nta

Question Paper Name :	B TECH EB 26th Feb 2021 Shift 2
Subject Name :	B TECH EB
Creation Date :	2021-02-25 13:52:17
Duration :	180
Number of Questions :	90
Total Marks :	300
Display Marks:	Yes

B TECH EB

Group Number :	1
Group Id :	708191231
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 :	708191964
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 : 7081911244

Question Shuffling Allowed : Yes

Question Number : 1 Question Id : 70819121364 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A radioactive sample is undergoing α decay. At any time t_1, its activity is A and another time t_2, the activity is $\frac{A}{5}$. What is the average life time for the sample ?

Options :

70819169241. $\frac{\ln 5}{t_2 - t_1}$

70819169242. $\frac{\ln(t_2 + t_1)}{2}$

70819169243. $\frac{t_2 - t_1}{\ln 5}$

70819169244. $\frac{t_1 - t_2}{\ln 5}$

Question Number : 1 Question Id : 70819121364 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি তেজস্ক্রিয় মৌল α-ক্ষয় সম্পন্ন করছে। t_1 সময়ে মৌলের সক্রিয়তা A এবং আর একটা সময় t_2 তে তার সক্রিয়তা $\frac{A}{5}$। মৌলটির গড় আয়ু কত ?

Options :

70819169241. $\frac{\ln 5}{t_2 - t_1}$

70819169242. $\frac{\ln(t_2 + t_1)}{2}$

70819169243. $\frac{t_2 - t_1}{\ln 5}$

70819169244. $\frac{t_1 - t_2}{\ln 5}$

Question Number : 2 Question Id : 70819121365 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

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

Assertion A : For a simple microscope, the angular size of the object equals the angular size of the image.

Reason R : Magnification is achieved as the small object can be kept much closer to the eye than 25 cm and hence it subtends a large angle.

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

Options :

70819169245. Both A and R are true and R is the correct explanation of A

70819169246. Both A and R are true but R is NOT the correct explanation of A

70819169247. A is true but R is false

70819169248. A is false but R is true

Question Number : 2 Question Id : 70819121365 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

নিম্নে দুটি বিবৃতি দেওয়া আছে। একটি বক্তব্য A এবং অপরটি ব্যাখ্যা R রূপে উল্লেখিত।

বক্তব্য A : একটি সরল অণুবীক্ষণ যন্ত্রে বস্তুর কৌণিক আকার প্রতিবিম্বের কৌণিক আকারের সমান।

ব্যাখ্যা R : বিবর্ধনের সৃষ্টি এই কারণে যে ছোট বস্তুটি চোখের 25 সেমি থেকে অনেক কাছে রাখা যায় এবং তার ফলে কৌণিক আকারের বৃদ্ধি ঘটে।

উপরোক্ত আলোচনা অনুসারে নীচের কোন বক্তব্যটি সর্বাপেক্ষা উপযুক্ত ?

Options :

70819169245. A এবং R দুইই সঠিক এবং R হল A বক্তব্যের সঠিক ব্যাখ্যা।

70819169246. A এবং R দুইই সঠিক কিন্তু R, A বক্তব্যের সঠিক ব্যাখ্যা নয়।

70819169247. A সঠিক কিন্তু R ভুল।

70819169248. A ভুল কিন্তু R সঠিক।

Question Number : 3 Question Id : 70819121366 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A tuning fork A of unknown frequency produces 5 beats/s with a fork of known frequency 340 Hz. When fork A is filed, the beat frequency decreases to 2 beats/s. What is the frequency of fork A ?

Options :

70819169249. 335 Hz

70819169250. 338 Hz

70819169251. 345 Hz

70819169252. 342 Hz

Question Number : 3 Question Id : 70819121366 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

340 Hz কম্পাংক বিশিষ্ট একটি সুরশলাকার সাথে অন্য একটি অজানা কম্পাংকের সুরশলাকা (A) সেকেণ্ডে 5টি বিট সৃষ্টি করে। এবার A সুরশলাকার কলেবর একটু ঘষে হ্রাস করলে, বিট কম্পাংক কমে সেকেণ্ডে 2টি হয়। A সুরশলাকার প্রারম্ভিক কম্পাংক কত ছিল ?

Options :

70819169249. 335 Hz

70819169250. 338 Hz

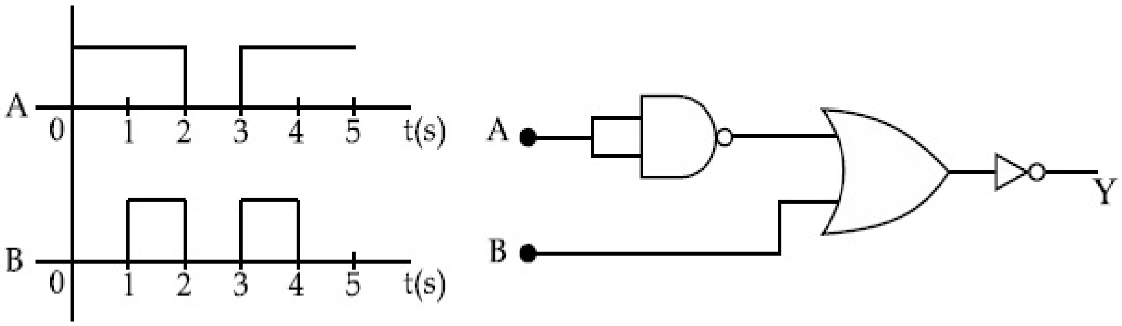
70819169251. 345 Hz

70819169252. 342 Hz

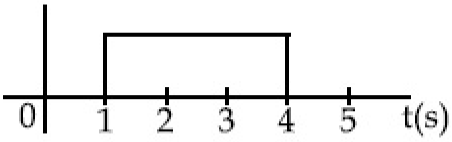
Question Number : 4 Question Id : 70819121367 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

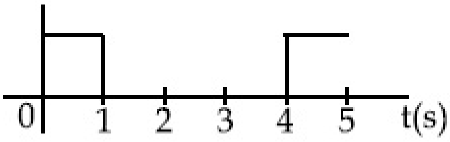
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

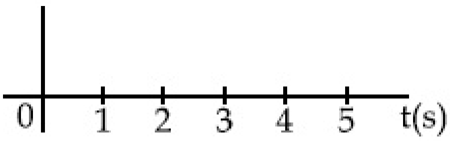
Draw the output signal Y in the given combination of gates.

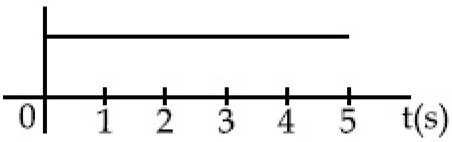


Options :

70819169253. 

70819169254. 

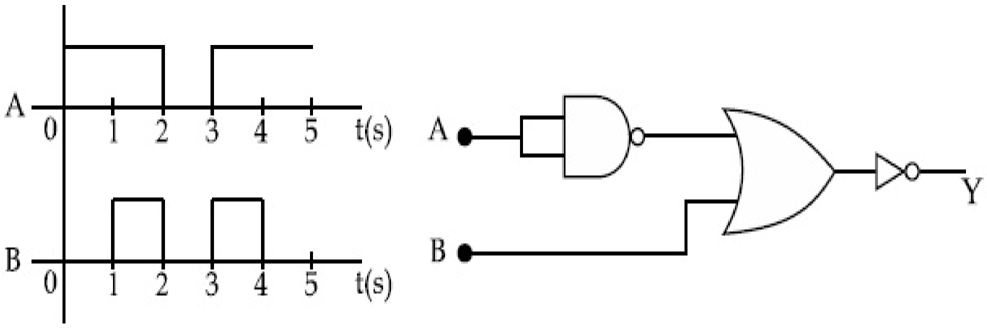
70819169255. 

70819169256. 

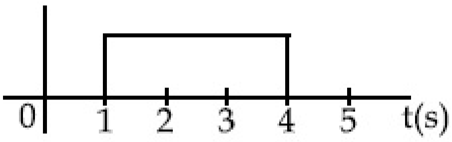
Question Number : 4 Question Id : 70819121367 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

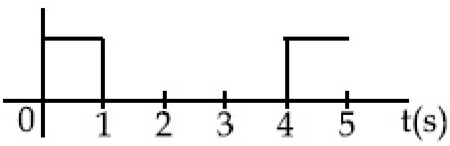
লজিক বর্তনীর ইনপুট ভোল্টেজ তরঙ্গগুলি A ও B তে প্রদর্শন করা হয়েছে। বর্তনীটির আউটপুট Y ভোল্টেজ তরঙ্গ কোনটি ?



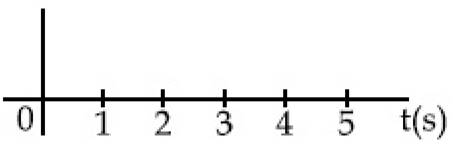
Options :



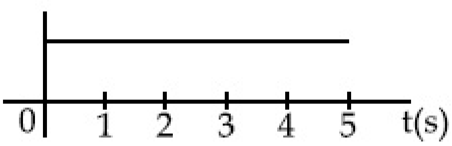
70819169253.



70819169254.



70819169255.



70819169256.

Question Number : 5 Question Id : 70819121368 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

Statement I : A second's pendulum has a time period of 1 second.

Statement II : It takes precisely one second to move between the two extreme positions.

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

Options :

70819169257. Both Statement I and Statement II are true

70819169258. Both Statement I and Statement II are false

70819169259. Statement I is true but Statement II is false

70819169260. Statement I is false but Statement II is true

Question Number : 5 Question Id : 70819121368 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

নিম্নে দুটি বিবৃতি দেওয়া আছে।

বিবৃতি I : একটি 'সেকেণ্ড'স পেণ্ডুলাম' এর পর্যায়কাল 1 s।

বিবৃতি II : এটি এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্ত ভ্রমণ করতে ঠিক এক সেকেণ্ড সময় নেয়।

উপরের বিবৃতি দ্বয় বিবেচনা করে নীচের কোন উত্তরটি সঠিক ?

Options :

70819169257. বিবৃতি I এবং বিবৃতি II উভয়েই সঠিক।

70819169258. বিবৃতি I এবং বিবৃতি II উভয়েই ভুল।

70819169259. বিবৃতি I সঠিক কিন্তু বিবৃতি II ভুল।

70819169260. বিবৃতি I ভুল কিন্তু বিবৃতি II সঠিক।

Question Number : 6 Question Id : 70819121369 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If ‘C’ and ‘V’ represent capacity and voltage respectively then what are the dimensions of λ where C/V = λ ?

Options :

70819169261. $[M^{-2} L^{-3} I^{2} T^{6}]$

70819169262. $[M^{-3} L^{-4} I^{3} T^{7}]$

70819169263. $[M^{-2} L^{-4} I^{3} T^{7}]$

70819169264. $[M^{-1} L^{-3} I^{-2} T^{-7}]$

Question Number : 6 Question Id : 70819121369 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

যদি ‘C’ এবং ‘V’ যথাক্রমে ধারকত্ব এবং ভোল্টেজ নির্দেশ করে তবে λ এর মাত্রা কি হবে যেখানে C/V = λ ?

Options :

70819169261. $[M^{-2} L^{-3} I^{2} T^{6}]$

70819169262. $[M^{-3} L^{-4} I^{3} T^{7}]$

70819169263. $[M^{-2} L^{-4} I^{3} T^{7}]$

70819169264. $[M^{-1} L^{-3} I^{-2} T^{-7}]$

Question Number : 7 Question Id : 70819121370 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An aeroplane, with its wings spread 10 m, is flying at a speed of 180 km/h in a horizontal direction. The total intensity of earth's field at that part is 2.5×10^{-4} Wb/m^2 and the angle of dip is 60°. The emf induced between the tips of the plane wings will be ________.

Options :

70819169265. 108.25 mV

70819169266. 62.50 mV

70819169267. 88.37 mV

70819169268. 54.125 mV

Question Number : 7 Question Id : 70819121370 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

10 m ডানার বিস্তার সম্পন্ন একটি বিমান 180 km/h বেগে ভূ-সমান্তরাল দিক বরাবর চলছে। ওই স্থানে ভূ-চৌম্বক প্রাবল্যের মান 2.5×10^{-4} Wb/m^2 এবং বিনতি কোণ 60°। ওই বিমানে ডানা প্রান্ত দ্বয়ের মধ্যে আবিষ্ট তড়িৎ চালক বলের মান হবে :

Options :

70819169265. 108.25 mV

70819169266. 62.50 mV

70819169267. 88.37 mV

70819169268. 54.125 mV

Question Number : 8 Question Id : 70819121371 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A cord is wound round the circumference of wheel of radius r. The axis of the wheel is horizontal and the moment of inertia about it is I. A weight mg is attached to the cord at the end. The weight falls from rest. After falling through a distance 'h', the square of angular velocity of wheel will be :

Options :

70819169269. $2gh$

70819169270. $\frac{2gh}{I + mr^2}$

70819169271. $\frac{2mgh}{I + mr^2}$

70819169272. $\frac{2mgh}{I + 2mr^2}$

Question Number : 8 Question Id : 70819121371 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি r ব্যাসার্ধ্যযুক্ত চাকার পরিধি বরাবর একটি সুতো পেঁচানো আছে। ওই চাকার অক্ষটি অনুভূমিক এবং অক্ষটির সাপেক্ষে চাকাটির জাড্য-ভ্রামক I; ওই সুতোর প্রান্তে একটি ওজন mg ঝোলানো হলে ওটি স্থিরাবস্থা থেকে নিম্নমুখে গতি প্রাপ্ত হয়। ওজনটি 'h' দৈর্ঘ্য নিচে পতন হলে, চাকাটির কৌণিক ভরবেগের বর্গের রাশিমালা হবে :

Options :

70819169269. $2gh$

70819169270. $\frac{2gh}{I + mr^2}$

70819169271.

$\frac{2mgh}{I + mr^2}$

70819169272. $\frac{2mgh}{I + 2mr^2}$

Question Number : 9 Question Id : 70819121372 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The trajectory of a projectile in a vertical plane is $y = \alpha x - \beta x^2$, where α and β are constants and x & y are respectively the horizontal and vertical distances of the projectile from the point of projection. The angle of projection θ and the maximum height attained H are respectively given by :

Options :

70819169273. $\tan^{-1}\beta, \frac{\alpha^2}{2\beta}$

70819169274. $\tan^{-1}\left(\frac{\beta}{\alpha}\right), \frac{\alpha^2}{\beta}$

70819169275. $\tan^{-1}\alpha, \frac{\alpha^2}{4\beta}$

70819169276. $\tan^{-1}\alpha, \frac{4\alpha^2}{\beta}$

Question Number : 9 Question Id : 70819121372 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি উলম্বতলে প্রক্ষেপিত একটি প্রাসের সমীকরণ $y = \alpha x - \beta x^2$ দ্বারা প্রকাশ করা যায় যেখানে α এবং β দুটি ধ্রুবক এবং x ও y যথাক্রমে প্রক্ষেপ বিন্দু থেকে প্রাসটির অনুভূমিক ও উলম্ব দূরত্ব। যদি প্রক্ষেপ কোণ θ এবং সর্বোচ্চ প্রাপ্ত উচ্চতা H হয় তবে θ এবং H এর মান যথাক্রমে :

Options :

70819169273. $\tan^{-1}\beta, \dfrac{\alpha^2}{2\beta}$

70819169274. $\tan^{-1}\left(\dfrac{\beta}{\alpha}\right), \dfrac{\alpha^2}{\beta}$

70819169275. $\tan^{-1}\alpha, \dfrac{\alpha^2}{4\beta}$

70819169276. $\tan^{-1}\alpha, \dfrac{4\alpha^2}{\beta}$

Question Number : 10 Question Id : 70819121373 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Two masses A and B, each of mass M are fixed together by a massless spring. A force acts on the mass B as shown in figure. If the mass A starts moving away from mass B with acceleration 'a', then the acceleration of mass B will be :

Options :

70819169277. $\dfrac{MF}{F + Ma}$

70819169278. $\dfrac{F + Ma}{M}$

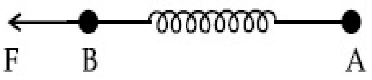
70819169279. $\frac{Ma - F}{M}$

70819169280. $\frac{F - Ma}{M}$

Question Number : 10 Question Id : 70819121373 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একই ভর M বিশিষ্ট দুটি বস্তু A এবং B কে চিত্রানুসারে একটি ভরহীন স্প্রিং-এর দুপ্রান্তে লাগানো হয়েছে। B এর উপর চিত্রানুরূপ একটি বল F প্রয়োগ করা হল। যদি A বস্তুটি B এর সাপেক্ষে 'a' ত্বরণ সহ দূরে সরে যেতে থাকে, তখন B এর ত্বরণের মান হবে :



Options :

70819169277. $\frac{MF}{F + Ma}$

70819169278. $\frac{F + Ma}{M}$

70819169279. $\frac{Ma - F}{M}$

70819169280. $\frac{F - Ma}{M}$

Question Number : 11 Question Id : 70819121374 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

Statement I : An electric dipole is placed at the centre of a hollow sphere. The flux of electric field through the sphere is zero but the electric field is not zero anywhere in the sphere.

Statement II : If R is the radius of a solid metallic sphere and Q be the total charge on it. The electric field at any point on the spherical surface of radius r (< R) is zero but the electric flux passing through this closed spherical surface of radius r is not zero.

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

Options :

70819169281. Both Statement I and Statement II are true

70819169282. Both Statement I and Statement II are false

70819169283. Statement I is true but Statement II is false

70819169284. Statement I is false but Statement II is true

Question Number : 11 Question Id : 70819121374 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

নিম্নে দুটি বিবৃতি দেওয়া আছে।

বিবৃতি I : একটি ফাঁপা গোলকের কেন্দ্রে একটি তড়িৎ দ্বিমেরু রাখা হল। ওই গোলকের ভিতর দিয়ে মোট তড়িৎ ফ্লাক্সের পরিমাণ শূন্য কিন্তু ওই গোলকের ভিতরে কোথাও তড়িৎ ক্ষেত্র প্রাবল্য শূন্য নয়।

বিবৃতি II : যদি একটি নিরেট ধাতব গোলকের ব্যাসার্ধ R এবং গোলকে প্রদত্ত আধানের পরিমাণ Q হয়, তবে ওই গোলকের অন্তস্থঃ r ব্যাসার্ধের (r<R) যে কোন কল্পিত গোলকের পৃষ্ঠে তড়িৎ ক্ষেত্র প্রাবল্যের মান শূন্য হবে কিন্তু এই r ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট আবদ্ধ গোলকের পৃষ্ঠতলগামী মোট তড়িৎ ফ্লাক্সের মান শূন্য নয়।

উপরের বিবৃতি দ্বয় বিবেচনা করে নিচের কোন উত্তরটি সঠিক ?

Options :

70819169281. বিবৃতি I এবং বিবৃতি II উভয়ই সঠিক।

70819169282. বিবৃতি I এবং বিবৃতি II উভয়ই ভুল।

70819169283. বিবৃতি I সঠিক কিন্তু বিবৃতি II ভুল।

70819169284. বিবৃতি I ভুল কিন্তু বিবৃতি II সঠিক।

Question Number : 12 Question Id : 70819121375 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A scooter accelerates from rest for time t_1 at constant rate a_1 and then retards at constant rate a_2 for time t_2 and comes to rest. The correct value of $\frac{t_1}{t_2}$ will be :

Options :

70819169285. $\frac{a_1}{a_2}$

70819169286. $\frac{a_2}{a_1}$

70819169287. $\frac{a_1 + a_2}{a_1}$

70819169288. $\frac{a_1 + a_2}{a_2}$

Question Number : 12 Question Id : 70819121375 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি স্কুটার স্থিরাবস্থা থেকে a_1 সমত্বরণে t_1 সময় ধরে চলে। অতঃপর a_2 সমমন্দনে t_2 সময় ধরে চলে স্থির হয়ে যায়। $\frac{t_1}{t_2}$ এর সঠিক মান হবে :

Options :

70819169285. $\frac{a_1}{a_2}$

70819169286. $\frac{a_2}{a_1}$

70819169287. $\frac{a_1 + a_2}{a_1}$

70819169288. $\frac{a_1 + a_2}{a_2}$

Question Number : 13 Question Id : 70819121376 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The internal energy (U), pressure (P) and volume (V) of an ideal gas are related as $U = 3PV + 4$.
The gas is :

Options :

70819169289. monoatomic only.

70819169290. diatomic only.

70819169291. polyatomic only.

70819169292. either monoatomic or diatomic.

Question Number : 13 Question Id : 70819121376 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি আদর্শ গ্যাসের আভ্যন্তরিণ শক্তি (U), চাপ (P) এবং আয়তন (V) এর মধ্যে প্রদত্ত সম্পর্ক $U = 3PV + 4$ হলে গ্যাসটি :

Options :

70819169289. শুধুমাত্র একপরমাণুক

70819169290. শুধুমাত্র দ্বিপরমাণুক

70819169291. শুধুমাত্র বহুপরমাণুক

70819169292. একপরমাণুক অথবা দ্বিপরমাণুক

Question Number : 14 Question Id : 70819121377 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The recoil speed of a hydrogen atom after it emits a photon in going from $n = 5$ state to $n = 1$ state will be :

Options :

70819169293. $4.34 \ m/s$

70819169294. $4.17 \ m/s$

70819169295. $3.25 \ m/s$

70819169296. $2.19 \ m/s$

Question Number : 14 Question Id : 70819121377 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

স্থির অবস্থানের একটি হাইড্রজেন পরমাণুর কক্ষস্থ ইলেক্ট্রনের $n=5$ থেকে $n=1$ এ পতন হলে, একটি ফোটন নিঃসৃত হয়। এর ফলে হাইড্রজেন পরমাণুর প্রতিক্ষিপ্ত (রিকয়েল) গতিবেগ দাঁড়াবে ________।

Options :

70819169293. 4.34 m/s

70819169294. 4.17 m/s

70819169295. 3.25 m/s

70819169296. 2.19 m/s

Question Number : 15 Question Id : 70819121378 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The length of metallic wire is l_1 when tension in it is T_1. It is l_2 when the tension is T_2. The original length of the wire will be :

Options :

70819169297. $\frac{l_1 + l_2}{2}$

70819169298. $\frac{T_2 l_1 + T_1 l_2}{T_1 + T_2}$

70819169299. $\frac{T_1 l_1 - T_2 l_2}{T_2 - T_1}$

70819169300. $\frac{T_2 l_1 - T_1 l_2}{T_2 - T_1}$

Question Number : 15 Question Id : 70819121378 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি ধাতব তারের উপর T_1 টান প্রয়োগ করলে তার দৈর্ঘ্য l_1। যদি টান T_2 করা হয়, তবে দৈর্ঘ্য দাঁড়ায় l_2। তারটির মূল দৈর্ঘ্য হল :

Options :

70819169297. $\frac{l_1 + l_2}{2}$

70819169298. $\frac{T_2 l_1 + T_1 l_2}{T_1 + T_2}$

70819169299. $\frac{T_1 l_1 - T_2 l_2}{T_2 - T_1}$

70819169300. $\frac{T_2 l_1 - T_1 l_2}{T_2 - T_1}$

Question Number : 16 Question Id : 70819121379 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A particle executes S.H.M., the graph of velocity as a function of displacement is :

Options :

70819169301. a circle.

70819169302. a parabola.

70819169303. an ellipse.

70819169304. a helix.

Question Number : 16 Question Id : 70819121379 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি বস্তুকণা সরল দোল গতি সম্পন্ন করছে। ওই কণার সরণের সাথে বেগের লেখচিত্রটি হবে :

Options :

70819169301. একটি বৃত্ত

70819169302. একটি অধিবৃত্ত (প্যারাবোলা)

70819169303. একটি উপবৃত্ত (এলিপ্স)

70819169304. একটি সর্পিল (হেলিক্স)

Question Number : 17 Question Id : 70819121380 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The incident ray, reflected ray and the outward drawn normal are denoted by the unit vectors $\vec{a}$, $\vec{b}$ and $\vec{c}$ respectively. Then choose the correct relation for these vectors.

Options :

70819169305. $\vec{b} = \vec{a} - \vec{c}$

70819169306. $\vec{b} = \vec{a} - 2\left(\vec{a} \cdot \vec{c}\right)\vec{c}$

70819169307. $\vec{b} = \vec{a} + 2\vec{c}$

70819169308. $\vec{b} = 2\vec{a} + \vec{c}$

Question Number : 17 Question Id : 70819121380 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

আপতিত রশ্মি, প্রতিফলিত রশ্মি এবং আপাতন বিন্দুতে বহির্মুখী লম্বকে যথাক্রমে $\vec{a}$, $\vec{b}$ ও $\vec{c}$ একক ভেক্টর দ্বারা প্রদর্শিত হল। ভেক্টরগুলির মধ্যে সঠিক সম্পর্কটি নির্ণয় কর।

Options :

70819169305. $\vec{b} = \vec{a} - \vec{c}$

70819169306. $\vec{b} = \vec{a} - 2\left(\vec{a} \cdot \vec{c}\right)\vec{c}$

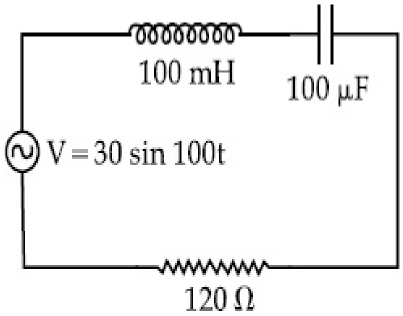
70819169307. $\vec{b} = \vec{a} + 2\vec{c}$

70819169308. $\vec{b} = 2\vec{a} + \vec{c}$

Question Number : 18 Question Id : 70819121381 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Find the peak current and resonant frequency of the following circuit (as shown in figure).



Options :

70819169309. 2 A and 50 Hz

70819169310. 0.2 A and 50 Hz

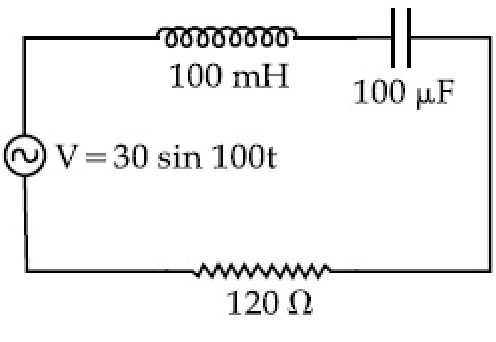
70819169311. 2 A and 100 Hz

70819169312. 0.2 A and 100 Hz

Question Number : 18 Question Id : 70819121381 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

অঙ্কিত বর্তনী অনুসারে তড়িৎ প্রবাহের শীর্ষমান ও অনুনাদী কম্পাংক নির্ণয় কর।



Options :

70819169309. 2 A এবং 50 Hz

70819169310. 0.2 A এবং 50 Hz

70819169311. 2 A এবং 100 Hz

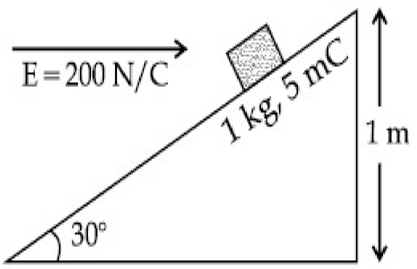
70819169312. 0.2 A এবং 100 Hz

Question Number : 19 Question Id : 70819121382 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An inclined plane making an angle of 30° with the horizontal is placed in a uniform horizontal electric field 200 $\frac{N}{C}$ as shown in the figure. A body of mass 1 kg and charge 5 mC is allowed to slide down from rest at a height of 1 m. If the coefficient of friction is 0.2, find the time taken by the body to reach the bottom.

$[g = 9.8\ m/s^2;\ \sin 30° = \frac{1}{2};\ \cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}]$



Options :

70819169313. 2.3 s

70819169314. 1.3 s

70819169315. 0.92 s

70819169316. 0.46 s

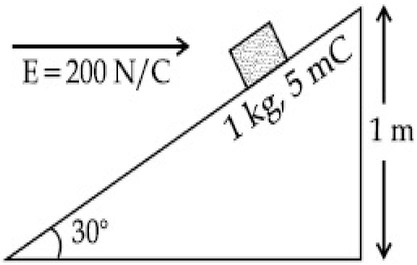
Question Number : 19 Question Id : 70819121382 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

চিত্রানুসারে অনুভূমির সঙ্গে 30° কোণে আনত একটি অমসৃণ তল $200\ \frac{N}{C}$ অনুভূমিক তড়িৎ ক্ষেত্রে অবস্থান করছে। 1 kg ভর এবং 5 mC আধান বিশিষ্ট একটি ব্লককে ওই তলের 1 মিটার উচ্চতায় স্থিরাবস্থা থেকে ছেড়ে দেওয়া হল। যদি ঘর্ষণ গুণাংকের মান 0.2 হয়, তবে কতক্ষণ বাদে ব্লকটি নিচে পৌঁছবে ?

[$g = 9.8\ m/s^2$; $\sin 30° = \frac{1}{2}$; $\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ধর্তব্য]



Options :

70819169313. 2.3 s

70819169314. 1.3 s

70819169315. 0.92 s

70819169316. 0.46 s

Question Number : 20 Question Id : 70819121383 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A wire of 1 Ω has a length of 1 m. It is stretched till its length increases by 25%. The percentage change in resistance to the nearest integer is :

Options :

70819169317. 76 %

70819169318. 56 %

70819169319. 25%

70819169320. 12.5%

Question Number : 20 Question Id : 70819121383 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

1 Ω রোধ এবং 1 m লম্বা একটি সুষম তারকে টেনে 25% লম্বা করা হল। নিকটতম পূর্ণ সংখ্যায় ওই তারের রোধের পরিবর্তনের শতকরা হার হবে :

Options :

70819169317. 76%

70819169318. 56%

70819169319. 25%

70819169320. 12.5%

Physics Section B

Section Id :	708191965
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

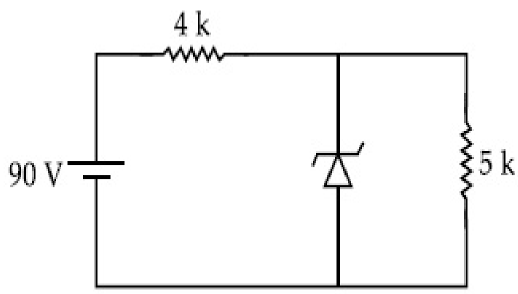
Sub-Section Id : 7081911245

Question Shuffling Allowed : Yes

Question Number : 21 Question Id : 70819121384 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The zener diode has a $V_z = 30$ V. The current passing through the diode for the following circuit is _______ mA.



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

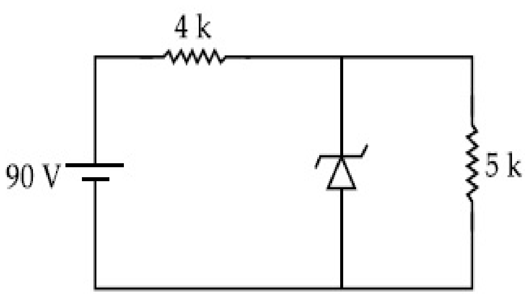
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 21 Question Id : 70819121384 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

একটি জেনার ডায়োডের জন্য $V_z = 30$ V প্রদত্ত বর্তনী অনুসারে জেনারের মধ্য দিয়ে প্রবাহের পরিমাণ _______ mA।



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 22 Question Id : 70819121385 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Time period of a simple pendulum is T. The time taken to complete $\frac{5}{8}$ oscillations starting from mean position is $\frac{\alpha}{\beta}T$. The value of α is ________ .

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 22 Question Id : 70819121385 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

একটি সরল দোলকের পর্যায়কাল T। সাম্যাবস্থান থেকে আরম্ভ করে পূর্ণ দোলনের $\frac{5}{8}$ অংশ অতিক্রম করতে গৃহীত সময় $\frac{\alpha}{\beta}T$ হলে, α র মান ________ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 23 Question Id : 70819121386 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The volume V of a given mass of monoatomic gas changes with temperature T according to the relation $V = KT^{\frac{2}{3}}$. The workdone when temperature changes by 90 K will be xR. The value of x is ________.

[R = universal gas constant]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 23 Question Id : 70819121386 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

নির্দিষ্ট ভরের কিছু পরিমাণ এক-পরমাণুক গ্যাসের আয়তন V তার তাপমাত্রা T -র সাথে $V = KT^{\frac{2}{3}}$ অনুসারে পরিবর্তিত হয়। তাপমাত্রার বৃদ্ধি 90 K হলে, কৃতকার্যের পরিমাণ হবে xR। যেখানে x এর মান ________।

[R = বিশ্বজনীন গ্যাস ধ্রুবক]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 24 Question Id : 70819121387 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Two stream of photons, possessing energies equal to twice and ten times the work function of metal are incident on the metal surface successively. The value of ratio of maximum velocities of the photoelectrons emitted in the two respective cases is $x : y$. The value of x is ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 24 Question Id : 70819121387 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

একটি ধাতুর কার্য অপেক্ষকের দ্বিগুণ এবং দশগুণ শক্তির দুটি ফোটন প্রবাহ পরপর ওই ধাতুর উপর আপতিত হল। দুই ক্ষেত্রে নিঃসৃত ইলেক্ট্রনের সর্বোচ্চ গতিবেগের অনুপাত $x : y$ হলে, x এর মান ________ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 25 Question Id : 70819121388 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If the highest frequency modulating a carrier is 5 kHz, then the number of AM broadcast stations accommodated in a 90 kHz bandwidth are ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 25 Question Id : 70819121388 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

যদি ব্যবহৃত মডিয়ুলেটিং তরঙ্গের সর্বোচ্চ কম্পাংক 5 kHz হয়, তবে 90 kHz পটিবেধ (ব্যাণ্ড উইড্থ)এ কয়টি এই তরঙ্গ ব্যবহারকারি AM সংকেত প্রেরক কেন্দ্র কাজ করতে পারবে ?

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

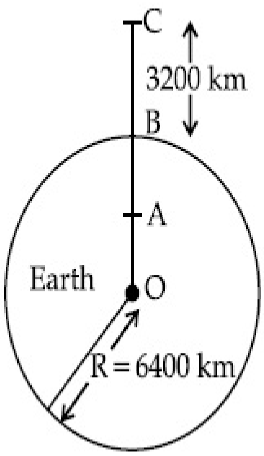
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 26 Question Id : 70819121389 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

In the reported figure of earth, the value of acceleration due to gravity is same at point A and C but it is smaller than that of its value at point B (surface of the earth). The value of OA : AB will be $x : y$. The value of x is ________.



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

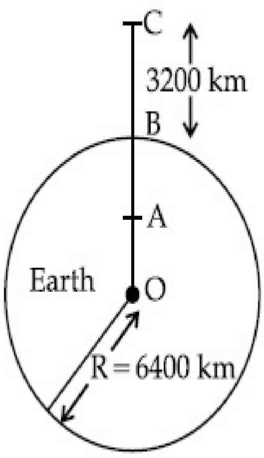
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 26 Question Id : 70819121389 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

প্রদত্ত চিত্রানুসারে পৃথিবী সাপেক্ষে A এবং C বিন্দুতে অভিকর্ষীয় ত্বরণের মান সমান কিন্তু B তে প্রাপ্ত মান অপেক্ষা কম (B বিন্দুটি পৃথিবী পৃষ্ঠে অবস্থিত)। OA এবং AB এর অনুপাতের মান $x : y$ হলে, x এর মান ________।



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 27 Question Id : 70819121390 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

1 mole of rigid diatomic gas performs a work of $\frac{Q}{5}$ when heat Q is supplied to it. The molar heat capacity of the gas during this transformation is $\frac{xR}{8}$. The value of x is ________.

[R = universal gas constant]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 27 Question Id : 70819121390 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

1 মোল পরিমাণ দৃঢ় দ্বিপরমাণুক গ্যাসে Q তাপ প্রদান করলে $\frac{Q}{5}$ পরিমাণ কার্য সম্পাদন করে। এই পরিবর্তন প্রক্রিয়ায় গ্যাসটির মোলার তাপগ্রাহিতা হচ্ছে $\frac{xR}{8}$। x এর মান ________।

[R = সার্বজনীন গ্যাস ধ্রুবক]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

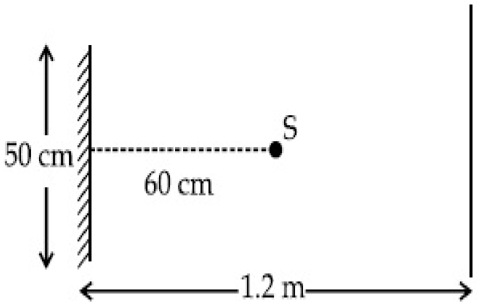
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 28 Question Id : 70819121391 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A point source of light S, placed at a distance 60 cm infront of the centre of a plane mirror of width 50 cm, hangs vertically on a wall. A man walks infront of the mirror along a line parallel to the mirror at a distance 1.2 m from it (see in the figure). The distance between the extreme points where he can see the image of the light source in the mirror is _________ cm.



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

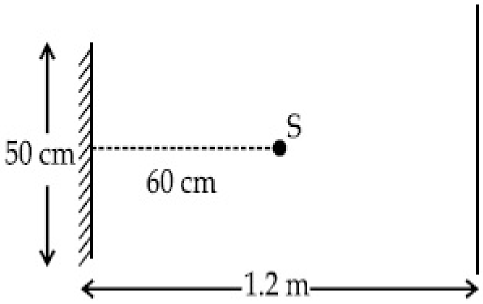
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 28 Question Id : 70819121391 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

চিত্রানুসারে আলোর একটি বিন্দু উৎস S, একটি খাড়া সমতল দর্পণের যার প্রস্থ 50 cm সামনে ঠিক মধ্যিখানে 60 সেমি দূরত্বে উল্লম্বভাবে ঝুলছে। একজন ব্যক্তি ওই দর্পণ থেকে 1.2 m দূরত্বে দর্পণের সমান্তরাল রেখা বরাবর হেঁটে গেল। যে দুই অন্তিম অবস্থানে ব্যক্তিটি আলোক উৎসের প্রতিবিম্ব দেখতে পাবে তাদের ভেতর দূরত্ব ________ cm।



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 29 Question Id : 70819121392 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A particle executes S.H.M. with amplitude 'a' and time period 'T'. The displacement of the particle when its speed is half of maximum speed is $\frac{\sqrt{x}\,a}{2}$. The value of x is ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 29 Question Id : 70819121392 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

'a' বিস্তার এবং 'T' পর্যায়কাল সহ একটি বিন্দুবর সরল দোল গতি সম্পাদন করছে। কণাটির যে পরিমাণ সরণে তার গতিবেগ সর্বোচ্চ গতিবেগের অর্দ্ধেক হবে তার মান $\frac{\sqrt{x}\,a}{2}$ হলে $x =$ ________।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 30 Question Id : 70819121393 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

27 similar drops of mercury are maintained at 10 V each. All these spherical drops combine into a single big drop. The potential energy of the bigger drop is ________ times that of a smaller drop.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 30 Question Id : 70819121393 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

10 V বিভব যুক্ত 27টি অভিন্ন পারদ ফোঁটা নেওয়া হল। এবার সবগুলি একত্রিত করে একটি বড় পারদ গোলক তৈরী করা হল। বড় গোলকটির স্থিতি শক্তির মান ছোট ফোঁটাগুলির তুলনায় ________ গুণ বেশী হবে।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Chemistry Section A

Section Id :	708191966
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 :	7081911246
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 31 Question Id : 70819121394 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match List-I with List-II.

	List-I (Molecule)		List-II (Bond order)
(a)	Ne_2	(i)	1
(b)	N_2	(ii)	2
(c)	F_2	(iii)	0
(d)	O_2	(iv)	3

Choose the correct answer from the options given below :

Options :

70819169331. (a) → (i), (b) → (ii), (c) → (iii), (d) → (iv)

70819169332. (a) → (iv), (b) → (iii), (c) → (ii), (d) → (i)

70819169333. (a) → (ii), (b) → (i), (c) → (iv), (d) → (iii)

70819169334. (a) → (iii), (b) → (iv), (c) → (i), (d) → (ii)

Question Number : 31 Question Id : 70819121394 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	
(অণু)		(বন্ধনী ক্রমাঙ্ক)	
(a)	Ne_2	(i)	1
(b)	N_2	(ii)	2
(c)	F_2	(iii)	0
(d)	O_2	(iv)	3

নীচ থেকে সঠিক উত্তর বেছে নাও :

Options :

70819169331. (a) → (i), (b) → (ii), (c) → (iii), (d) → (iv)

70819169332. (a) → (iv), (b) → (iii), (c) → (ii), (d) → (i)

70819169333. (a) → (ii), (b) → (i), (c) → (iv), (d) → (iii)

70819169334. (a) → (iii), (b) → (iv), (c) → (i), (d) → (ii)

Question Number : 32 Question Id : 70819121395 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The nature of charge on resulting colloidal particles when $FeCl_3$ is added to excess of hot water is :

Options :

70819169335. positive

70819169336. negative

70819169337. neutral

70819169338. sometimes positive and sometimes negative

Question Number : 32 Question Id : 70819121395 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

অতিরিক্ত পরিমাণ গরম জলে $FeCl_3$ যোগ করলে উৎপন্ন কলয়েড কণাসমূহের আধানের প্রকৃতি হবে :

Options :

70819169335. ধনাত্মক

70819169336. ঋণাত্মক

70819169337. প্রশম

70819169338. কখনও ধনাত্মক এবং কখনও ঋণাত্মক

Question Number : 33 Question Id : 70819121396 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The correct order of electron gain enthalpy is :

Options :

70819169339. O > S > Se > Te

70819169340. Te > Se > S > O

70819169341. S > O > Se > Te

70819169342. S > Se > Te > O

Question Number : 33 Question Id : 70819121396 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ইলেকট্রন অর্জন এনথ্যালপির সঠিক ক্রম :

Options :

70819169339. O > S > Se > Te

70819169340. Te > Se > S > O

70819169341. S > O > Se > Te

70819169342. S > Se > Te > O

Question Number : 34 Question Id : 70819121397 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)	Siderite	(i)	Cu
(b)	Calamine	(ii)	Ca
(c)	Malachite	(iii)	Fe
(d)	Cryolite	(iv)	Al
		(v)	Zn

Choose the correct answer from the options given below :

Options :

70819169343. (a) → (i), (b) → (ii), (c) → (v), (d) → (iii)

70819169344. (a) → (iii), (b) → (v), (c) → (i), (d) → (iv)

70819169345. (a) → (i), (b) → (ii), (c) → (iii), (d) → (iv)

70819169346. (a) → (iii), (b) → (i), (c) → (v), (d) → (ii)

Question Number : 34 Question Id : 70819121397 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)	সিডেরাইট	(i)	Cu
(b)	ক্যালামাইন	(ii)	Ca
(c)	ম্যালাকাইট	(iii)	Fe
(d)	ক্রায়োলাইট	(iv)	Al
		(v)	Zn

নীচ থেকে সঠিক উত্তরটি পছন্দ কর :

Options :

70819169343. (a) → (i), (b) → (ii), (c) → (v), (d) → (iii)

70819169344. (a) → (iii), (b) → (v), (c) → (i), (d) → (iv)

70819169345. (a) → (i), (b) → (ii), (c) → (iii), (d) → (iv)

70819169346. (a) → (iii), (b) → (i), (c) → (v), (d) → (ii)

Question Number : 35 Question Id : 70819121398 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which of the following forms of hydrogen emits low energy β^- particles ?

Options :

70819169347. Proton H^+

70819169348. Protium ^1_1H

70819169349. Deuterium ^2_1H

70819169350. Tritium ^3_1H

Question Number : 35 Question Id : 70819121398 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

নীচে প্রদত্ত হাইড্রোজেনের কোন্‌টি অল্প শক্তি সম্পন্ন β^- কণা নিঃসরণ করে ?

Options :

70819169347. প্রোটন H^+

70819169348. প্রোটিয়াম ^1_1H

70819169349. ডয়টেরিয়াম ^2_1H

70819169350. ট্রিটিয়াম $^{3}_{1}H$

Question Number : 36 Question Id : 70819121399 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)	Sodium Carbonate	(i)	Deacon
(b)	Titanium	(ii)	Castner-Kellner
(c)	Chlorine	(iii)	van-Arkel
(d)	Sodium hydroxide	(iv)	Solvay

Choose the correct answer from the options given below :

Options :

70819169351. (a) → (iv), (b) → (iii), (c) → (i), (d) → (ii)

70819169352. (a) → (iv), (b) → (i), (c) → (ii), (d) → (iii)

70819169353. (a) → (i), (b) → (iii), (c) → (iv), (d) → (ii)

70819169354. (a) → (iii), (b) → (ii), (c) → (i), (d) → (iv)

Question Number : 36 Question Id : 70819121399 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)	সোডিয়াম কার্বনেট	(i)	ডিকন
(b)	টাইটেনিয়াম	(ii)	কাস্টনার-কেলনার
(c)	ক্লোরিন	(iii)	ভান-আর্কেল
(d)	সোডিয়াম হাইড্রক্সাইড	(iv)	সলভে

নীচ থেকে সঠিক উত্তর বেছে নাও :

Options :

70819169351. (a) → (iv), (b) → (iii), (c) → (i), (d) → (ii)

70819169352. (a) → (iv), (b) → (i), (c) → (ii), (d) → (iii)

70819169353. (a) → (i), (b) → (iii), (c) → (iv), (d) → (ii)

70819169354. (a) → (iii), (b) → (ii), (c) → (i), (d) → (iv)

Question Number : 37 Question Id : 70819121400 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which pair of oxides is acidic in nature ?

Options :

70819169355. B_2O_3, SiO_2

70819169356. B_2O_3, CaO

70819169357. N_2O, BaO

70819169358. CaO, SiO_2

Question Number : 37 Question Id : 70819121400 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

কোন্ অক্সাইড জোড় প্রকৃতিতে অম্লধর্মী ?

Options :

70819169355. B_2O_3, SiO_2

70819169356. B_2O_3, CaO

70819169357. N_2O, BaO

70819169358. CaO, SiO_2

Question Number : 38 Question Id : 70819121401 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

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

Assertion A : In TlI_3, isomorphous to CsI_3, the metal is present in +1 oxidation state.

Reason R : Tl metal has fourteen *f* electrons in its electronic configuration.

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

Options :

70819169359. Both **A** and **R** are correct and **R** is the correct explanation of **A**

70819169360. Both **A** and **R** are correct but **R** is NOT the correct explanation of **A**

70819169361. **A** is correct but **R** is not correct

70819169362. **A** is not correct but **R** is correct

Question Number : 38 Question Id : 70819121401 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

নীচে দুটি বিবৃতি রয়েছে। একটি তথ্য **A** ও অন্যটি যুক্তি **R** হিসেবে চিহ্নিত।

তথ্য **A** : TlI_3 তে CsI_3 এর মতই ধাতুর জারণ দশা $+1$.

যুক্তি **R** : Tl ধাতুর ইলেকট্রন বিন্যাসে 14টি f - ইলেকট্রন রয়েছে।

উপরের বিবৃতির ভিত্তিতে নীচ থেকে সর্বাধিক যথার্থ উত্তরটি পছন্দ কর।

Options :

70819169359. **A** এবং **R** উভয়েই নির্ভুল এবং **A** এর সঠিক ব্যাখ্যা **R**।

70819169360. **A** এবং **R** উভয়েই নির্ভুল কিন্তু **A** এর সঠিক ব্যাখ্যা **R** নয়।

70819169361. **A** নির্ভুল কিন্তু **R** নির্ভুল নয়।

70819169362. **A** নির্ভুল নয় কিন্তু **R** নির্ভুল।

Question Number : 39 Question Id : 70819121402 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Calgon is used for water treatment. Which of the following statement is NOT true about Calgon ?

Options :

70819169363. Calgon contains the 2^{nd} most abundant element by weight in the Earth's crust.

70819169364. It is polymeric compound and is water soluble.

70819169365. It is also known as Graham's salt.

70819169366. It doesnot remove Ca^{2+} ion by precipitation.

Question Number : 39 Question Id : 70819121402 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

জল পরিশোধনে ক্যালগন ব্যবহার করা হয়। নীচের কোন্ বিবৃতিটি ক্যালগন সম্পর্কে সঠিক নয় ?

Options :

70819169363. ভরের বিচারে পৃথিবীপৃষ্ঠের দ্বিতীয় সর্বোচ্চ মৌলটি ক্যালগনে থাকে।

70819169364. এটি একটি পলিমার যৌগ ও জলে দ্রবণীয়।

70819169365. এটি গ্রাহামের লবণ হিসেবেও পরিচিত।

70819169366. অধঃক্ষেপণ পদ্ধতিতে এটি Ca^{2+} দূর করে না।

Question Number : 40 Question Id : 70819121403 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Ceric ammonium nitrate and $CHCl_3$/alc. KOH are used for the identification of functional groups present in _________ and _________ respectively.

Options :

70819169367. alcohol, amine

70819169368. amine, alcohol

70819169369. alcohol, phenol

70819169370. amine, phenol

Question Number : 40 Question Id : 70819121403 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

সেরিক অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট এবং $CHCl_3$/কোহলীয় KOH দ্রবণের সহায়তায় যথাক্রমে _________ এবং _________ গ্রুপ চিহ্নিত করা হয়।

Options :

70819169367. অ্যালকোহল, অ্যামিন

70819169368. অ্যামিন, অ্যালকোহল

70819169369. অ্যালকোহল, ফেনল

70819169370. অ্যামিন, ফেনল

Question Number : 41 Question Id : 70819121404 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In $\overset{1}{C}H_2=\overset{2}{C}=\overset{3}{C}H-\overset{4}{C}H_3$ molecule, the hybridization of carbon 1, 2, 3 and 4 respectively, are :

Options :

70819169371. sp^2, sp^2, sp^2, sp^3

70819169372. sp^3, sp, sp^3, sp^3

70819169373. sp^2, sp, sp^2, sp^3

70819169374. sp^2, sp^3, sp^2, sp^3

Question Number : 41 Question Id : 70819121404 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$$\overset{1}{C}H_2=\overset{2}{C}=\overset{3}{C}H-\overset{4}{C}H_3$$

উপরের যৌগে 1, 2, 3 এবং 4 কার্বন পরমাণুর সংকরায়ণ যথাক্রমে :

Options :

70819169371. sp^2, sp^2, sp^2, sp^3

70819169372. sp^3, sp, sp^3, sp^3

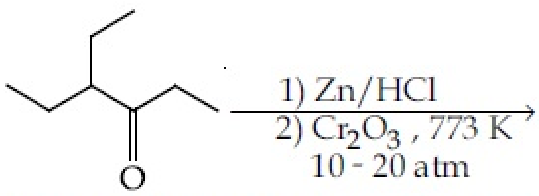
70819169373. sp^2, sp, sp^2, sp^3

70819169374. sp^2, sp^3, sp^2, sp^3

Question Number : 42 Question Id : 70819121405 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

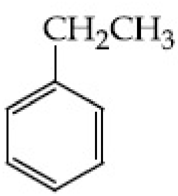
Is Question Mandatory : No

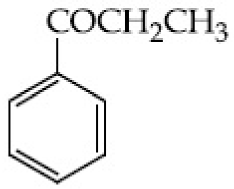
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

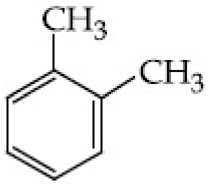


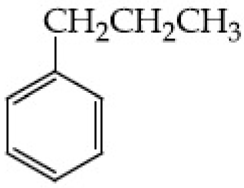
Considering the above reaction, the major product among the following is :

Options :

70819169375. 

70819169376. 

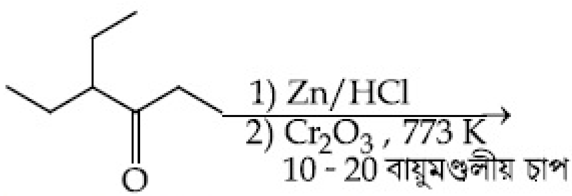
70819169377. 

70819169378. 

Question Number : 42 Question Id : 70819121405 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

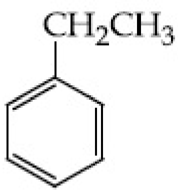
Is Question Mandatory : No

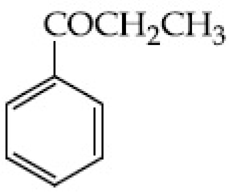
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



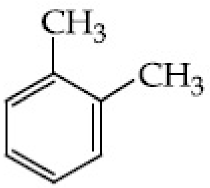
উপরের বিক্রিয়ায় প্রাপ্ত মুখ্য উৎপন্নদ্রব্য :

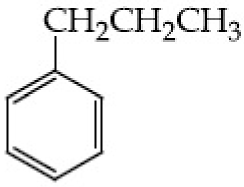
Options :

70819169375. 

70819169376. 

70819169377.

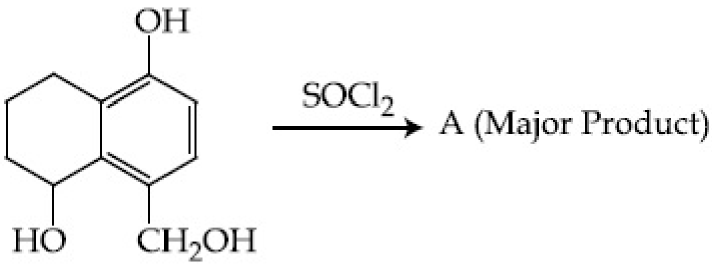


70819169378. 

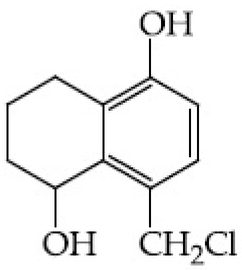
Question Number : 43 Question Id : 70819121406 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

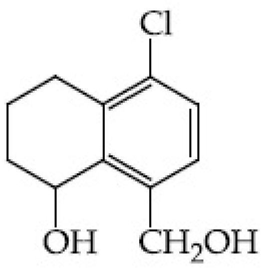
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Identify A in the given reaction.

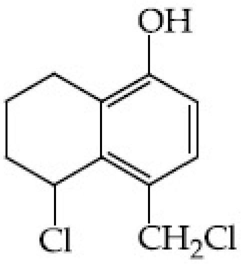


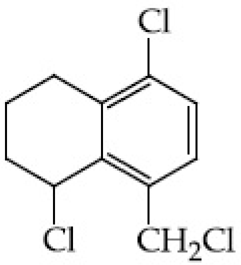
Options :

70819169379. 

70819169380. 

70819169381.

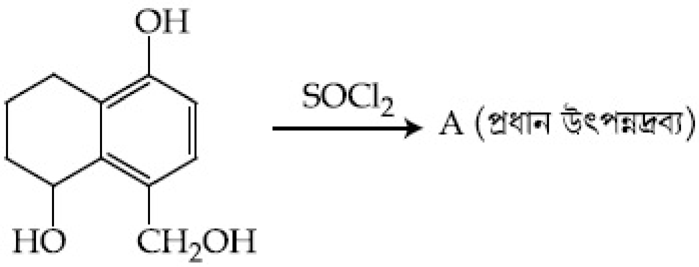


70819169382. 

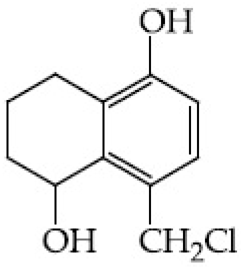
Question Number : 43 Question Id : 70819121406 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

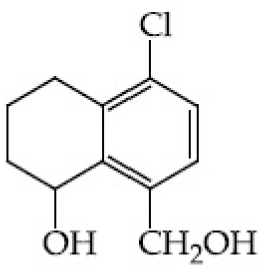
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

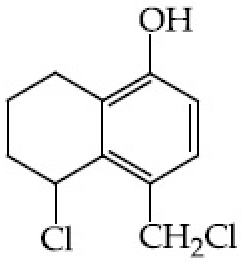
প্রদত্ত বিক্রিয়ায় A চিহ্নিত কর :

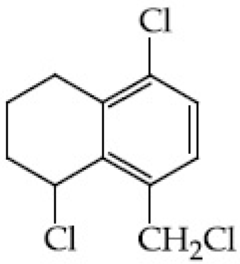


Options :

70819169379. 

70819169380. 

70819169381. 

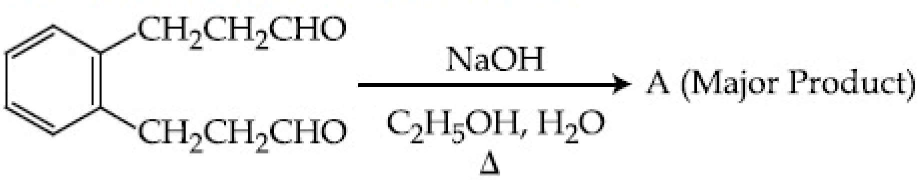
70819169382. 

Question Number : 44 Question Id : 70819121407 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

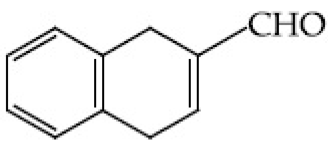
Is Question Mandatory : No

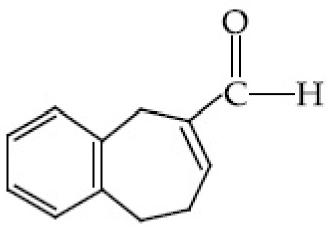
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

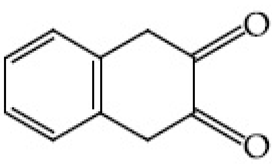
Identify A in the given chemical reaction.

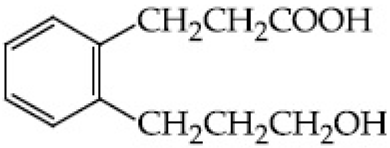


Options :

70819169383. 

70819169384. 

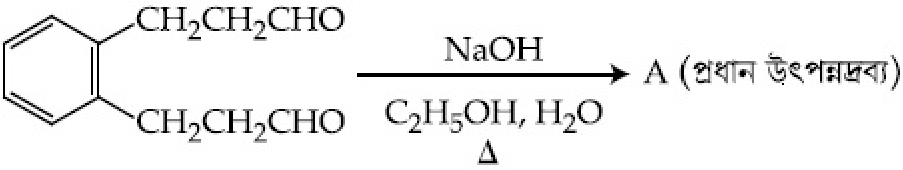
70819169385. 

70819169386. 

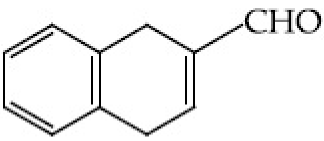
Question Number : 44 Question Id : 70819121407 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

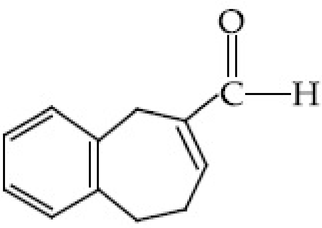
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

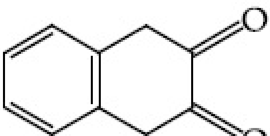
প্রদত্ত রাসায়নিক বিক্রিয়ায় A চিহ্নিত কর :

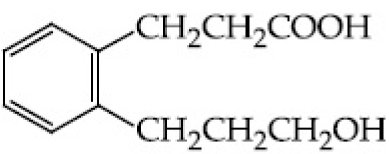


Options :

70819169383. 

70819169384. 

70819169385. 

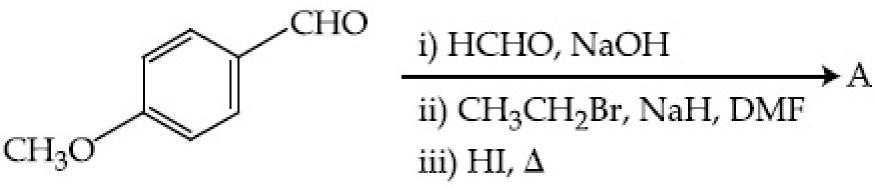
70819169386. 

Question Number : 45 Question Id : 70819121408 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

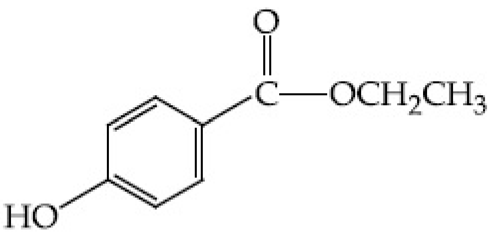
Is Question Mandatory : No

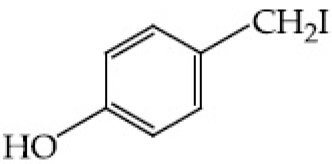
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

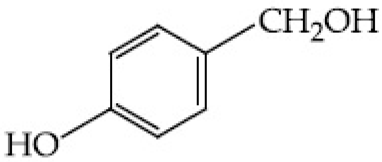
Identify A in the following chemical reaction.

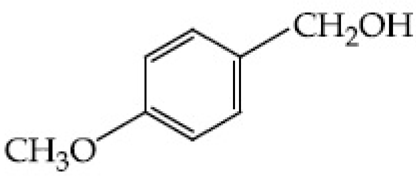


Options :

70819169387. 

70819169388. 

70819169389. 

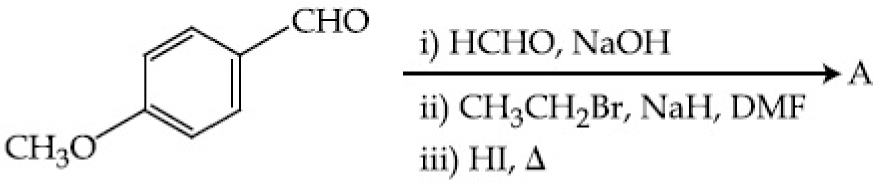
70819169390. 

Question Number : 45 Question Id : 70819121408 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

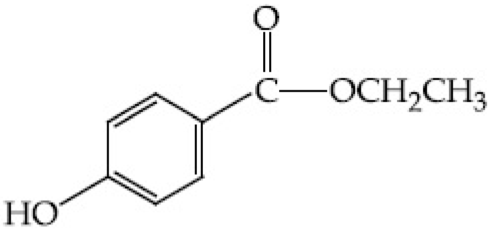
Is Question Mandatory : No

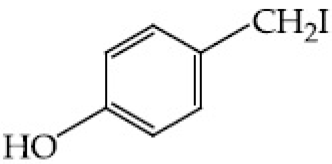
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

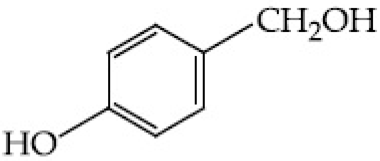
নীচের রাসায়নিক বিক্রিয়ায় A চিহ্নিত কর।

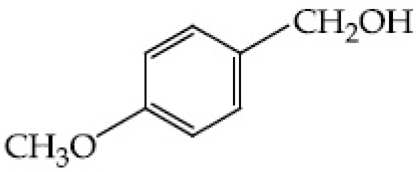


Options :

70819169387. 

70819169388. 

70819169389. 

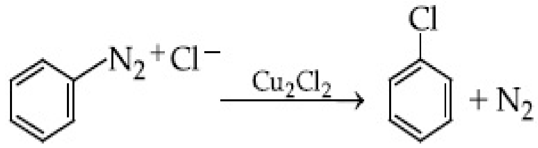
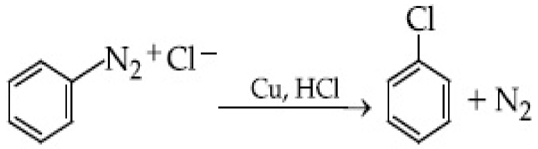
70819169390. 

Question Number : 46 Question Id : 70819121409 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)		(i)	Wurtz reaction
(b)		(ii)	Sandmeyer reaction
(c)	$2CH_3CH_2Cl + 2Na \xrightarrow{\text{Ether}} C_2H_5-C_2H_5 + 2NaCl$	(iii)	Fittig reaction
(d)	$2C_6H_5Cl + 2Na \xrightarrow{\text{Ether}} C_6H_5-C_6H_5 + 2NaCl$	(iv)	Gatterman reaction

Choose the correct answer from the options given below :

Options :

70819169391. (a) → (ii), (b) → (iv), (c) → (i), (d) → (iii)

70819169392. (a) → (ii), (b) → (i), (c) → (iv), (d) → (iii)

70819169393. (a) → (iii), (b) → (i), (c) → (iv), (d) → (ii)

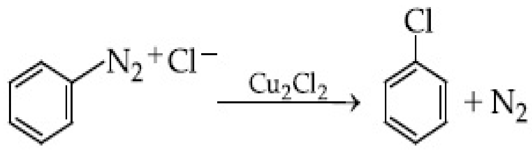
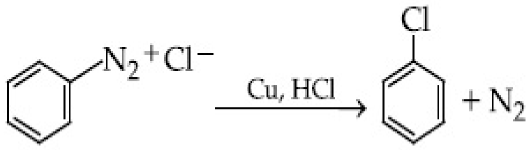
70819169394. (a) → (iii), (b) → (iv), (c) → (i), (d) → (ii)

Question Number : 46 Question Id : 70819121409 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) 	(i) ভার্জ বিক্রিয়া
(b) 	(ii) স্যাণ্ডমেয়ার বিক্রিয়া
(c) $2CH_3CH_2Cl + 2Na \xrightarrow{\text{ইথার}} C_2H_5 - C_2H_5 + 2NaCl$	(iii) ফিটিগ বিক্রিয়া
(d) $2C_6H_5Cl + 2Na \xrightarrow{\text{ইথার}} C_6H_5 - C_6H_5 + 2NaCl$	(iv) গ্যাটারম্যান বিক্রিয়া

নীচ থেকে নির্ভুল উত্তর বেছে নাও :

Options :

70819169391. (a) → (ii), (b) → (iv), (c) → (i), (d) → (iii)

70819169392. (a) → (ii), (b) → (i), (c) → (iv), (d) → (iii)

70819169393. (a) → (iii), (b) → (i), (c) → (iv), (d) → (ii)

70819169394. (a) → (iii), (b) → (iv), (c) → (i), (d) → (ii)

Question Number : 47 Question Id : 70819121410 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Seliwanoff test and Xanthoproteic test are used for the identification of ________ and ________ respectively.

Options :

70819169395. aldoses, ketoses

70819169396. ketoses, aldoses

70819169397. ketoses, proteins

70819169398. proteins, ketoses

Question Number : 47 Question Id : 70819121410 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

সেলিয়োনফ পরীক্ষা ও জ্যান্থোপ্রোটিক পরীক্ষার সাহায্যে যথাক্রমে __________ এবং __________ চিহ্নিত করা হয়।

Options :

70819169395. অ্যালডোজ, কিটোজ

70819169396. কিটোজ, অ্যালডোজ

70819169397. কিটোজ, প্রোটিন

70819169398. প্রোটিন, কিটোজ

Question Number : 48 Question Id : 70819121411 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)	Sucrose	(i)	β-D-Galactose and β-D-Glucose
(b)	Lactose	(ii)	α-D-Glucose and β-D-Fructose
(c)	Maltose	(iii)	α-D-Glucose and α-D-Glucose

Choose the correct answer from the options given below :

Options :

70819169399. (a) → (ii), (b) → (i), (c) → (iii)

70819169400. (a) → (iii), (b) → (ii), (c) → (i)

70819169401. (a) → (i), (b) → (iii), (c) → (ii)

70819169402. (a) → (iii), (b) → (i), (c) → (ii)

Question Number : 48 Question Id : 70819121411 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)	সুক্রোজ	(i)	β-D-গ্যালাকটোজ ও β-D-গ্লুকোজ
(b)	ল্যাকটোজ	(ii)	α-D-গ্লুকোজ ও β-D-ফ্রুক্টোজ
(c)	মলটোজ	(iii)	α-D-গ্লুকোজ ও α-D-গ্লুকোজ

নীচ থেকে সঠিক উত্তর বেছে নাও :

Options :

70819169399. (a) → (ii), (b) → (i), (c) → (iii)

70819169400. (a) → (iii), (b) → (ii), (c) → (i)

70819169401. (a) → (i), (b) → (iii), (c) → (ii)

70819169402. (a) → (iii), (b) → (i), (c) → (ii)

Question Number : 49 Question Id : 70819121412 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

2,4-DNP test can be used to identify :

Options :

70819169403. halogens

70819169404. aldehyde

70819169405. amine

70819169406. ether

Question Number : 49 Question Id : 70819121412 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

2,4-DNP পরীক্ষার সাহায্যে সনাক্ত করা হয় :

Options :

70819169403. হ্যালোজেন

70819169404. অ্যালডিহাইড

70819169405. অ্যামিন

70819169406. ইথার

Question Number : 50 Question Id : 70819121413 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A. Phenyl methanamine
B. N,N-Dimethylaniline
C. N-Methyl aniline
D. Benzenamine
Choose the correct order of basic nature of the above amines.

Options :

70819169407. A > B > C > D

70819169408. D > C > B > A

70819169409. A > C > B > D

70819169410. D > B > C > A

Question Number : 50 Question Id : 70819121413 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A. ফিনাইল মিথান্যামিন
B. N,N-ডাইমিথাইলঅ্যানিলিন
C. N-মিথাইল অ্যানিলিন
D. বেঞ্জিন্যামিন
এদের ক্ষারকীয় প্রকৃতির সঠিক ক্রম নির্বাচন কর :

Options :

70819169407. A > B > C > D

70819169408. D > C > B > A

70819169409. A > C > B > D

70819169410. D > B > C > A

Chemistry Section B

Section Id : 708191967

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 : 7081911247

Question Shuffling Allowed : Yes

Question Number : 51 Question Id : 70819121414 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The $NaNO_3$ weighed out to make 50 mL of an aqueous solution containing 70.0 mg Na^+ per mL is ________ g. (Rounded off to the nearest integer)
[Given : Atomic weight in g mol^{-1} - Na : 23 ; N : 14 ; O : 16]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 51 Question Id : 70819121414 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

প্রতি mL দ্রবণে 70.0 mg Na^+ থাকবে এমন 50 mL $NaNO_3$ এর জলীয় দ্রবণ তৈরি করতে যে ওজনের $NaNO_3$ প্রয়োজন তার পরিমাণ ________ g। (নিকটতম পূর্ণসংখ্যা)

[দেওয়া আছে g mol^{-1} এককে পারমাণবিক গুরুত্ব - Na : 23 ; N : 14 ; O : 16]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 52 Question Id : 70819121415 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The number of octahedral voids per lattice site in a lattice is ________. (Rounded off to the nearest integer)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 52 Question Id : 70819121415 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

একটি কেলাসে প্রতি ল্যাটিস পিছু অষ্টতলকীয় ফাঁকা স্থানের সংখ্যা ________। (পূর্ণসংখ্যা)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 53 Question Id : 70819121416 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A ball weighing 10 g is moving with a velocity of 90 ms^{-1}. If the uncertainty in its velocity is 5%, then the uncertainty in its position is ________ $\times 10^{-33}$ m. (Rounded off to the nearest integer)

[Given : $h = 6.63 \times 10^{-34}$ Js]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 53 Question Id : 70819121416 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

10 g ওজনের একটি বল 90 ms^{-1} গতিবেগে ধাবমান। যদি এর গতিবেগের অনিশ্চয়তা শতকরা 5% হয় তখন এর অবস্থানের অনিশ্চয়তার মান দাঁড়ায় ________ $\times 10^{-33}$ m. (নিকটতম পূর্ণসংখ্যা)

[দেওয়া আছে $h = 6.63 \times 10^{-34}$ Js]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 54 Question Id : 70819121417 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The average S–F bond energy in kJ mol^{-1} of SF_6 is ________. (Rounded off to the nearest integer)

[Given : The values of standard enthalpy of formation of $SF_6(g)$, S(g) and F(g) are - 1100, 275 and 80 kJ mol^{-1} respectively.]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 54 Question Id : 70819121417 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

kJ mol^{-1} এককে SF_6 অণুতে S–F বন্ধনীর গড় শক্তির মান ________। (নিকটতম পূর্ণসংখ্যা)

[দেওয়া আছে, $SF_6(g)$, S(g) এবং F(g) এর প্রমাণ গঠন এনথ্যালপির মান যথাক্রমে - 1100, 275 এবং 80 kJ mol^{-1}]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 55 Question Id : 70819121418 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

When 12.2 g of benzoic acid is dissolved in 100 g of water, the freezing point of solution was found to be −0.93°C ($K_f(H_2O) = 1.86$ K kg mol^{-1}). The number (n) of benzoic acid molecules associated (assuming 100% association) is ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 55 Question Id : 70819121418 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

যখন 12.2 g বেঞ্জোয়িক অ্যাসিড 100 g জলে দ্রবীভূত করা হয়, দ্রবণের হিমাঙ্কের মান দাঁড়ায় $-0.93°C$ $[K_f(H_2O) = 1.86\ K\ kg\ mol^{-1}]$. সংযোজিত বেঞ্জোয়িক অ্যাসিড অণুর সংখ্যা (n) (100% সংযোজন ধরে নাও) ________ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 56 Question Id : 70819121419 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The pH of ammonium phosphate solution, if pk_a of phosphoric acid and pk_b of ammonium hydroxide are 5.23 and 4.75 respectively, is ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 56 Question Id : 70819121419 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

যদি ফসফরিক অ্যাসিডের pk_a মান এবং অ্যামোনিয়াম হাইড্রক্সাইডের pk_b মান যথাক্রমে 5.23 এবং 4.75 হয়, তবে অ্যামোনিয়াম ফসফেট দ্রবণের pH মান _________।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 57 Question Id : 70819121420 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Emf of the following cell at 298 K in V is $x \times 10^{-2}$.

$$Zn|Zn^{2+}\ (0.1\ M)||Ag^{+}\ (0.01\ M)|Ag$$

The value of x is _________. (Rounded off to the nearest integer)

$$[\text{Given}: E^{\theta}_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76\ V;\ E^{\theta}_{Ag^{+}/Ag} = +0.80\ V;\ \frac{2.303RT}{F} = 0.059]$$

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 57 Question Id : 70819121420 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

298 K তাপমাত্রায় নীচের কোষের emf মান V এককে হয় $x \times 10^{-2}$. x এর মান ________।
(নিকটবর্তী পূর্ণসংখ্যা)

$$Zn|Zn^{2+}\ (0.1\ M)||Ag^{+}\ (0.01\ M)|Ag$$

[দেওয়া আছে : $E^{\theta}_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76\ V$; $E^{\theta}_{Ag^{+}/Ag} = +0.80\ V$; $\frac{2.303RT}{F} = 0.059$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 58 Question Id : 70819121421 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If the activation energy of a reaction is 80.9 kJ mol^{-1}, the fraction of molecules at 700 K, having enough energy to react to form products is e^{-x}. The value of x is ________.
(Rounded off to the nearest integer)
[Use $R = 8.31\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 58 Question Id : 70819121421 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

যদি একটি বিক্রিয়ার সক্রিয়ণ শক্তি 80.9 kJ mol^{-1} হয়, 700 K তাপমাত্রায় অণুগুলির যে ভগ্নাংশ উৎপন্নদ্রব্যে পরিণত হবার মতো যথেষ্ট শক্তি অর্জন করবে তার মান e^{-x} । x এর মান ________। (নিকটবর্তী পূর্ণসংখ্যা)
[দেওয়া আছে $R = 8.31\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 59 Question Id : 70819121422 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

In mildly alkaline medium, thiosulphate ion is oxidized by MnO_4^- to "A". The oxidation state of sulphur in "A" is ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 59 Question Id : 70819121422 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

মৃদু ক্ষারীয় মাধ্যমে থায়োসালফেট আয়ন MnO_4^- দ্বারা জারিত হয়ে "A" উৎপন্ন করে। "A" যৌগে সালফারের জারণ দশা ________।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 60 Question Id : 70819121423 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The number of stereoisomers possible for $[Co(ox)_2(Br)(NH_3)]^{2-}$ is ________.
[ox = oxalate]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 60 Question Id : 70819121423 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$[Co(ox)_2(Br)(NH_3)]^{2-}$ আয়নে সম্ভাব্য ত্রিমাত্রিক সমাণুর সংখ্যা ________।
[ox = অক্সালেট]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Mathematics Section A

Section Id :	708191968
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 :	7081911248
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 61 Question Id : 70819121424 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the mirror image of the point $(1, 3, 5)$ with respect to the plane $4x-5y+2z=8$ is (α, β, γ), then $5(\alpha+\beta+\gamma)$ equals :

Options :

70819169421. 39

70819169422. 41

70819169423. 43

70819169424. 47

Question Number : 61 Question Id : 70819121424 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$(1, 3, 5)$ বিন্দুর দর্পণ প্রতিবিন্দু, $4x-5y+2z=8$ এই সমতলের সাপেক্ষে (α, β, γ) হলে, $5(\alpha+\beta+\gamma)$ এর মান হবে :

Options :

70819169421. 39

70819169422. 41

70819169423. 43

70819169424. 47

Question Number : 62 Question Id : 70819121425 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let A = {1, 2, 3, …, 10} and f : A → A be defined as

$$f(\mathrm{k}) = \begin{cases} \mathrm{k}+1 & \text{if k is odd} \\ \mathrm{k} & \text{if k is even} \end{cases}$$

Then the number of possible functions g : A → A such that $gof = f$ is :

Options :

70819169425. $5!$

70819169426. ${}^{10}C_5$

70819169427. 5^5

70819169428. 10^5

Question Number : 62 Question Id : 70819121425 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি সেট $A = \{1, 2, 3, \ldots, 10\}$ এবং $f : A \to A$ নিম্নলিখিত ভাবে সংজ্ঞাত,

$$f(k) = \begin{cases} k+1, & \text{যদি } k \text{ বিজোড়,} \\ k, & \text{যদি } k \text{ জোড় হয়} \end{cases}$$

তবে সম্ভাব্য সংখ্যক অপেক্ষক, $g : A \to A$ যেখানে $gof = f$ হবে :

Options :

70819169425. $5!$

70819169426. ${}^{10}C_5$

70819169427. 5^5

70819169428. 10^5

Question Number : 63 Question Id : 70819121426 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let A_1 be the area of the region bounded by the curves $y = \sin x$, $y = \cos x$ and y-axis in the first quadrant. Also, let A_2 be the area of the region bounded by the curves $y = \sin x$, $y = \cos x$, x-axis and $x = \frac{\pi}{2}$ in the first quadrant. Then,

Options :

70819169429. $A_1 : A_2 = 1 : 2$ and $A_1 + A_2 = 1$

70819169430. $A_1 : A_2 = 1 : \sqrt{2}$ and $A_1 + A_2 = 1$

70819169431. $A_1 = A_2$ and $A_1 + A_2 = \sqrt{2}$

70819169432. $2A_1 = A_2$ and $A_1 + A_2 = 1 + \sqrt{2}$

Question Number : 63 Question Id : 70819121426 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$y = \sin x$, $y = \cos x$ বক্ররেখা এবং y-অক্ষ দ্বারা প্রথম পাদে অবস্থিত অঞ্চলের ক্ষেত্রফল A_1. আবার $y = \sin x$,

$y = \cos x$ বক্ররেখা, x-অক্ষ এবং $x = \frac{\pi}{2}$ দ্বারা প্রথম পাদে অবস্থিত অঞ্চলের ক্ষেত্রফল A_2 হয়, তবে :

Options :

70819169429. $A_1 : A_2 = 1 : 2$ এবং $A_1 + A_2 = 1$

70819169430. $A_1 : A_2 = 1 : \sqrt{2}$ এবং $A_1 + A_2 = 1$

70819169431. $A_1 = A_2$ এবং $A_1 + A_2 = \sqrt{2}$

70819169432. $2A_1 = A_2$ এবং $A_1 + A_2 = 1 + \sqrt{2}$

Question Number : 64 Question Id : 70819121427 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If $0 < a, b < 1$, and $\tan^{-1}a + \tan^{-1} b = \frac{\pi}{4}$, then the value of

$$(a + b) - \left(\frac{a^2 + b^2}{2}\right) + \left(\frac{a^3 + b^3}{3}\right) - \left(\frac{a^4 + b^4}{4}\right) + \ldots \text{ is :}$$

Options :

70819169433. e

70819169434. $e^2 - 1$

70819169435. $\log_e 2$

70819169436. $\log_e\left(\frac{e}{2}\right)$

Question Number : 64 Question Id : 70819121427 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

যদি $0 < a, b < 1$, এবং $\tan^{-1}a + \tan^{-1}b = \frac{\pi}{4}$, তবে

$(a+b) - \left(\frac{a^2+b^2}{2}\right) + \left(\frac{a^3+b^3}{3}\right) - \left(\frac{a^4+b^4}{4}\right) + \ldots.$ এর মান হবে :

Options :

70819169433. e

70819169434. $e^2 - 1$

70819169435. $\log_e 2$

70819169436. $\log_e\left(\frac{e}{2}\right)$

Question Number : 65 Question Id : 70819121428 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let slope of the tangent line to a curve at any point $P(x, y)$ be given by $\frac{xy^2 + y}{x}$. If the curve intersects the line $x+2y=4$ at $x=-2$, then the value of y, for which the point $(3, y)$ lies on the curve, is :

Options :

70819169437. $-\frac{4}{3}$

70819169438. $-\frac{18}{19}$

70819169439. $\frac{18}{35}$

70819169440. $-\frac{18}{11}$

Question Number : 65 Question Id : 70819121428 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি বক্রের $P(x, y)$ বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের প্রবণতা হল $\frac{xy^2 + y}{x}$। যদি বক্রটি $x+2y=4$ রেখাকে $x=-2$ তে ছেদ করে তবে y এর কোন মানের জন্য $(3, y)$ বিন্দুটি বক্রের উপর অবস্থিত হবে ?

Options :

70819169437. $-\frac{4}{3}$

70819169438. $-\frac{18}{19}$

70819169439. $\frac{18}{35}$

70819169440. $-\frac{18}{11}$

Question Number : 66 Question Id : 70819121429 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The sum of the series $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 6n + 10}{(2n+1)!}$ is equal to :

Options :

70819169441. $\frac{41}{8}e + \frac{19}{8}e^{-1} - 10$

70819169442. $\frac{41}{8}e + \frac{19}{8}e^{-1} + 10$

70819169443. $-\frac{41}{8}e + \frac{19}{8}e^{-1} - 10$

70819169444. $\frac{41}{8}e - \frac{19}{8}e^{-1} - 10$

Question Number : 66 Question Id : 70819121429 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 6n + 10}{(2n+1)!}$ এই শ্রেণীর যোগফল হবে :

Options :

70819169441. $\frac{41}{8}e + \frac{19}{8}e^{-1} - 10$

70819169442. $\frac{41}{8}e + \frac{19}{8}e^{-1} + 10$

70819169443. $-\frac{41}{8}e + \frac{19}{8}e^{-1} - 10$

70819169444. $\frac{41}{8}e - \frac{19}{8}e^{-1} - 10$

Question Number : 67 Question Id : 70819121430 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f(x) = \int_0^x e^t f(t)dt + e^x$ be a differentiable function for all $x \in \mathbb{R}$. Then $f(x)$ equals :

Options :

70819169445. $2e^{(e^x - 1)} - 1$

70819169446. $e^{(e^x - 1)}$

70819169447. $e^{e^x} - 1$

70819169448. $2e^{e^x} - 1$

Question Number : 67 Question Id : 70819121430 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ধরি $f(x) = \int_0^x e^t f(t)dt + e^x$ একটি অবকলনযোগ্য অপেক্ষক সকল, $x \in \mathbb{R}$. তবে $f(x)$ এর মান হবে :

Options :

70819169445. $2e^{(e^x-1)}-1$

70819169446. $e^{(e^x-1)}$

70819169447. $e^{e^x}-1$

70819169448. $2e^{e^x}-1$

Question Number : 68 Question Id : 70819121431 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f(x)$ be a differentiable function at $x=\mathrm{a}$ with $f'(\mathrm{a})=2$ and $f(\mathrm{a})=4$. Then $\lim\limits_{x\to \mathrm{a}} \dfrac{xf(\mathrm{a})-\mathrm{a}f(x)}{x-\mathrm{a}}$ equals :

Options :

70819169449. $2\mathrm{a}-4$

70819169450. $4-2\mathrm{a}$

70819169451. $2\mathrm{a}+4$

70819169452. $\mathrm{a}+4$

Question Number : 68 Question Id : 70819121431 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ধরি $f(x)$ একটি অবকলনযোগ্য অপেক্ষক, $x = a$ তে যেখানে $f'(a) = 2$ এবং $f(a) = 4$. তবে $\lim_{x \to a} \frac{xf(a) - af(x)}{x - a}$ এর মান হবে :

Options :

70819169449. $2a - 4$

70819169450. $4 - 2a$

70819169451. $2a + 4$

70819169452. $a + 4$

Question Number : 69 Question Id : 70819121432 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f(x) = \sin^{-1} x$ and $g(x) = \frac{x^2 - x - 2}{2x^2 - x - 6}$. If $g(2) = \lim_{x \to 2} g(x)$, then the domain of the function fog is :

Options :

70819169453. $(-\infty, -2] \cup \left[-\frac{3}{2}, \infty\right)$

70819169454. $(-\infty, -2] \cup \left[-\frac{4}{3}, \infty\right)$

70819169455. $(-\infty, -1] \cup [2, \infty)$

70819169456. $(-\infty, -2] \cup [-1, \infty)$

Question Number : 69 Question Id : 70819121432 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ধরি $f(x) = \sin^{-1} x$ এবং $g(x) = \dfrac{x^2 - x - 2}{2x^2 - x - 6}$. যদি $g(2) = \lim\limits_{x \to 2} g(x)$, তবে fog এর সংজ্ঞার অঞ্চল হবে :

Options :

70819169453. $\left(-\infty, -2\right] \cup \left[-\dfrac{3}{2}, \infty\right)$

70819169454. $\left(-\infty, -2\right] \cup \left[-\dfrac{4}{3}, \infty\right)$

70819169455. $(-\infty, -1] \cup [2, \infty)$

70819169456. $(-\infty, -2] \cup [-1, \infty)$

Question Number : 70 Question Id : 70819121433 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let A(1, 4) and B(1, −5) be two points. Let P be a point on the circle $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ such that $(PA)^2 + (PB)^2$ have maximum value, then the points, P, A and B lie on :

Options :

70819169457. an ellipse

70819169458. a hyperbola

70819169459. a parabola

70819169460. a straight line

Question Number : 70 Question Id : 70819121433 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ধরি A(1, 4) এবং B(1, −5) দুটি বিন্দু। আবার ধরি $(x-1)^2+(y-1)^2=1$, বৃত্তের উপর অপর একটি বিন্দু ধরি P, যাহাতে $(PA)^2+(PB)^2$ এর মান সর্বোচ্চ হয়, তবে P, A এবং B বিন্দুগুলি অবস্থান করবে :

Options :

70819169457. একটি উপবৃত্তের উপর

70819169458. একটি পরাবৃত্তের উপর

70819169459. একটি অধিবৃত্তের উপর

70819169460. একটি সরলরেখার উপর

Question Number : 71 Question Id : 70819121434 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If vectors $\vec{a}_1 = x\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{a}_2 = \hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ are collinear, then a possible unit vector parallel to the vector $x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ is :

Options :

70819169461. $\frac{1}{\sqrt{2}}\left(-\hat{j} + \hat{k}\right)$

70819169462. $\frac{1}{\sqrt{3}}\left(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}\right)$

70819169463. $\frac{1}{\sqrt{3}}\left(\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}\right)$

70819169464. $\frac{1}{\sqrt{2}}\left(\hat{i}-\hat{j}\right)$

Question Number : 71 Question Id : 70819121434 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

যদি ভেক্টর $\vec{a_1} = x\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{a_2} = \hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ সমরেখ, তবে একটি একক ভেক্টর যাহা,

$x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ এই ভেক্টরের সহিত সমান্তরাল হয়, সেটি হবে :

Options :

70819169461. $\frac{1}{\sqrt{2}}\left(-\hat{j}+\hat{k}\right)$

70819169462. $\frac{1}{\sqrt{3}}\left(\hat{i}-\hat{j}+\hat{k}\right)$

70819169463. $\frac{1}{\sqrt{3}}\left(\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}\right)$

70819169464. $\frac{1}{\sqrt{2}}\left(\hat{i}-\hat{j}\right)$

Question Number : 72 Question Id : 70819121435 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $F_1(A, B, C) = (A \wedge \sim B) \vee [\sim C \wedge (A \vee B)] \vee \sim A$ and $F_2(A, B) = (A \vee B) \vee (B \rightarrow \sim A)$ be two logical expressions. Then :

Options :

70819169465. F_1 and F_2 both are tautologies

70819169466. F_1 is a tautology but F_2 is not a tautology

70819169467. F_1 is not a tautology but F_2 is a tautology

70819169468. Both F_1 and F_2 are not tautologies

Question Number : 72 Question Id : 70819121435 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ধরি $F_1(A, B, C) = (A \wedge \sim B) \vee [\sim C \wedge (A \vee B)] \vee \sim A$ এবং $F_2(A, B) = (A \vee B) \vee (B \rightarrow \sim A)$ হল দুটি যৌক্তিক বক্তব্য। তবে :

Options :

70819169465. F_1 এবং F_2 উভয়েই হবে tautology।

70819169466. F_1 tautology হবে কিন্তু F_2 tautology হবে না।

70819169467. F_1 tautology হবে না কিন্তু F_2 tautology হবে।

70819169468. উভয় F_1 এবং F_2 tautology হবে না।

Question Number : 73 Question Id : 70819121436 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A seven digit number is formed using digits 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5. The probability, that number so formed is divisible by 2, is :

Options :

70819169469. $\frac{3}{7}$

70819169470. $\frac{6}{7}$

70819169471. $\frac{1}{7}$

70819169472. $\frac{4}{7}$

Question Number : 73 Question Id : 70819121436 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি সাত অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যা গঠন করতে হবে, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5 অঙ্কগুলি দ্বারা, যে সংখ্যাগুলি 2 দ্বারা বিভাজ্য।
এইরূপ সংখ্যার সম্ভাবনা কত ?

Options :

70819169469. $\frac{3}{7}$

70819169470. $\frac{6}{7}$

70819169471. $\frac{1}{7}$

70819169472. $\frac{4}{7}$

Question Number : 74 Question Id : 70819121437 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider the following system of equations :

$$x + 2y - 3z = a$$
$$2x + 6y - 11z = b$$
$$x - 2y + 7z = c,$$

where a, b and c are real constants. Then the system of equations :

Options :

70819169473. has a unique solution for all a, b and c

70819169474. has a unique solution when $5a = 2b + c$

70819169475. has infinite number of solutions when $5a = 2b + c$

70819169476. has no solution for all a, b and c

Question Number : 74 Question Id : 70819121437 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

রৈখিক সমীকরণগুলি হল,

$$x + 2y - 3z = a$$
$$2x + 6y - 11z = b$$
$$x - 2y + 7z = c,$$

যেখানে a, b, c বাস্তব ধ্রুবক, তবে এই সমীকরণগুলির :

Options :

70819169473. একটি নির্দিষ্ট সমাধান হবে, সকল a, b, c এর জন্য

70819169474. একটি নির্দিষ্ট সমাধান হবে যখন, $5a = 2b + c$

70819169475. অসংখ্য সমাধান হবে যখন, $5a = 2b + c$

70819169476. কোন সমাধান হবে না, সকল, a, b এবং c এর জন্য

Question Number : 75 Question Id : 70819121438 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The triangle of maximum area that can be inscribed in a given circle of radius 'r' is :

Options :

70819169477. An isosceles triangle with base equal to 2r.

70819169478. A right angle triangle having two of its sides of length 2r and r.

70819169479. An equilateral triangle of height $\frac{2r}{3}$.

70819169480. An equilateral triangle having each of its side of length $\sqrt{3}$ r.

Question Number : 75 Question Id : 70819121438 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

'r' ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্তের মধ্যে যে সর্ববৃহৎ ত্রিভুজ অঙ্কন করা যাবে সেটি হবে :

Options :

70819169477. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ যাহার ভূমি 2r.

70819169478. একটি সমকোণী ত্রিভুজ যাহার দুটি বাহুর দৈর্ঘ্য হবে 2r এবং r.

70819169479. একটি সমবাহু ত্রিভুজ যাহার উচ্চতা $\frac{2r}{3}$.

70819169480. একটি সমবাহু ত্রিভুজ যাহার প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য হবে $\sqrt{3}$ r.

Question Number : 76 Question Id : 70819121439 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let L be a line obtained from the intersection of two planes $x+2y+z=6$ and $y+2z=4$. If point $P(\alpha, \beta, \gamma)$ is the foot of perpendicular from (3, 2, 1) on L, then the value of $21(\alpha+\beta+\gamma)$ equals :

Options :

70819169481. 68

70819169482. 102

70819169483. 136

70819169484. 142

Question Number : 76 Question Id : 70819121439 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$x+2y+z=6$ এবং $y+2z=4$ সমতল দুটি যে সরলরেখায় ছেদ করে সেটি যদি L হয় এবং (3, 2, 1) বিন্দু থেকে ঐ সরলরেখার উপর অঙ্কিত লম্ব -এর পাদবিন্দু $P(\alpha, \beta, \gamma)$ হলে $21(\alpha+\beta+\gamma)$ এর মান হবে :

Options :

70819169481. 68

70819169482. 102

70819169483. 136

70819169484. 142

Question Number : 77 Question Id : 70819121440 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ be defined as

$$f(x) = \begin{cases} 2\sin\left(-\frac{\pi x}{2}\right), & \text{if } x < -1 \\ |ax^2 + x + b|, & \text{if } -1 \le x \le 1 \\ \sin(\pi x), & \text{if } x > 1 \end{cases}$$

If $f(x)$ is continuous on $\mathbf{R}$, then $a + b$ equals :

Options :

70819169485. -3

70819169486. -1

70819169487. 1

70819169488. 3

Question Number : 77 Question Id : 70819121440 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ধরি $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ নিম্নলিখিতভাবে সংজ্ঞাত,

$$f(x) = \begin{cases} 2\sin\left(-\frac{\pi x}{2}\right), & \text{যদি } x < -1 \\ |ax^2 + x + b|, & \text{যদি } -1 \le x \le 1 \\ \sin(\pi x), & \text{যদি } x > 1 \end{cases}$$

যদি $f(x)$, $\mathbf{R}$ -এ মধ্যে সন্তত হয়, তবে $a + b$ এর মান হবে :

Options :

70819169485. -3

70819169486. -1

70819169487. 1

70819169488. 3

Question Number : 78 Question Id : 70819121441 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the locus of the mid-point of the line segment from the point (3, 2) to a point on the circle, $x^2+y^2=1$ is a circle of radius r, then r is equal to :

Options :

70819169489. $\frac{1}{4}$

70819169490. $\frac{1}{3}$

70819169491. $\frac{1}{2}$

70819169492. 1

Question Number : 78 Question Id : 70819121441 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

(3, 2) বিন্দু এবং $x^2+y^2=1$ বৃত্তের উপর অবস্থিত একটি বিন্দুর সংযোজক রেখার মধ্যবিন্দুর সঞ্চার পথের সমীকরণ একটি বৃত্ত যাহার ব্যাসার্ধ r হলে, r এর মান হবে :

Options :

70819169489. $\frac{1}{4}$

70819169490. $\frac{1}{3}$

70819169491. $\frac{1}{2}$

70819169492. 1

Question Number : 79 Question Id : 70819121442 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A natural number has prime factorization given by $n=2^x3^y5^z$, where y and z are such that $y+z=5$ and $y^{-1}+z^{-1}=\frac{5}{6}$, $y>z$. Then the number of odd divisors of n, including 1, is :

Options :

70819169493. 6

70819169494. 11

70819169495. 12

70819169496. $6x$

Question Number : 79 Question Id : 70819121442 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

একটি স্বাভাবিক সংখ্যার, প্রদত্ত prime factorization $n=2^x3^y5^z$, যেখানে y এবং z শর্ত $y+z=5$ এবং $y^{-1}+z^{-1}=\frac{5}{6}$, $y>z$ সিদ্ধ করে, তবে n এর বিজোড়, ভাজক (1, হতে পারে) :

Options :

70819169493. 6

70819169494. 11

70819169495. 12

70819169496. $6x$

Question Number : 80 Question Id : 70819121443 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

For $x > 0$, if $f(x) = \int_{1}^{x} \frac{\log_e t}{(1+t)} dt$, then $f(e) + f\left(\frac{1}{e}\right)$ is equal to :

Options :

70819169497. 0

70819169498. 1

70819169499. $\frac{1}{2}$

70819169500. -1

Question Number : 80 Question Id : 70819121443 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

যদি $f(x)=\int_{1}^{x}\frac{\log_e t}{(1+t)}dt, x>0$ তবে $f(e)+f\left(\frac{1}{e}\right)$ এর মান হবে :

Options :

70819169497. 0

70819169498. 1

70819169499. $\frac{1}{2}$

70819169500. -1

Mathematics Section B

Section Id :	708191969
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 :	7081911249
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 81 Question Id : 70819121444 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If $I_{m,n} = \int_0^1 x^{m-1}(1-x)^{n-1}\,dx$, for m, n ⩾ 1, and $\int_0^1 \frac{x^{m-1}+x^{n-1}}{(1+x)^{m+n}}\,dx = \alpha I_{m,n}$, $\alpha \in \mathbb{R}$, then α equals ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 81 Question Id : 70819121444 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

যদি $I_{m,n} = \int_0^1 x^{m-1}(1-x)^{n-1}\,dx$, যেখানে, m, n ⩾ 1 এবং $\int_0^1 \frac{x^{m-1}+x^{n-1}}{(1+x)^{m+n}}\,dx = \alpha I_{m,n}$, $\alpha \in \mathbb{R}$,

তবে α এর মান হবে ________।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 82 Question Id : 70819121445 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let z be those complex numbers which satisfy

$|z+5| \leq 4$ and $z(1+i)+\bar{z}(1-i) \geqslant -10$, $i=\sqrt{-1}$.

If the maximum value of $|z+1|^2$ is $\alpha + \beta\sqrt{2}$, then the value of $(\alpha+\beta)$ is ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 82 Question Id : 70819121445 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ধরি z একটি জটিল রাশি, যাহা

$|z+5| \leq 4$ এবং $z(1+i)+\bar{z}(1-i) \geqslant -10, i=\sqrt{-1}$ শর্ত সিদ্ধ করে। যদি $|z+1|^2$ এর সর্বোচ্চ মান $\alpha+\beta\sqrt{2}$ হয় তবে $(\alpha+\beta)$ এর মান হবে ________ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 83 Question Id : 70819121446 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let the normals at all the points on a given curve pass through a fixed point (a, b). If the curve passes through (3, −3) and $(4, -2\sqrt{2})$, and given that $a - 2\sqrt{2}\,b = 3$, then (a^2+b^2+ab) is equal to ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 83 Question Id : 70819121446 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

একটি বক্রের প্রতিটি বিন্দুতে অঙ্কিত অভিলম্ব সর্বদা (a, b) বিন্দুগামী। যদি বক্রটি $(3, -3)$ এবং $(4, -2\sqrt{2})$, বিন্দুগামী এবং $a - 2\sqrt{2}\,b = 3$ শর্ত সিদ্ধ করে তবে $(a^2 + b^2 + ab)$ এর মান হবে ________।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 84 Question Id : 70819121447 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let a be an integer such that all the real roots of the polynomial $2x^5 + 5x^4 + 10x^3 + 10x^2 + 10x + 10$ lie in the interval $(a, a+1)$. Then, $|a|$ is equal to ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 84 Question Id : 70819121447 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$2x^5+5x^4+10x^3+10x^2+10x+10$ এই বহুপদ রাশিমালার সমস্ত বাস্তব বীজগুলি $(a, a+1)$ সীমার মধ্যে অবস্থান করে, যেখানে a অখণ্ড সংখ্যা, তবে $|a|$ এর মান হবে ________।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 85 Question Id : 70819121448 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let $X_1, X_2, \ldots, X_{18}$ be eighteen observations such that $\sum_{i=1}^{18}(X_i - \alpha) = 36$ and $\sum_{i=1}^{18}(X_i - \beta)^2 = 90$, where α and β are distinct real numbers. If the standard deviation of these observations is 1, then the value of $|\alpha - \beta|$ is ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 85 Question Id : 70819121448 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ধরি $X_1, X_2, \ldots, X_{18}$ হইল 18টি পর্যবেক্ষণ যেখানে $\sum_{i=1}^{18}(X_i - \alpha) = 36$ এবং $\sum_{i=1}^{18}(X_i - \beta)^2 = 90$, যেখানে, α এবং β পৃথক বাস্তব সংখ্যা। যদি সমক পার্থক্য (S.D.) হয় 1, তবে $|\alpha - \beta|$ এর মান হবে ________।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 86 Question Id : 70819121449 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ satisfies the equation $A^{20} + \alpha A^{19} + \beta A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ for some real numbers α and β, then $\beta - \alpha$ is equal to ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 86 Question Id : 70819121449 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

যদি ম্যাট্রিক্স $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & -1 \end{bmatrix}$, $A^{20} + \alpha A^{19} + \beta A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ এই সমীকরণ সিদ্ধ করে, α ও β সকল বাস্তব সংখ্যার জন্য, তবে $\beta - \alpha$ এর মান হবে ________।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 87 Question Id : 70819121450 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let α and β be two real numbers such that $\alpha+\beta=1$ and $\alpha\beta=-1$. Let $p_n=(\alpha)^n+(\beta)^n$, $p_{n-1}=11$ and $p_{n+1}=29$ for some integer $n \geqslant 1$. Then, the value of p_n^2 is ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 87 Question Id : 70819121450 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ধরি α ও β দুটি বাস্তব সংখ্যা যেখানে $\alpha+\beta=1$ এবং $\alpha\beta=-1$. ধরি $p_n=(\alpha)^n+(\beta)^n$, $p_{n-1}=11$ এবং $p_{n+1}=29$, কিছু অখণ্ড সংখ্যা $n \geqslant 1$. তবে p_n^2 এর মান হবে ________।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 88 Question Id : 70819121451 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The total number of 4-digit numbers whose greatest common divisor with 18 is 3, is ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 88 Question Id : 70819121451 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

মোট 4 অঙ্কবিশিষ্ট কতগুলি সংখ্যা যাদের গ.সা.গু. হবে 3, 18 কে নিয়ে, __________।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 89 Question Id : 70819121452 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If the arithmetic mean and geometric mean of the p^{th} and q^{th} terms of the sequence $-16, 8, -4, 2, \ldots$ satisfy the equation $4x^2 - 9x + 5 = 0$, then $p + q$ is equal to ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 89 Question Id : 70819121452 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$-16, 8, -4, 2, \ldots$ এই শ্রেণীর p-তম এবং q-তম পদের সমান্তরীয় মধ্যক এবং গুণোত্তরীয় মধ্যক যদি সিদ্ধ করে $4x^2-9x+5=0$ সমীকরণকে। তবে $p+q$ এর মান হবে ________।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 90 Question Id : 70819121453 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let L be a common tangent line to the curves $4x^2+9y^2=36$ and $(2x)^2+(2y)^2=31$. Then the square of the slope of the line L is ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 90 Question Id : 70819121453 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$4x^2+9y^2=36$ এবং $(2x)^2+(2y)^2=31$ এদের সাধারণ স্পর্শক L হলে, তবে L এর প্রবণতার বর্গ হবে ________।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001