $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, respectively, are :

Options :

86435117677. 4 and 1

86435117678. 6 and 4

86435117679. 5 and 1

86435117680. 6 and 5

Question Number : 40 Question Id : 8643515891 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ -এ গৌণ যোজ্যতা এবং হাইড্রোজেন বন্ধনযুক্ত জল অণুর সংখ্যা যথাক্রমে :

Options :

86435117677. 4 এবং 1

86435117678. 6 এবং 4

86435117679. 5 এবং 1

86435117680. 6 এবং 5

Question Number : 41 Question Id : 8643515891 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

Statement I : Non-biodegradable wastes are generated by the thermal power plants.

Statement II : Bio-degradable detergents leads to eutrophication.

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

Options :

86435117681. Both statement I and statement II are true.

86435117682. Both statement I and statement II are false.

86435117683. Statement I is true but statement II is false.

86435117684. Statement I is false but statement II is true.

Question Number : 41 Question Id : 8643515891 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

নীচে দুটি বিবৃতি দেওয়া হয়েছে :

বিবৃতি I : তাপবিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্রগুলি জৈব অবনমন অযোগ্য আবর্জনা উৎপাদন করে।

বিবৃতি II : জৈব অবনমন যোগ্য ডিটারজেন্টগুলি ইউট্রোফিকেশন সৃষ্টি করে।

উপরের বিবৃতিসমূহের আলোকে, নীচে প্রদত্ত পছন্দগুলি থেকে সর্বাপেক্ষা যথার্থ উত্তরটি বেছে নাও :

Options :

86435117681. বিবৃতি I এবং বিবৃতি II উভয়েই সঠিক

86435117682. বিবৃতি I এবং বিবৃতি II উভয়েই ভুল

86435117683. বিবৃতি I সঠিক কিন্তু বিবৃতি II ভুল

86435117684. বিবৃতি I ভুল কিন্তু বিবৃতি II সঠিক

Question Number : 42 Question Id : 8643515892 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

Statement I : C_2H_5OH and $AgCN$ both can generate nucleophile.

Statement II : KCN and $AgCN$ both will generate nitrile nucleophile with all reaction conditions.

Choose the most appropriate option :

Options :

86435117685. Both statement I and statement II are true.

86435117686. Both statement I and statement II are false.

86435117687. Statement I is true but statement II is false.

86435117688. Statement I is false but statement II is true.

Question Number : 42 Question Id : 8643515892 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

দুটি বিবৃতি দেওয়া হয়েছে :

বিবৃতি I : C_2H_5OH এবং $AgCN$ উভয়েই কেন্দ্রকাসক্ত বিকারক উৎপন্ন করতে পারে।

বিবৃতি II : বিক্রিয়ার সর্বকমের শর্তে KCN এবং $AgCN$ উভয়েই নাইট্রাইল কেন্দ্রকাসক্ত বিকারক উৎপন্ন করতে পারে।

সর্বাপেক্ষা যথার্থ পছন্দটি বেছে নাও :

Options :

86435117685. বিবৃতি I এবং বিবৃতি II উভয়েই সঠিক

86435117686. বিবৃতি I এবং বিবৃতি II উভয়েই ভুল

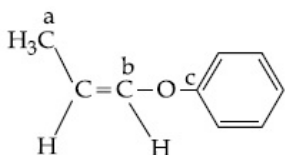
86435117687. বিবৃতি I সঠিক কিন্তু বিবৃতি II ভুল

86435117688. বিবৃতি I ভুল কিন্তু বিবৃতি II সঠিক

Question Number : 43 Question Id : 8643515893 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In the following molecule,



Hybridisation of Carbon a, b and c respectively are :

Options :

86435117689. sp^3, sp^2, sp^2

86435117690. sp^3, sp^2, sp

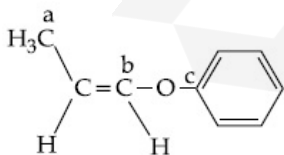
86435117691. sp^3, sp, sp

86435117692. sp^3, sp, sp^2

Question Number : 43 Question Id : 8643515893 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

নিচের অণু,



-তে a, b, c অবস্থানে কার্বনের সংকরায়ণের মান যথাক্রমে :

Options :

86435117689. sp^3, sp^2, sp^2

86435117690. sp^3, sp^2, sp

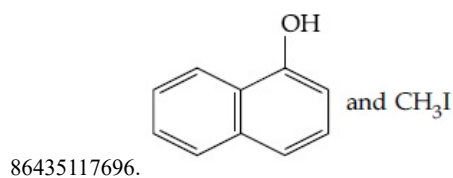
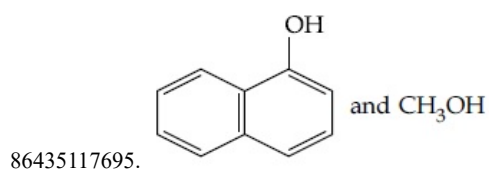
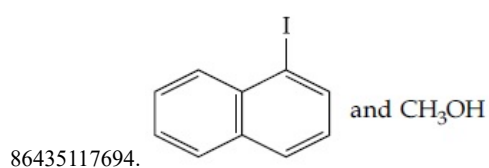
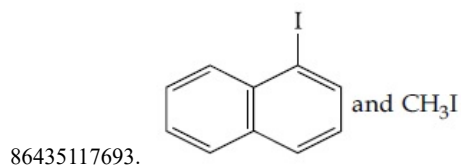
86435117691. sp^3, sp, sp 86435117692. sp^3, sp, sp^2

Question Number : 44 Question Id : 8643515894 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Main Products formed during a reaction of 1-methoxy naphthalene with hydroiodic acid

are :

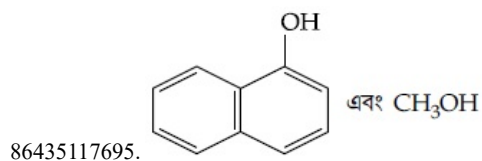
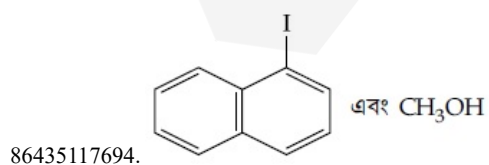
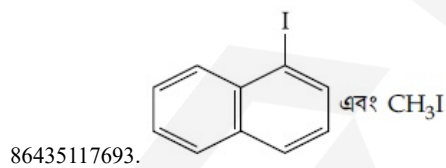
Options :

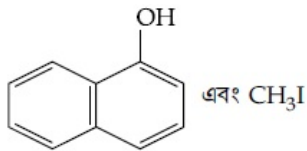


Question Number : 44 Question Id : 8643515894 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

1-মিথোক্সি ন্যাপথালিনের সঙ্গে দুই তুল্যরকম পরিমাণ হাইড্রোআয়োডিক অ্যাসিডের বিক্রিয়ায় প্রধান উৎপন্ন দ্রব্য :

Options :





86435117696.

Question Number : 45 Question Id : 8643515895 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In the reaction of hypobromite with amide, the carbonyl carbon is lost as :

Options :

86435117697. CO

86435117698. CO₂86435117699. CO₃²⁻86435117700. HCO₃⁻

Question Number : 45 Question Id : 8643515895 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

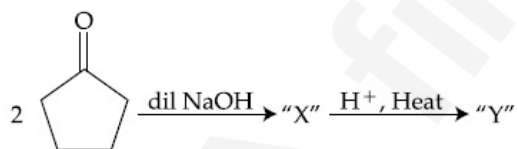
অ্যামাইডের সঙ্গে হাইপোব্রোমাইটের বিক্রিয়ায় কার্বনিল কার্বনের যে পরিণতি ঘটে :

Options :

86435117697. CO

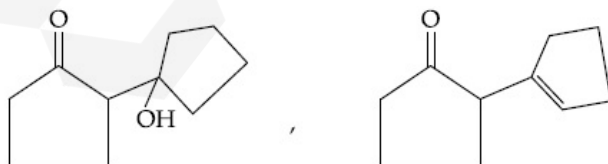
86435117698. CO₂86435117699. CO₃²⁻86435117700. HCO₃⁻

Question Number : 46 Question Id : 8643515896 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

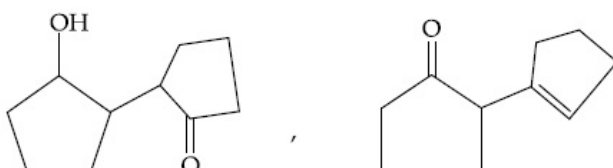


Consider the above reaction, the product 'X' and 'Y' respectively are :

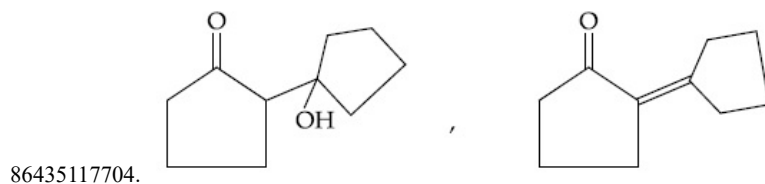
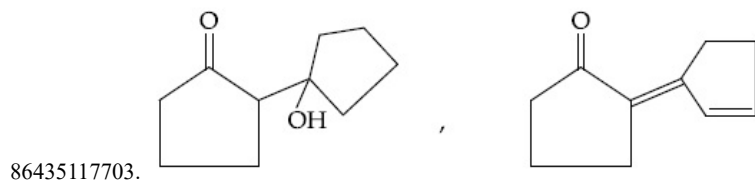
Options :



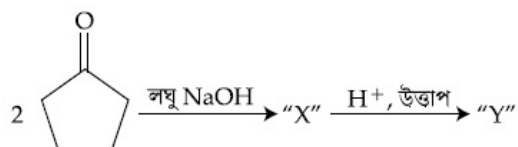
86435117701.



86435117702.

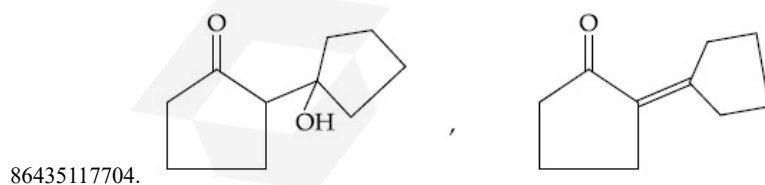
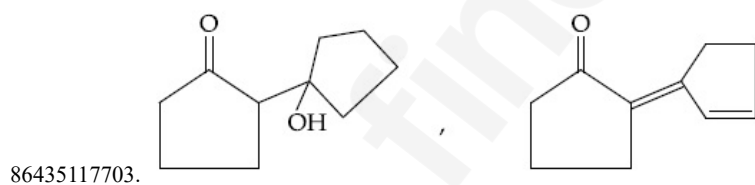
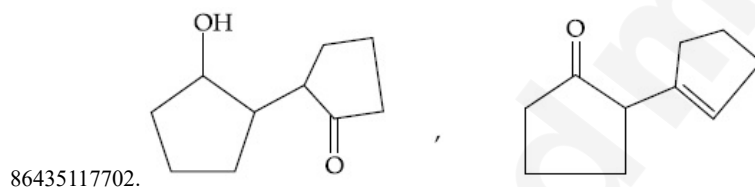
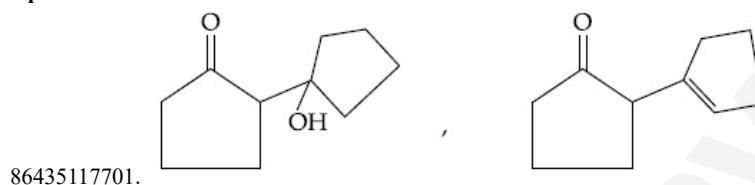


Question Number : 46 Question Id : 8643515896 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



উপরের বিক্রিয়ায় 'X' এবং 'Y' যথাক্রমে :

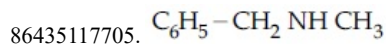
Options :

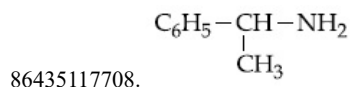
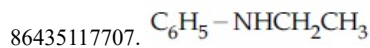
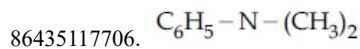


Question Number : 47 Question Id : 8643515897 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An organic compound "A" on treatment with benzene sulphonyl chloride gives compound B. B is soluble in dil. NaOH solution. Compound A is :

Options :

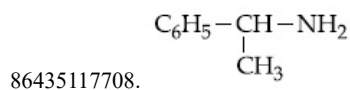
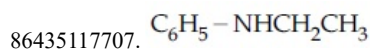
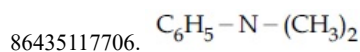
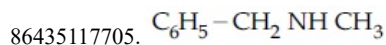




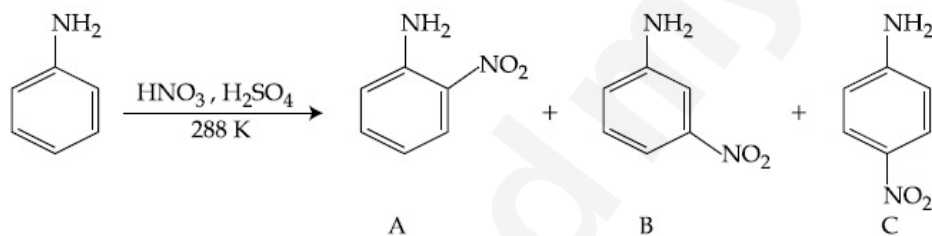
Question Number : 47 Question Id : 8643515897 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি জৈব যৌগ "A" বেঞ্জিন সালফোনিল ক্লোরাইডের সঙ্গে বিক্রিয়ায় B যৌগ তৈরি করে। B লঘু NaOH দ্রবনে দ্রবনীয়। A যৌগটি হচ্ছে :

Options :

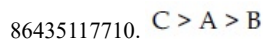
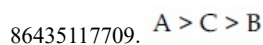


Question Number : 48 Question Id : 8643515898 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

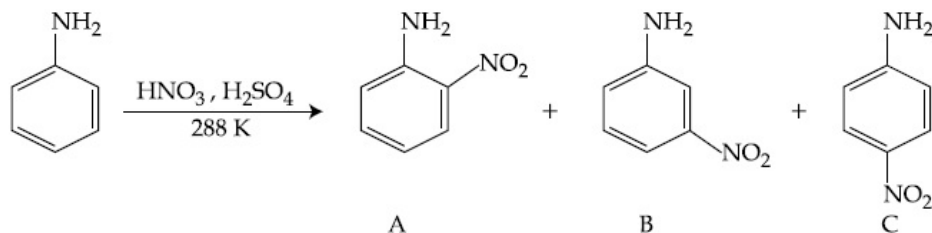


Consider the given reaction, percentage yield of :

Options :



Question Number : 48 Question Id : 8643515898 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



প্রদত্ত বিক্রিয়ায় শতাংশ উৎপাদন :

Options :

86435117709. A > C > B

86435117710. C > A > B

86435117711. B > C > A

86435117712. C > B > A

Question Number : 49 Question Id : 8643515899 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match List - I with List - II :

List - I (Class of Chemicals)	List - II (Example)
(a) Antifertility drug	(i) Meprobamate
(b) Antibiotic	(ii) Alitame
(c) Tranquilizer	(iii) Norethindrone
(d) Artificial Sweetener	(iv) Salvarsan

Choose the most appropriate match :

Options :

86435117713. (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

86435117714. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

86435117715. (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(ii)

86435117716. (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(iii)

Question Number : 49 Question Id : 8643515899 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

তালিকা - I এর সঙ্গে তালিকা - II মেলাও :

তালিকা - I (রাসায়নিকের শ্রেণি)	তালিকা - II (উদাহরণ)
(a) জন্ম নিরোধী ওষুধ	(i) মেপ্রোবামেট
(b) অ্যান্টিবায়োটিক	(ii) অ্যালিটেইম
(c) প্রশান্তিদায়ক	(iii) নোভেথিনড্রোন
(d) কৃত্রিম মিষ্টিকারক	(iv) স্যালভাসন

সর্বাপেক্ষা যথার্থ মিল বেছে নাও :

Options :

86435117713. (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

86435117714. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

86435117715. (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(ii)

86435117716. (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(iii)

Question Number : 50 Question Id : 8643515900 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Deficiency of vitamin K causes :

Options :

86435117717. Increase in blood clotting time

86435117718. Decrease in blood clotting time

86435117719. Cheilosis

86435117720. Increase in fragility of RBC's

Question Number : 50 Question Id : 8643515900 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ভিটামিন K এর অভাব হলে :

Options :

86435117717. রক্ত তঞ্চনের সময় বৃদ্ধি

86435117718. রক্ত তঞ্চনের সময় হ্রাস

86435117719. মুখের আলসার

86435117720. RBC -এর ভঙ্গুর ক্ষমতা বৃদ্ধি

Chemistry Section B

Section Id :	864351394
Section Number :	4
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351394
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 51 Question Id : 8643515901 Question Type : SA
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

10.0 mL of Na_2CO_3 solution is titrated against 0.2 M HCl solution. The following titre values were obtained in 5 readings :

4.8 mL, 4.9 mL, 5.0 mL, 5.0 mL and 5.0 mL.

Based on these readings, and convention of titrimetric estimation the concentration of Na_2CO_3 solution is _____ mM.

(Round off to the Nearest Integer).

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 51 **Question Id :** 8643515901 **Question Type :** SA

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

10.0 mL Na_2CO_3 দ্রবণকে 0.2 M HCl দ্রবণ দিয়ে প্রশমিত করা হল। যে পাঁচটি অনুমাপন মান পাওয়া গিয়েছে তা হল :

4.8 mL, 4.9 mL, 5.0 mL, 5.0 mL এবং 5.0 mL।

এই মানগুলির উপর ভিত্তি করে এবং টাইট্রিমেন্টিক প্রথার সম্ভাব্য হিসাব অনুযায়ী, Na_2CO_3 দ্রবণের গাঢ়ত্বের মান _____ mM।

(নিকটতম পূর্ণসংখ্যা)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 52 **Question Id :** 8643515902 **Question Type :** SA

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

The number of species below that have two lone pairs of electrons in their central atom is _____. (Round off to the Nearest Integer).

SF_4 , BF_4^- , ClF_3 , AsF_3 , PCl_5 , BrF_5 , XeF_4 , SF_6

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 52 **Question Id :** 8643515902 **Question Type :** SA

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

নীচে প্রদত্ত যে অণুগুলিতে দুটি করে নিঃসঙ্গ ইলেকট্রন জোড় রয়েছে তার সংখ্যা _____. (নিকটতম পূর্ণসংখ্যা)

SF_4 , BF_4^- , ClF_3 , AsF_3 , PCl_5 , BrF_5 , XeF_4 , SF_6

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

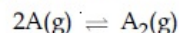
Possible Answers :

100

Question Number : 53 Question Id : 8643515903 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The gas phase reaction

at 400 K has $\Delta G^\circ = +25.2 \text{ kJ mol}^{-1}$.The equilibrium constant K_C for this reaction is _____ $\times 10^{-2}$. (Round off to the Nearest Integer).[Use : $R = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$, $\ln 10 = 2.3$

$$\log_{10} 2 = 0.30, 1 \text{ atm} = 1 \text{ bar}]$$

[antilog $(-0.3) = 0.501]$

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

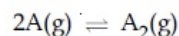
Possible Answers :

100

Question Number : 53 Question Id : 8643515903 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

নীচের গ্যাস দশা বিক্রিয়াটিতে

400 K তাপমাত্রায় $\Delta G^\circ = +25.2 \text{ kJ mol}^{-1}$ ।এই বিক্রিয়ার সাম্য ধ্রুবক K_C এর মান _____ $\times 10^{-2}$ । (নিকটতম পূর্ণসংখ্যা)[কাজে লাগাও : $R = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$, $\ln 10 = 2.3$

$$\log_{10} 2 = 0.30, 1 \text{ atm} = 1 \text{ bar}]$$

[antilog $(-0.3) = 0.501]$

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 54 Question Id : 8643515904 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A solute A dimerizes in water. The boiling point of a 2 molal solution of A is 100.52°C . The percentage association of A is _____. (Round off to the Nearest Integer).[Use : K_b for water = $0.52 \text{ K kg mol}^{-1}$

$$\text{Boiling point of water} = 100^\circ\text{C}]$$

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 54 Question Id : 8643515904 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

একটি দ্রাব A জলে দ্রাব্য কৈ তৈরি করে। 2 মোলাল A এর দ্রবণের স্ফুটনাঙ্ক 100.52°C । A -এর শতাংশিক সংযোজন _____। (নিকটতম পূর্ণসংখ্যা)

[কাজে লাগাও : জলের $K_b = 0.52 \text{ K kg mol}^{-1}$

জলের স্ফুটনাঙ্ক = 100°C]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 55 Question Id : 8643515905 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The solubility of CdSO_4 in water is $8.0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$. Its solubility in $0.01 \text{ M H}_2\text{SO}_4$ solution is _____ $\times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$. (Round off to the Nearest Integer).

(Assume that solubility is much less than 0.01 M)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 55 Question Id : 8643515905 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

জলে CdSO_4 দ্রাব্যতা $8.0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ । $0.01 \text{ M H}_2\text{SO}_4$ দ্রবণে এর দ্রাব্যতার মান _____ $\times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$ । (নিকটতম পূর্ণসংখ্যা)

(ধরে নাও, দ্রাব্যতার মান 0.01 M এর চেয়ে অনেক কম)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 56 Question Id : 8643515906 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The molar conductivities at infinite dilution of barium chloride, sulphuric acid and hydrochloric acid are $280, 860$ and $426 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ respectively. The molar conductivity at infinite dilution of barium sulphate is _____ $\text{S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$. (Round off to the Nearest Integer).

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 56 Question Id : 8643515906 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

বেরিয়াম ক্লোরাইড, সালফিউরিক অ্যাসিড এবং হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিডের অনন্ত লঘু দ্রবণের পরিবাহিতার মান যথাক্রমে 280, 860 এবং $426 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ । অনন্ত লঘু বেরিয়াম সালফেট দ্রবণের মোলার পরিবাহিতার মান _____ $\text{S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ । (নিকটতম পূর্ণসংখ্যা)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 57 Question Id : 8643515907 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A reaction has a half life of 1 min. The time required for 99.9% completion of the reaction is _____ min. (Round off to the Nearest Integer).

[Use : $\ln 2 = 0.69$; $\ln 10 = 2.3$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 57 Question Id : 8643515907 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

একটি বিক্রিয়ার অর্ধায়ুকাল 1 মিনিট। বিক্রিয়াটি 99.9% সম্পূর্ণ হতে সময় লাগবে _____ মিনিট। (নিকটতম পূর্ণসংখ্যা)

[কাজে লাগাও : $\ln 2 = 0.69$; $\ln 10 = 2.3$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 58 Question Id : 8643515908 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A xenon compound 'A' upon partial hydrolysis gives XeO_2F_2 . The number of lone pair of electrons present in compound A is _____. (Round off to the Nearest Integer)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 58 Question Id : 8643515908 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

জেনের একটি যৌগ 'A' আংশিক অর্ধ বিশ্লেষণের প্রভাবে XeO_2F_2 উৎপন্ন করে। A যৌগে নিঃসৃত জোড় ইলেকট্রনের

সংখ্যা _____। (নিকটতম পূর্ণসংখ্যা)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

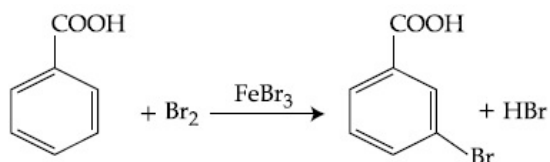
Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 59 Question Id : 8643515909 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0



Consider the above reaction where 6.1 g of Benzoic acid is used to get 7.8 g of m-bromo benzoic acid. The percentage yield of the product is _____.

(Round off to the Nearest Integer).

[Given : Atomic masses : C : 12.0 u, H : 1.0 u, O : 16.0 u, Br : 80.0 u]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

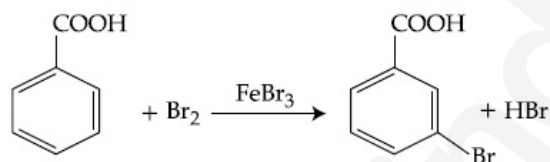
Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 59 Question Id : 8643515909 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0



উপরের বিক্রিয়ায় 6.1 g বেঞ্জোয়িক অ্যাসিড কাজে লাগিয়ে 7.8 g m-ব্রোমো বেঞ্জোয়িক অ্যাসিড পাওয়া যায়। উৎপন্ন দ্রব্যের শতাংশিক উৎপাদন _____।

(নিকটতম পূর্ণসংখ্যা)

[দেওয়া আছে : পারমাণবিক ভর : C : 12.0 u, H : 1.0 u, O : 16.0 u, Br : 80.0 u]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 60 Question Id : 8643515910 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

In Tollen's test for aldehyde, the overall number of electron(s) transferred to the Tollen's reagent formula $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ per aldehyde group to form silver mirror is _____.
(Round off to the Nearest Integer).

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 60 **Question Id :** 8643515910 **Question Type :** SA

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

অ্যালডিহাইডের টলেন পরীক্ষায় সিলভার দর্পণ তৈরিতে, টলেনের বিকারকে (ফর্মুলা $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$) প্রতি অ্যালডিহাইড গ্রুপে যে সংখ্যায় ইলেকট্রন স্থানান্তরিত করতে হবে _____। (নিকটতম পূর্ণসংখ্যা)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Mathematics Section A

Section Id :	864351395
Section Number :	5
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	20
Number of Questions to be attempted :	20
Section Marks :	80
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351395
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 61 **Question Id :** 8643515911 **Question Type :** MCQ **Option Shuffling :** Yes **Is Question Mandatory :** No

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 1

If $15\sin^4\alpha + 10\cos^4\alpha = 6$, for some $\alpha \in \mathbb{R}$, then the value of $27\sec^6\alpha + 8\text{cosec}^6\alpha$ is equal to :

Options :

86435117731. 500

86435117732. 400

86435117733. 350

86435117734. 250

Question Number : 61 **Question Id :** 8643515911 **Question Type :** MCQ **Option Shuffling :** Yes **Is Question Mandatory :** No

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 1

যদি $15\sin^4\alpha + 10\cos^4\alpha = 6$ হয়, $\alpha \in \mathbb{R}$, তাহলে $27\sec^6\alpha + 8\text{cosec}^6\alpha$ এর মান হবে :

Options :

86435117731. 500

86435117732. 400

86435117733. 350

86435117734. 250

Question Number : 62 Question Id : 8643515912 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If P and Q are two statements, then which of the following compound statement is a tautology ?

Options :

86435117735. $((P \Rightarrow Q) \wedge \sim Q) \Rightarrow P$ 86435117736. $((P \Rightarrow Q) \wedge \sim Q) \Rightarrow Q$ 86435117737. $((P \Rightarrow Q) \wedge \sim Q) \Rightarrow \sim P$ 86435117738. $((P \Rightarrow Q) \wedge \sim Q) \Rightarrow (P \wedge Q)$

Question Number : 62 Question Id : 8643515912 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

P এবং Q দুইটি বক্তব্য দেওয়া আছে, নিচের কোনটি একটি টটলজি ?

Options :

86435117735. $((P \Rightarrow Q) \wedge \sim Q) \Rightarrow P$ 86435117736. $((P \Rightarrow Q) \wedge \sim Q) \Rightarrow Q$ 86435117737. $((P \Rightarrow Q) \wedge \sim Q) \Rightarrow \sim P$ 86435117738. $((P \Rightarrow Q) \wedge \sim Q) \Rightarrow (P \wedge Q)$

Question Number : 63 Question Id : 8643515913 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A pole stands vertically inside a triangular park ABC. Let the angle of elevation of the top of

the pole from each corner of the park be $\frac{\pi}{3}$. If the radius of the circumcircle of ΔABC is 2,

then the height of the pole is equal to :

Options :

86435117739. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ 86435117740. $2\sqrt{3}$ 86435117741. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 86435117742. $\sqrt{3}$

Question Number : 63 Question Id : 8643515913 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি ত্রিভুজাকৃতি পার্ক ABC তে একটি খুঁটি লম্বভাবে দণ্ডায়মান। ধর পার্কের প্রতিটি কোন হইতে খুঁটির চূড়ার উন্নতি

কোন হল $\frac{\pi}{3}$ । আরও ধর যে ABC ত্রিভুজটির পরিবৃত্তের ব্যাসার্ধ হল 2। তাহলে খুঁটির উচ্চতা হবে :

Options :

86435117739. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

86435117740. $2\sqrt{3}$

86435117741. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

86435117742. $\sqrt{3}$

Question Number : 64 Question Id : 8643515914 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let in a series of $2n$ observations, half of them are equal to a and remaining half are equal to $-a$. Also by adding a constant b in each of these observations, the mean and standard deviation of new set become 5 and 20, respectively. Then the value of $a^2 + b^2$ is equal to :

Options :

86435117743. 925

86435117744. 425

86435117745. 650

86435117746. 250

Question Number : 64 Question Id : 8643515914 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$2n$ সংখ্যক পর্যবেক্ষণের অর্ধেকগুলি হল a এবং বাকীগুলি হল $-a$ । পর্যবেক্ষণের প্রতিটি সংখ্যার সাথে b প্রম্বকটিকে

যোগ করিয়া প্রাপ্ত সংখ্যাগুলির গড় ও সমক পার্থক্য দাঁড়ায় যথাক্রমে 5 এবং 20। তাহলে $a^2 + b^2$ সমান :

Options :

86435117743. 925

86435117744. 425

86435117745. 650

86435117746. 250

Question Number : 65 Question Id : 8643515915 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let in a Binomial distribution, consisting of 5 independent trials, probabilities of exactly 1 and 2 successes be 0.4096 and 0.2048 respectively. Then the probability of getting exactly 3 successes is equal to :

Options :

$$86435117747. \frac{40}{243}$$

$$86435117748. \frac{80}{243}$$

$$86435117749. \frac{128}{625}$$

$$86435117750. \frac{32}{625}$$

Question Number : 65 Question Id : 8643515915 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

পাঁচটি স্বাধীন ঘটনার একটি দ্বিপদ নিবেশনে কেবলমাত্র একটি এবং কেবলমাত্র দুইটি সফলতা পাওয়ার সম্ভাবনা যথাক্রমে

0.4096 এবং 0.2048। তাহলে তিনটি সফলতা পাওয়ার সম্ভাবনা হবে :

Options :

$$86435117747. \frac{40}{243}$$

$$86435117748. \frac{80}{243}$$

$$86435117749. \frac{128}{625}$$

$$86435117750. \frac{32}{625}$$

Question Number : 66 Question Id : 8643515916 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In a triangle ABC, if $|\vec{BC}| = 8$, $|\vec{CA}| = 7$, $|\vec{AB}| = 10$, then the projection of the vector \vec{AB} on

\vec{AC} is equal to :

Options :

$$86435117751. \frac{115}{16}$$

$$86435117752. \frac{85}{14}$$

$$86435117753. \frac{127}{20}$$

$$86435117754. \frac{25}{4}$$

Question Number : 66 Question Id : 8643515916 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি ত্রিভুজ ABC তে $|\vec{AB}| = 10$, $|\vec{BC}| = 8$, $|\vec{CA}| = 7$ । তাহলে \vec{AC} এর উপর \vec{AB} এর অভিক্ষেপ হবে :

Options :

$$86435117751. \frac{115}{16}$$

$$86435117752. \frac{85}{14}$$

$$86435117753. \frac{127}{20}$$

$$86435117754. \frac{25}{4}$$

Question Number : 67 Question Id : 8643515917 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let the centroid of an equilateral triangle ABC be at the origin. Let one of the sides of the equilateral triangle be along the straight line $x + y = 3$. If R and r be the radius of circumcircle and incircle respectively of ΔABC , then $(R + r)$ is equal to :

Options :

$$86435117755. 2\sqrt{2}$$

$$86435117756. \frac{9}{\sqrt{2}}$$

$$86435117757. 7\sqrt{2}$$

$$86435117758. 3\sqrt{2}$$

Question Number : 67 Question Id : 8643515917 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ধর ABC সমবাহু ত্রিভুজটির ভরকেন্দ্র হল মূলবিন্দু। আরও ধর ΔABC এর একটি বাহু $x + y = 3$ সরলরেখা বরাবর।

যদি R এবং r যথাক্রমে ΔABC এর পরিবৃত্ত ও অন্তর্বৃত্তের ব্যাসার্ধ হয় তাহলে $(R + r)$ এর মান হবে :

Options :

$$86435117755. 2\sqrt{2}$$

$$86435117756. \frac{9}{\sqrt{2}}$$

$$86435117757. 7\sqrt{2}$$

$$86435117758. 3\sqrt{2}$$

Question Number : 68 Question Id : 8643515918 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let a tangent be drawn to the ellipse $\frac{x^2}{27} + y^2 = 1$ at $(3\sqrt{3}\cos\theta, \sin\theta)$ where $\theta \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$.

Then the value of θ such that the sum of intercepts on axes made by this tangent is minimum

is equal to :

Options :

86435117759. $\frac{\pi}{3}$

86435117760. $\frac{\pi}{6}$

86435117761. $\frac{\pi}{8}$

86435117762. $\frac{\pi}{4}$

Question Number : 68 Question Id : 8643515918 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$(3\sqrt{3}\cos\theta, \sin\theta)$, $\theta \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, বিন্দুটিতে $\frac{x^2}{27} + y^2 = 1$. উপবৃত্তের উপর একটি স্পর্শক টানা হল। নীচের

কোন θ - র মানের জন্য স্পর্শকটির অক্ষদ্বয়ের সহিত ছেদিতাংশের যোগফল সর্বনিম্ন হইবে :

Options :

86435117759. $\frac{\pi}{3}$

86435117760. $\frac{\pi}{6}$

86435117761. $\frac{\pi}{8}$

86435117762. $\frac{\pi}{4}$

Question Number : 69 Question Id : 8643515919 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $y=y(x)$ be the solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} = (y+1)((y+1)e^{x^{2/2}-x})$,

$0 < x < 2.1$, with $y(2)=0$. Then the value of $\frac{dy}{dx}$ at $x=1$ is equal to :

Options :

86435117763. $\frac{e^{5/2}}{(1+e^2)^2}$

86435117764. $-\frac{2e^2}{(1+e^2)^2}$

86435117765. $\frac{5e^{1/2}}{(e^2 + 1)^2}$

86435117766. $\frac{-e^{3/2}}{(e^2 + 1)^2}$

Question Number : 69 Question Id : 8643515919 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ধর $\frac{dy}{dx} = (y + 1) \left((y + 1)e^{x^{3/2}} - x \right)$, $0 < x < 2.1$, $y(2) = 0$ অবকল সমীকরণটির একটি সমাধান হল $y = y(x)$ ।

তাহলে $\frac{dy}{dx}$ এর $x=1$ এ মান হবে :

Options :

86435117763. $\frac{e^{5/2}}{(1 + e^2)^2}$

86435117764. $-\frac{2e^2}{(1 + e^2)^2}$

86435117765. $\frac{5e^{1/2}}{(e^2 + 1)^2}$

86435117766. $\frac{-e^{3/2}}{(e^2 + 1)^2}$

Question Number : 70 Question Id : 8643515920 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The area bounded by the curve $4y^2 = x^2(4-x)(x-2)$ is equal to :

Options :

86435117767. $\frac{3\pi}{8}$

86435117768. $\frac{\pi}{16}$

86435117769. $\frac{\pi}{8}$

86435117770. $\frac{3\pi}{2}$

Question Number : 70 Question Id : 8643515920 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$4y^2 = x^2(4-x)(x-2)$ বক্র দ্বারা পরিবেষ্টিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হল :

Options :

86435117767. $\frac{3\pi}{8}$

86435117768. $\frac{\pi}{16}$

86435117769. $\frac{\pi}{8}$

86435117770. $\frac{3\pi}{2}$

Question Number : 71 Question Id : 8643515921 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $g(x) = \int_0^x f(t)dt$, where f is continuous function in $[0, 3]$ such that $\frac{1}{3} \leq f(t) \leq 1$ for all

$t \in [0, 1]$ and $0 \leq f(t) \leq \frac{1}{2}$ for all $t \in (1, 3]$. The largest possible interval in which $g(3)$ lies is :

Options :

86435117771. $\left[\frac{1}{3}, 2\right]$

86435117772. $\left[-1, -\frac{1}{2}\right]$

86435117773. $[1, 3]$

86435117774. $\left[-\frac{3}{2}, -1\right]$

Question Number : 71 Question Id : 8643515921 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ধর $g(x) = \int_0^x f(t)dt$, যেখানে f একটি $[0, 3]$ অন্তরালে নিরবচ্ছিন্ন অপেক্ষক যাতে করে যখন $t \in [0, 1]$ তখন

$\frac{1}{3} \leq f(t) \leq 1$ এবং যখন $t \in (1, 3]$ তখন $0 \leq f(t) \leq \frac{1}{2}$ । নীচের কোনটি সর্ববৃহৎ অন্তরাল যেখানে $g(3)$ এর মান

অবস্থিত ?

Options :

86435117771. $\left[\frac{1}{3}, 2\right]$

86435117772. $\left[-1, -\frac{1}{2}\right]$

86435117773. $[1, 3]$

$$\left[-\frac{3}{2}, -1 \right]$$

86435117774.

Question Number : 72 Question Id : 8643515922 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ be a function defined as

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(a+1)x + \sin 2x}{2x}, & \text{if } x < 0 \\ b, & \text{if } x = 0 \\ \frac{\sqrt{x + bx^3} - \sqrt{x}}{bx^{5/2}}, & \text{if } x > 0 \end{cases}$$

If f is continuous at $x=0$, then the value of $a+b$ is equal to :

Options :

$$-\frac{5}{2}$$

86435117775.

$$-3$$

86435117776.

$$-2$$

86435117777.

$$-\frac{3}{2}$$

86435117778.

Question Number : 72 Question Id : 8643515922 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ধর $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ অপেক্ষকটি নিম্নরূপে সংজ্ঞায়িত :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(a+1)x + \sin 2x}{2x}, & \text{if } x < 0 \\ b, & \text{if } x = 0 \\ \frac{\sqrt{x + bx^3} - \sqrt{x}}{bx^{5/2}}, & \text{if } x > 0 \end{cases}$$

যদি $x=0$ বিন্দুতে f সম্মত হয় তাহলে $a+b$ এর মান হবে :

Options :

$$-\frac{5}{2}$$

86435117775.

$$-3$$

86435117776.

$$-2$$

86435117777.

$$-\frac{3}{2}$$

86435117778.

Question Number : 73 Question Id : 8643515923 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let S_1 be the sum of first $2n$ terms of an arithmetic progression. Let S_2 be the sum of first $4n$ terms of the same arithmetic progression. If $(S_2 - S_1)$ is 1000, then the sum of the first $6n$ terms of the arithmetic progression is equal to :

Options :

86435117779. 7000

86435117780. 5000

86435117781. 3000

86435117782. 1000

Question Number : 73 Question Id : 8643515923 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ধর একটি সমান্তর প্রগতির প্রথম $2n$ ও প্রথম $4n$ পদের যোগফল হল যথাক্রমে S_1 ও S_2 । যদি $(S_2 - S_1) = 1000$ হয় তাহলে প্রগতিটির প্রথম $6n$ সংখ্যার যোগফল হবে :

Options :

86435117779. 7000

86435117780. 5000

86435117781. 3000

86435117782. 1000

Question Number : 74 Question Id : 8643515924 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $S_1 : x^2 + y^2 = 9$ and $S_2 : (x - 2)^2 + y^2 = 1$. Then the locus of center of a variable circle S which touches S_1 internally and S_2 externally always passes through the points :

Options :

86435117783. $\left(2, \pm \frac{3}{2}\right)$

86435117784. $(0, \pm \sqrt{3})$

86435117785. $(1, \pm 2)$

86435117786. $\left(\frac{1}{2}, \pm \frac{\sqrt{5}}{2}\right)$

Question Number : 74 Question Id : 8643515924 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ধর $S_1 : x^2 + y^2 = 9$ এবং $S_2 : (x - 2)^2 + y^2 = 1$ দুইটি বৃত্ত দেওয়া আছে। S_1 কে অন্তঃস্পর্শ করে এবং S_2 কে বহিঃস্পর্শ করে এমন একটি পরিবর্তনশীল বৃত্ত S -এর কেন্দ্রের সঞ্চারণ পথ নীচের কোন বিন্দু দিয়ে অবশ্যই যাইবে ?

Options :

86435117783. $\left(2, \pm \frac{3}{2}\right)$

86435117784. $(0, \pm \sqrt{3})$

86435117785. $(1, \pm 2)$

86435117786. $\left(\frac{1}{2}, \pm \frac{\sqrt{5}}{2}\right)$

Question Number : 75 Question Id : 8643515925 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let the system of linear equations

$$4x + \lambda y + 2z = 0$$

$$2x - y + z = 0$$

$$\mu x + 2y + 3z = 0, \lambda, \mu \in \mathbb{R}.$$

has a non-trivial solution. Then which of the following is true ?

Options :

86435117787. $\lambda = 3, \mu \in \mathbb{R}$

86435117788. $\mu = -6, \lambda \in \mathbb{R}$

86435117789. $\lambda = 2, \mu \in \mathbb{R}$

86435117790. $\mu = 6, \lambda \in \mathbb{R}$

Question Number : 75 Question Id : 8643515925 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ধর নিচের রৈখিক সমীকরণগুলির একটি অশূন্য সমাধান আছে :

$$4x + \lambda y + 2z = 0$$

$$2x - y + z = 0$$

$$\mu x + 2y + 3z = 0, \lambda, \mu \in \mathbb{R}.$$

তাহলে নিচের কোনটি সত্য ?

Options :

86435117787. $\lambda = 3, \mu \in \mathbb{R}$

86435117788. $\mu = -6, \lambda \in \mathbb{R}$

86435117789. $\lambda = 2, \mu \in \mathbb{R}$

86435117790. $\mu = 6, \lambda \in \mathbb{R}$

Question Number : 76 Question Id : 8643515926 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f: \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow \mathbb{R} - \{1\}$ be defined by $f(x) = \frac{x-2}{x-3}$.

Let $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ be given as $g(x) = 2x - 3$. Then, the sum of all the values of x for which

$f^{-1}(x) + g^{-1}(x) = \frac{13}{2}$ is equal to.

Options :

86435117791. 2

86435117792. 5

86435117793. 3

86435117794. 7

Question Number : 76 Question Id : 8643515926 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ধর $f: \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow \mathbb{R} - \{1\}$ এর সংজ্ঞা হল $f(x) = \frac{x-2}{x-3}$ এবং $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ এর সংজ্ঞা হল $g(x) = 2x - 3$.

তাহলে যে সমস্ত x এর মান $f^{-1}(x) + g^{-1}(x) = \frac{13}{2}$ কে সিদ্ধ করে তাদের যোগফল হবে :

Options :

86435117791. 2

86435117792. 5

86435117793. 3

86435117794. 7

Question Number : 77 Question Id : 8643515927 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let a complex number be $w = 1 - \sqrt{3}i$. Let another complex number z be such that $|zw| = 1$

and $\arg(z) - \arg(w) = \frac{\pi}{2}$. Then the area of the triangle with vertices origin, z and w is equal

to :

Options :

86435117795. $\frac{1}{2}$

86435117796. 2

86435117797. $\frac{1}{4}$

86435117798. 4

Question Number : 77 Question Id : 8643515927 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ধর $w = 1 - \sqrt{3}i$ এবং z এমন একটি জটিল রাশি যাহার জন্য $|zw| = 1$ এবং $\arg(z) - \arg(w) = \frac{\pi}{2}$. তাহলে

যে ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুত্রয় হল মূলবিন্দু, w এবং z সেই ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল হবে :

Options :

86435117795. $\frac{1}{2}$

86435117796. 2

86435117797. $\frac{1}{4}$

86435117798. 4

Question Number : 78 Question Id : 8643515928 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Define a relation R over a class of $n \times n$ real matrices A and B as

" ARB iff there exists a non-singular matrix P such that $PAP^{-1} = B$ ".

Then which of the following is true ?

Options :

86435117799. R is reflexive, symmetric but not transitive

86435117800. R is reflexive, transitive but not symmetric

86435117801. R is symmetric, transitive but not reflexive,

86435117802. R is an equivalence relation

Question Number : 78 Question Id : 8643515928 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$n \times n$ বাস্তব ম্যাট্রিক্সে A এবং B এর ওপর R একটি সম্পর্ক নিম্নরূপে প্রদত্ত :

" ARB যদি এবং কেবলমাত্র যদি এমন একটি অবিশিষ্ট ম্যাট্রিক্স P পাওয়া যায় যাতে করে $PAP^{-1} = B$ ".

তাহলে নিম্নের কোন বিকল্পটি সঠিক ?

Options :

86435117799. R সম্পর্কটি সসম ও প্রতিসম কিন্তু সংক্রমণক নয়

86435117800. R সম্পর্কটি সসম ও সংক্রমণক কিন্তু প্রতিসম নয়

86435117801. R সম্পর্কটি প্রতিসম ও সংক্রমণক কিন্তু সসম নয়

86435117802. R একটি সমতুল্যতা সম্পর্ক

Question Number : 79 Question Id : 8643515929 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider a hyperbola $H : x^2 - 2y^2 = 4$. Let the tangent at a point $P (4, \sqrt{6})$ meet the x -axis at Q and latus rectum at $R (x_1, y_1)$, $x_1 > 0$. If F is a focus of H which is nearer to the point P , then the area of ΔQFR is equal to .

Options :

86435117803. $\sqrt{6} - 1$

86435117804. $\frac{7}{\sqrt{6}} - 2$

86435117805. $4\sqrt{6} - 1$

86435117806. $4\sqrt{6}$

Question Number : 79 Question Id : 8643515929 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$P (4, \sqrt{6})$ বিন্দুতে $H : x^2 - 2y^2 = 4$ পরাবৃত্তের উপর অঙ্কিত স্পর্শকটি x -অক্ষকে Q বিন্দুতে এবং নাভিলম্বকে $R (x_1, y_1)$, $x_1 > 0$, বিন্দুতে ছেদ করে। যদি P বিন্দুর নিকটবর্তী H এর নাভিবিন্দু F হয় তাহলে ΔQFR এর ক্ষেত্রফল হবে :

Options :

86435117803. $\sqrt{6} - 1$

86435117804. $\frac{7}{\sqrt{6}} - 2$

86435117805. $4\sqrt{6} - 1$

86435117806. $4\sqrt{6}$

Question Number : 80 Question Id : 8643515930 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let \vec{a} and \vec{b} be two non-zero vectors perpendicular to each other and $|\vec{a}| = |\vec{b}|$. If

$|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}|$, then the angle between the vectors $(\vec{a} + \vec{b} + (\vec{a} \times \vec{b}))$ and \vec{a} is equal to :

Options :

86435117807. $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

86435117808. $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

86435117809. $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

$$\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{6}}\right)$$

86435117810.

Question Number : 80 Question Id : 8643515930 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ধর \vec{a} এবং \vec{b} দুটি অশূন্য ভেক্টর যারা পরস্পরের উপর লম্ব এবং $|\vec{a}| = |\vec{b}|$ । যদি $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}|$ হয় তাহলে

\vec{a} ও $(\vec{a} + \vec{b} + (\vec{a} \times \vec{b}))$ এর মধ্যবর্তী কোণ হবে :

Options :

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

86435117807.

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

86435117808.

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

86435117809.

$$\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{6}}\right)$$

86435117810.

Mathematics Section B

Section Id :	864351396
Section Number :	6
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351396
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 81 Question Id : 8643515931 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If $f(x)$ and $g(x)$ are two polynomials such that the polynomial $P(x) = f(x^3) + x g(x^3)$ is divisible by $x^2 + x + 1$, then $P(1)$ is equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 81 Question Id : 8643515931 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ধর $f(x)$ এবং $g(x)$ এমন দুইটি বহুপদী সংখ্যামালা যাদের জন্য $P(x) = f(x^3) + x g(x^3)$ সংখ্যামালাটি $x^2 + x + 1$ দ্বারা

বিভাজ্য হয়। তাহলে $P(1)$ এর মান হবে _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 82 **Question Id :** 8643515932 **Question Type :** SA

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

Let I be an identity matrix of order 2×2 and $P = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$. Then the value of $n \in \mathbb{N}$ for which

$P^n = 5I - 8P$ is equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 82 **Question Id :** 8643515932 **Question Type :** SA

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

ধর I হল 2×2 একক ম্যাট্রিক্স এবং $P = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ । যদি $P^n = 5I - 8P$ হয়, $n \in \mathbb{N}$, তাহলে n এর মান হবে

_____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 83 **Question Id :** 8643515933 **Question Type :** SA

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

The term independent of x in the expansion of $\left[\frac{x+1}{x^{2/3} - x^{1/3} + 1} - \frac{x-1}{x - x^{1/2}} \right]^{10}$, $x \neq 1$, is equal

to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 83 **Question Id :** 8643515933 **Question Type :** SA

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

$$\left[\frac{x+1}{x^{2/3} - x^{1/3} + 1} - \frac{x-1}{x - x^{1/2}} \right]^{10}, x \neq 1, \text{ এর বিস্তৃতিতে } x \text{ বর্জিত পদের সহগ হবে } \underline{\hspace{2cm}}.$$

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 84 **Question Id :** 8643515934 **Question Type :** SA

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

$$\text{If } \sum_{r=1}^{10} r! (r^3 + 6r^2 + 2r + 5) = \alpha (11!),$$

then the value of α is equal to $\underline{\hspace{2cm}}$.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 84 **Question Id :** 8643515934 **Question Type :** SA

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

$$\text{যদি } \sum_{r=1}^{10} r! (r^3 + 6r^2 + 2r + 5) = \alpha (11!),$$

হয় তাহলে α এর মান হল $\underline{\hspace{2cm}}$.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 85 **Question Id :** 8643515935 **Question Type :** SA

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

Let $P(x)$ be a real polynomial of degree 3 which vanishes at $x = -3$. Let $P(x)$ have local

minima at $x = 1$, local maxima at $x = -1$ and $\int_{-1}^1 P(x) dx = 18$, then the sum of all the coefficients

of the polynomial $P(x)$ is equal to $\underline{\hspace{2cm}}$.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 85 **Question Id :** 8643515935 **Question Type :** SA

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

ধর $P(x)$ একটি ডিগ্রী 3 এর বস্তুব বহুপদী রাশিমালা যাহা $x = -3$ এ শূন্য মান নেয়। যদি $P(x)$ $x = 1$ বিন্দুতে একটি

স্থানীয় অবমমান থাকে, $x = -1$ বিন্দুতে একটি স্থানীয় চরমমান থাকে এবং $\int_{-1}^1 P(x)dx = 18$ হয় তাহলে $P(x)$ এর

সমস্ত সহগ গুলির যোগফল হবে _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 86 **Question Id :** 8643515936 **Question Type :** SA

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

Let $y = y(x)$ be the solution of the differential equation $x dy - y dx = \sqrt{x^2 - y^2} dx$, $x \geq 1$, with $y(1) = 0$. If the area bounded by the line $x = 1$, $x = e^\pi$, $y = 0$ and $y = y(x)$ is $\alpha e^{2\pi} + \beta$, then the value of $10(\alpha + \beta)$ is equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 86 **Question Id :** 8643515936 **Question Type :** SA

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

ধর $x dy - y dx = \sqrt{x^2 - y^2} dx$, $x \geq 1$, $y(1) = 0$ অবকল সমীকরণটির একটি সমাধান হল $y = y(x)$ । যদি $x = 1$, $x = e^\pi$, $y = 0$ এবং $y = y(x)$ দ্বারা পরিবেষ্টিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $\alpha e^{2\pi} + \beta$ হয় তাহলে $10(\alpha + \beta)$ এর মান হবে _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 87 **Question Id :** 8643515937 **Question Type :** SA

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

Let P be a plane containing the line $\frac{x-1}{3} = \frac{y+6}{4} = \frac{z+5}{2}$ and parallel to the line

$\frac{x-3}{4} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+5}{7}$. If the point $(1, -1, \alpha)$ lies on the plane P, then the value of $|5\alpha|$ is

equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 87 Question Id : 8643515937 Question Type : SA
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ধর P এমন একটি সমতল যাহার ওপর $\frac{x-1}{3} = \frac{y+6}{4} = \frac{z+5}{2}$ সরলরেখাটি অবস্থিত এবং যাহা

$\frac{x-3}{4} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+5}{7}$ রেখার সমান্তরাল। যদি $(1, -1, \alpha)$ বিন্দুটি P সমতলের উপর থাকে তাহলে, $|5\alpha|$ এর

মান হবে _____।

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :

100

Question Number : 88 Question Id : 8643515938 Question Type : SA
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let the mirror image of the point $(1, 3, a)$ with respect to the plane $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}) - b = 0$ be $(-3, 5, 2)$. Then, the value of $|a+b|$ is equal to _____.

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :

100

Question Number : 88 Question Id : 8643515938 Question Type : SA
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$\vec{r} \cdot (2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}) - b = 0$ সমতলের সাপেক্ষে $(1, 3, a)$ বিন্দুটির প্রতিবিন্দু হল $(-3, 5, 2)$ । তাহলে $|a+b|$ এর

মান হল _____।

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :

100

Question Number : 89 Question Id : 8643515939 Question Type : SA
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let ${}^n C_r$ denote the binomial coefficient of x^r in the expansion of $(1+x)^n$.

If $\sum_{k=0}^{10} (2^2 + 3k) {}^n C_k = \alpha \cdot 3^{10} + \beta \cdot 2^{10}$, $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$, then $\alpha + \beta$ is equal to _____.

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :

100

Question Number : 89 Question Id : 8643515939 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$(1+x)^n$ এর বিস্তৃতিতে x^r এর সহগ হল nC_r । যদি $\sum_{k=0}^{10} (2^2 + 3k) {}^nC_k = \alpha \cdot 3^{10} + \beta \cdot 2^{10}$, $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$, হয় তাহলে

$\alpha + \beta$ সমান _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 90 Question Id : 8643515940 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ satisfy the equation $f(x+y) = f(x) \cdot f(y)$ for all $x, y \in \mathbb{R}$ and $f(x) \neq 0$ for any $x \in \mathbb{R}$.

If the function f is differentiable at $x=0$ and $f'(0)=3$, then $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} (f(h) - 1)$ is equal to

_____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 90 Question Id : 8643515940 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ধর $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ অপেক্ষকটি $f(x+y) = f(x) \cdot f(y)$ সিদ্ধ করে x ও y এর যেকোন মানের জন্য এবং $f(x)$ এর মান কোন x এর জন্যই শূন্য নয়।

যদি f অপেক্ষকটি $x=0$ বিন্দুতে অবকলনযোগ্য হয় এবং $f'(0)=3$, তাহলে $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} (f(h) - 1)$ এর মান হবে

_____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100