PART – B

PHYSICS

41. An object of mass 3 kg is at rest. If a force $\vec{F}=\left(6t^2\hat{i}+4t\hat{j}\right)N$, is applied on the object, then the velocity of the object at $t=3$ seconds is

স্থিৰ অৱস্থাত থকা 3 kg ভৰৰ বস্তু এটাৰ ওপৰত $\vec{F}=\left(6t^2\hat{i}+4t\hat{j}\right)N$, বল প্ৰয়োগ কৰা হ'ল। $t=3$ চেকেণ্ডত বস্তুটোৰ গতিবেগ হ'ব-

Ⓐ $\left(18\hat{i}+3\hat{j}\right)m/s$

Ⓑ $\left(18\hat{i}+6\hat{j}\right)m/s$

Ⓒ $\left(3\hat{i}+18\hat{j}\right)m/s$

Ⓓ $\left(18\hat{i}+4\hat{j}\right)m/s$

42. A particle is acted upon by a force of constant magnitude which is always perpendicular to the velocity of the particle. The motion of the particle takes place in a plane. It follows that

ধ্ৰুৱক মানৰ এটা বলে কনা এটাৰ ওপৰত এনেকৈ ক্ৰিয়া কৰিছে যে বলটো অনবৰতে কনাটোৰ বেগৰ লম্বভাৱে থাকে আৰু কনাটোৰ গতি এখন ক্ষমতলত ঘটি থাকে। ইয়াৰপৰা পোৱা সিদ্ধান্তটো হ'ব-

Ⓐ the particle's velocity is constant.

কণাটোৰ গতিবেগ ধ্ৰুৱক।

Ⓑ the particle's acceleration is constant.

কণাটোৰ ত্বৰণ ধ্ৰুৱক।

Ⓒ the particle's kinetic energy is constant.

কণাটোৰ গতিশক্তি ধ্ৰুৱক।

Ⓓ the particle moves in a straight line.

কণাটোৱে সৰল ৰেখাত গতি কৰে।

43. Two identical blocks, each of 5 kg, are moving with same speed of 2 m/s towards each other along a frictionless horizontal surface. The two blocks collide, stick together and come to rest. Consider the two blocks as a system. The work done by external and internal forces are respectively

অবিকল একেধৰণৰ আৰু প্ৰত্যেকৰে 5 kg ভৰৰ দুটা টুকুৰাই 2 m/s সমান সমান দ্ৰুতিৰে ঘৰ্ষনবিহীন তল এখনৰ ওপৰেৰে পৰস্পৰ ওচৰ চাপি আহিছে। টুকুৰা দুটাই ইটোৱে সিটোক খুণ্ডিয়াই লাগি ধৰিলে আৰু ৰৈ গ'ল। বাহ্যিক আৰু অভ্যন্তৰীণ বলে কৰা কাৰ্য যথাক্ৰমে-

Ⓐ 0, 0 Ⓑ 0, 20J

Ⓒ 20J, −20J Ⓓ 0, −20J

44. Two bodies of masses m_1 and m_2 $(m_1 > m_2)$ respectively are tied to the ends of a light string which passes over a light, frictionless pulley. The masses are initially at rest and released. The acceleration of the centre of mass is

যথাক্ৰমে m_1 আৰু m_2 $(m_1 > m_2)$ ভৰৰ দুটা বস্তুক এডাল পাতল ৰছীৰ দুই মূৰত বান্ধি ৰছীডাল এটা পাতল, ঘৰ্ষনবিহীন কপিকলৰ ওপৰেৰে পাৰ কৰি নিয়া হৈছে। আৰম্ভনিতে স্থিৰ অৱস্থাত বস্তু দুটাক ৰখা হ'ল আৰু তাৰ পাছত এৰি দিয়া হ'ল। বস্তু দুটাৰ ভৰকেন্দ্ৰৰ ত্বৰণ হ'ব –

Ⓐ $\left(\frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2}\right)^2 g$ Ⓑ $\left(\frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2}\right) g$

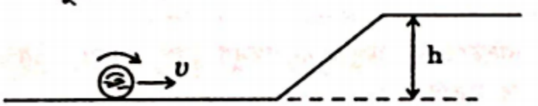
Ⓒ g Ⓓ zero (শূন্য)

where, g is the acceleration due to gravity.

য'ত g মাধ্যাকৰ্ষণিক ত্বৰণ।

45. A uniform solid sphere is rolling on a frictionless surface with a translational velocity 'v' as shown in the figure below. If it is to climb the inclined surface, then 'v' should have minimum value

তলৰ চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণে সুষম গোটা গোলক এটাই মসৃণ তল এখনৰ ওপৰেৰে 'v' স্থানান্তৰণ বেগসহ ঘূৰি ঘূৰি সৈ আছে। হেলনীয়া তলখনৰ ওপৰলৈ উঠিবলৈ হ'লে গোলকটোৰ বেগ 'v' ৰ নূন্যতম মান হ'ব লাগিব–



Ⓐ $v = \sqrt{\frac{10}{7} gh}$ Ⓑ $v = \sqrt{2gh}$

Ⓒ $v = 2gh$ Ⓓ $v = \frac{10}{7} gh$

46. The escape velocity of a body from the surface of earth is 11·2 km/s. It is thrown up with a velocity 4 times the escape velocity. The velocity of the body when it has escaped the gravitational pull of earth (neglecting presence of all other heavenly bodies) is

ভূ-পৃষ্ঠৰপৰা বস্তু এটাৰ পলায়ন বেগ 11·2 km/s. পলায়ন বেগৰ 4 গুণ বেগেৰে বস্তুটো ওপৰলৈ প্ৰক্ষেপ কৰা হ'ল। বস্তুটোৱে যতিয়া পৃথিৱীৰ মাধ্যাকৰ্ষনিক বলৰপৰা (বাকী সকলো নভোমণ্ডলীয় জ্যোতিকৰ অবস্থিতি নাই বুলি ধৰি) মুক্ত হয়, তেতিয়া ইয়াৰ বেগ হ'ব-

Ⓐ $4 \times 11{\cdot}2$ km/s

Ⓑ $3 \times 11{\cdot}2$ km/s

Ⓒ zero (শূন্য)

Ⓓ $\sqrt{15} \times 11{\cdot}2$ km/s

47. The Young's Modulii of brass and steel are respectively $1{\cdot}0 \times 10^{10}$ N/m^2 and $2{\cdot}0 \times 10^{10}$ N/m^2. A brass wire and a steel wire of the same length are extended by 1 mm under equal force. If R_B and R_S are respectively the radii of brass and steel wire, then

পিতল আৰু তীখাৰ ইয়ঙৰ গুণাংক ক্ৰমে $1{\cdot}0 \times 10^{10}$ N/m^2 আৰু $2{\cdot}0 \times 10^{10}$ N/m^2. সমান দৈৰ্ঘ্যৰ এডাল পিতলৰ আৰু এডাল তীখাৰ তাঁৰক সমান বল প্ৰয়োগ কৰি 1 mm কৈ দৈৰ্ঘ্য প্ৰসাৰণ কৰা হ'ল। যদি R_B আৰু R_S ক্ৰমান্বয়ে পিতলৰ আৰু তীখাৰ তাঁৰ দুডালৰ ব্যাসাৰ্দ্ধ হয়, তেনেহ'লে-

Ⓐ $R_S = \sqrt{2}\, R_B$

Ⓑ $R_S = \frac{R_B}{\sqrt{2}}$

Ⓒ $R_S = 4R_B$

Ⓓ $R_S = \frac{R_B}{4}$

48. At what temperature the molecules of nitrogen will have the same r.m.s. velocity as that of the molecules of oxygen at 127°C?

কি উষ্ণতাত নাইট্ৰ'জেনৰ অণুৰ গড়বৰ্গমূল বেগ 127°C উষ্ণতাত থকা অক্সিজেন অণুৰ গড়বৰ্গমূল বেগৰ সমান হ'ব?

Ⓐ 457°C

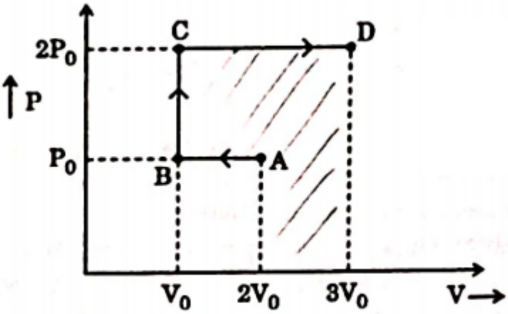
Ⓑ 350°C

Ⓒ 273°C

Ⓓ 77°C

49. P-V diagram of an ideal gas is as shown in the figure below. Work done by the gas in the process ABCD is

আদর্শ গেছ এটাৰ P-V চিত্ৰ তলৰ ছবিত দেখুওৱা হৈছে। ABCD প্ৰক্ৰিয়াত গেচটোৱে কৰা কাৰ্য হ'ব-



Ⓐ $4P_0V_0$

Ⓑ $2P_0V_0$

Ⓒ $3P_0V_0$

Ⓓ P_0V_0

50. Find out the correct statement:

শুদ্ধ উত্তৰটো বাচি উলিওৱা:

Ⓐ Internal energy is a path function, while heat is not a path function.

অভ্যন্তৰীণ শক্তি এটা পথ-ফলন, কিন্তু তাপ পথ-ফলন নহয়।

Ⓑ Heat is a path function, while internal energy is not a path function.

তাপ এটা পথ-ফলন, কিন্তু অভ্যন্তৰীণ শক্তি পথ-ফলন নহয়।

Ⓒ Both heat and internal energy are path functions.

তাপ আৰু অভ্যন্তৰীণ শক্তি উভয়েই পথ-ফলন।

Ⓓ Both heat and internal energy are not path functions.

তাপ আৰু অভ্যন্তৰীণ শক্তি দুয়োটাই পথ-ফলন নহয়।

51. The time period of a simple pendulum in a stationary lift is T. If the lift moves upward with an acceleration $\frac{g}{4}$, then the new time period of the pendulum will be

এখন স্থিৰ লিফ্টত সৰল দোলক এটাৰ পৰ্যায়কাল হৈছে T । যদি লিফ্টখন ওপৰৰফালে $\frac{g}{4}$ ত্বৰণেৰে গতি কৰে, তেতিয়া দোলকটোৰ নতুন পৰ্যায়কাল হ'ব-

Ⓐ $\frac{2T}{\sqrt{5}}$

Ⓑ $\frac{\sqrt{5}}{2}T$

Ⓒ $\frac{\sqrt{5}}{2T}$

Ⓓ $\sqrt{2}T$

where g is the acceleration due to gravity.

য'ত g মাধ্যাকৰ্ষিক ত্বৰণ।

52. A particle moves so that its acceleration 'a' is given by $a=-bx$, where x is the displacement from the equilibrium position and b is a constant. The period of oscillation of the particle is

কণা এটাই এনেকুৱাকৈ গতি কৰে যে তাৰ ত্বৰণ 'a' ক $a=-bx$ সমীকৰণটোৰ সহায়ত প্ৰকাশ কৰিব পাৰি, য'ত x হৈছে সাম্য অৱস্থাৰপৰা কণাটোৰ সৰণ আৰু b হৈছে এটা ধ্ৰুৱক। কণাটোৰ দোলনৰ পৰ্যায়কাল হ'ব-

Ⓐ $2\pi\sqrt{b}$

Ⓑ $\frac{2\pi}{\sqrt{b}}$

Ⓒ $\frac{2\pi}{b}$

Ⓓ $2\sqrt{\frac{\pi}{b}}$

53. A wave is represented by the equation

$$y=7\sin\left(7\pi t-0\cdot04x+\frac{\pi}{3}\right)$$

where y and x are in metres and t in seconds. The speed of the wave is

এটা তৰংগ তলৰ সমীকৰণটোৰে বুজোৱা হ'ল

$$y=7\sin\left(7\pi t-0\cdot04x+\frac{\pi}{3}\right)$$

য'ত y আৰু x ক মিটাৰত আৰু t ক চেকেণ্ডত প্ৰকাশ কৰা হৈছে। তৰংগটোৰ দ্ৰুতি হ'ব-

Ⓐ $(0\cdot28\pi)$ m/s

Ⓑ (49π) m/s

Ⓒ $\left(\frac{49}{\pi}\right)$ m/s

Ⓓ (175π) m/s

54. The fundamental frequency of a pipe closed at one end is 220 Hz. If one fourth of the pipe is filled with water, the frequency of the third harmonic of the pipe will be

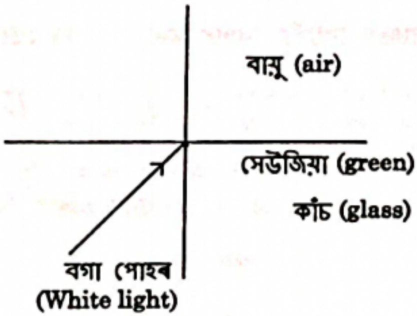
এমূৰ বন্ধ নলী এটাৰ মূল কম্পনাংক হ'ল 220 Hz। নলীডালৰ এক চতুৰ্থাংশ যদি পানীৰে পূৰ্ণ কৰি দিয়া হয়, তেনেহলে তৃতীয় সমঅসধ্বনিৰ কম্পনাংক হ'ব-

Ⓐ 220 Hz Ⓑ 440 Hz

Ⓒ 880 Hz Ⓓ 1760 Hz

55. White light is incident on the interface of glass and air as shown in the figure below. If green light is just totally internally reflected then the emerging light in air contains :

তলৰ চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণে কাঁচ আৰু বায়ুৰ সংযোগতলত বগা পোহৰ আপাতিত হৈছে। যদি সেউজীয়া পোহৰৰ বাবে কোনোমতে পূৰ্ণ আভ্যন্তৰীণ প্ৰতিফলন ঘটে, তেনেহ'লে বায়ু মাধ্যমলৈ নিৰ্গত পোহৰত থাকিব :



Ⓐ yellow, orange and red light.

হালধীয়া, সুমথিৰা আৰু ৰঙা পোহব

Ⓑ violet, indigo and blue light.

বেঙুনীয়া, ঘন-নীলা আৰু নীলা পোহৰ।

Ⓒ All colours.

আটাইকেইটা ৰং।

Ⓓ All colours except green.

সেউজীয়াৰ বাহিৰে বাকী সকলো ৰঙৰ পোহৰ।

56. The dimensions of Planck's constant and angular momentum are respectively :

প্লাংকৰ ধ্ৰুৱক আৰু কৌণিক ভৰবেগৰ মাত্ৰা যথাক্ৰমে-

Ⓐ ML^2T^{-1}, MLT^{-1}

Ⓑ MLT^{-1}, ML^2T^{-2}

Ⓒ MLT^{-1}, ML^2T^{-1}

Ⓓ ML^2T^{-1}, ML^2T^{-1}

57. A prism of refractive index 'μ' and angle 'A' is placed in the minimum deviation position. If the angle of minimum deviation is 'A', then the value of 'A' is given by

'A' প্ৰিজম কোণ আৰু 'μ' প্ৰতিসৰণ গুণাংকৰ এটা প্ৰিজম নিম্নতম বিচ্যুতি অৱস্থাত ৰখা হৈছে। যদি নিম্নতম বিচ্যুতি কোণৰ মান 'A' হয় তেনেহ'লে 'A' ৰ মান হ'ব-

Ⓐ $\sin^{-1}\left(\mu/2\right)$

Ⓑ $\sin^{-1}\sqrt{\frac{\mu-1}{2}}$

Ⓒ $2\cos^{-1}\left(\mu/2\right)$

Ⓓ $\cos^{-1}\left(\mu/2\right)$

58. In Young's experiment when sodium light of wavelength 5893 Å is used, then 62 fringes are seen in the field of view. Instead, if violet light of wavelength 4358 Å is used then the number of fringes that will be seen in the field of view, will be –

ইয়ঙৰ পৰীক্ষা এটাত 5893 Å তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ ছ'ডিয়াম পোহৰ ব্যৱহাৰ কৰিলে দৃশ্যক্ষেত্ৰত 62 টা পটি দেখা পোৱা যায়। ইয়াৰ সলনি, 4358 Å তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ বেঙুনীয়া পোহৰ ব্যৱহাৰ কৰিলে দৃশ্যক্ষেত্ৰত দেখা পোৱা পটিৰ সংখ্যা হ'ব –

Ⓐ 54

Ⓑ 64

Ⓒ 74

Ⓓ 84

59. Two light sources are said to be coherent, if they have :

পোহৰৰ দুটা উত্সক সংসক্ত বুলি কোৱা হয়, যদিহে সিঁহতৰ :

Ⓐ same amplitude.

বিস্তাৰ একে হয়।

Ⓑ same wavelength.

তৰংগদৈৰ্ঘ্য একে হয়।

Ⓒ same amplitude and same wavelength.

একে বিস্তাৰ আৰু এক তৰংগদৈৰ্ঘ্য হয়।

Ⓓ same wavelength and constant phase difference.

একে তৰংগদৈৰ্ঘ্য আৰু স্থিৰ দশা-পাৰ্থক্য হয়।

60. A hollow metal sphere of radius 5 cm is charged, such that the potential on its surface is 10 V. Then the potential at the centre of the sphere will be

5 cm ব্যাসাৰ্দ্ধৰ ফোপোলা ধাতৱ গোলক এটাক এনেকুৱাকৈ আহিত কৰা হ'ল যাতে গোলকটোৰ পৃষ্ঠত 10 V বিভৱৰ সৃষ্টি হয়। তেতিয়া গোলকটোৰ কেন্দ্ৰত বিভৱ হ'ব :

Ⓐ Zero (শূন্য)

Ⓑ 5 V

Ⓒ 10 V

Ⓓ 0·2 V

61. 64 small drops of mercury, each of radius r and charge q, coalesce to form a big drop. The ratio of surface density of charge of such a small drop to that of the big drop is

পাৰাৰ 64 টা সৰু সৰু টোপাল লগ-লাগি এটা ডাঙৰ টোপাল গঠন কৰিছে। প্ৰত্যেকটো সৰু টোপালৰ ব্যাসাৰ্দ্ধ r আৰু আধান q হ'লে এনেকুৱা সৰু টোপাল এটাৰ আধানৰ পৃষ্ঠ ঘনত্ব আৰু ডাঙৰ টোপালটোৰ আধানৰ পৃষ্ঠ ঘনত্বৰ অনুপাত হ'ব :

Ⓐ 64 : 1

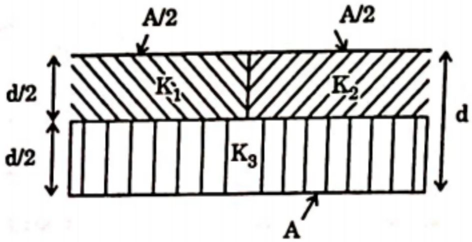
Ⓑ 1 : 64

Ⓒ 4 : 1

Ⓓ 1 : 4

62. A parallel plate capacitor of area A, plate separation 'd' and capacitance 'C' is filled with three different dielectric materials having dielectric constants K_1, K_2 and K_3 as shown in the figure below. If a single dielectric material is to be used to have the same capacitance 'C' in this capacitor, then the dielectric constant K of the medium is given by (A = area of each plate)

A ক্ষেত্ৰফল আৰু পাত দুখনৰ মাজৰ 'd' দূৰত্বৰ সমান্তৰাল পাত ধাৰক এটাৰ ধাৰকত্ব হ'ল 'C'। তলৰ চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণে K_1, K_2 আৰু K_3 পৰাবৈদ্যুতিক ধ্ৰুৱকৰ মাধ্যমেৰে ধাৰকটো পূৰ্ণ কৰা হৈছে। এতিয়া একে ধাৰকত্ব 'C' পাবলৈ এটা মাত্ৰ পৰাবৈদ্যুতিক মাধ্যম ব্যৱহাৰ কৰিলে মাধ্যমটোৰ পৰাবৈদ্যুতিক ধ্ৰুৱক K হ'ব (A = প্ৰত্যেক পাতৰ কালি)–



Ⓐ $\frac{1}{K}=\frac{1}{K_1}+\frac{1}{K_2}+\frac{1}{2K_3}$

Ⓑ $\frac{1}{K}=\frac{1}{K_1+K_2}+\frac{1}{2K_3}$

Ⓒ $K=\frac{K_1K_2}{K_1+K_2}+2K_3$

Ⓓ $K=K_1+K_2+2K_3$

63. Kirchhoff's first law of electricity is based on the law of conservation of a quantity. The quantity is

বিদ্যুৎসম্পৰ্কীয় কাৰ্চফৰ প্ৰথম সূত্ৰটোৰ ভিত্তি হৈছে এটা ৰাশিৰ সংৰক্ষণশীলতা সূত্ৰ। সংৰক্ষণ হোৱা ৰাশিটো হৈছে –

Ⓐ Electric charge.
বৈদ্যুতিক আধান।

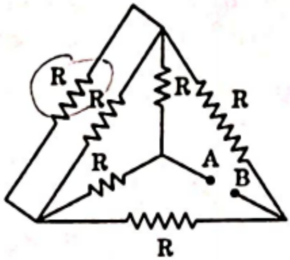
Ⓑ Electric energy.
বৈদ্যুতিক শক্তি।

Ⓒ Linear momentum.
সৰল ভৰবেগ।

Ⓓ Sum of mass and energy.
ভৰ আৰু শক্তিৰ যোগফল।

64. In the network of resistors shown in the figure below, resistance of each resistor is R. The equivalent resistance between the points A and B is

তলৰ চিত্ৰত দেখুওৱা ৰোধকৰ সজ্জাটোৰ প্ৰত্যেকটো ৰোধকৰে মান R । A আৰু B বিন্দুৰ মাজৰ সমতুল্য ৰোধ হ'ব –



Ⓐ 5 R

Ⓑ $2R/3$

Ⓒ R

Ⓓ $R/2$

65. The current in a conductor varies with time 't' as $I=2t+3t^2$, where I is in ampere and 't' in seconds. Electric charge flowing through the conductor during $t=2$ second to $t=3$ second is

পৰিবাহী এডালৰ মাজেৰে যোৱা বিদ্যুত্প্ৰবাহ সময় 't' ৰ লগত $I=2t+3t^2$ সমীকৰণমতে সলনি হয়, য'ত I এম্পিয়াৰত আৰু 't' চেকেণ্ড দিয়া আছে। পৰিবাহীডালৰ মাজেৰে $t=2$ চেকেণ্ডৰ পৰা $t=3$ চেকেণ্ডৰ সময়চোৱাত পাৰ হৈ যোৱা বৈদ্যুতিক আধান হ'ব :

Ⓐ 10 C

Ⓑ 24 C

Ⓒ 33 C

Ⓓ 44 C

66. A proton moving with a velocity 3×10^5 m/s enters a magnetic field of 0·3 tesla at an angle of 30° with the direction of the field. The radius of curvature of its path will be (e/m for protons = 10^8 coulomb/kg)

প্ৰ'টন এটাই 3×10^5 m/s বেগেৰে গতি কৰি 0·3 টেচ্‌লা প্ৰাবল্যৰ চুম্বক ক্ষেত্ৰ এখনত চুম্বক ক্ষেত্ৰখনৰ দিশৰ লগত 30° কোণ কৰি সোমাইছে। প্ৰ'টনটোৰ গতিপথৰ ভাজ-ব্যাসাৰ্দ্ধ হ'ব : (প্ৰ'টনৰ e/m = 10^8 coulomb/kg)

Ⓐ 2 cm

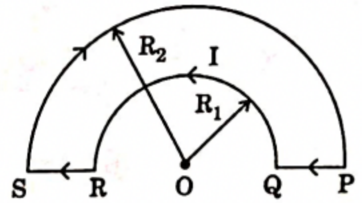
Ⓑ 1·25 cm

Ⓒ 0·02 cm

Ⓓ 0·5 cm

67. A wire loop PQRS formed by joining two semi-circular wires of radii R_1 and R_2 carries a current 'I' as shown in the figure below. The magnitude and direction of the magnetic induction, $\vec{B}$ at the centre O is

তলৰ চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰনে R_1 আৰু R_2 ব্যাসাৰ্দ্ধৰ অৰ্দ্ধবৃত্তাকাৰ আকাৰত থকা দুডাল তাঁৰক লগলগাই PQRS লুপটো বনোৱা হৈছে, যিয়ে 'I' বৈদ্যুতিক প্ৰৱাহ বহন কৰি আছে। কেন্দ্ৰ 'O' ত উৎপন্ন হোৱা চৌম্বিক আৱেশ, $\vec{B}$ ৰ মান আৰু দিশ হ'ব-



Ⓐ $\frac{\mu_0 I\pi}{4\pi R_1}$ pointing upward

$\frac{\mu_0 I\pi}{4\pi R_1}$ ওপৰলৈ দিশ কৰি

Ⓑ $\frac{\mu_0 I\pi}{4\pi R_2}$ pointing downward

$\frac{\mu_0 I\pi}{4\pi R_2}$ তললৈ দিশ কৰি

Ⓒ $\frac{\mu_0}{4\pi} I\pi\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)$ pointing upward

$\frac{\mu_0}{4\pi} I\pi\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)$ ওপৰলৈ দিশ কৰি

Ⓓ $\frac{\mu_0}{4\pi} I\pi\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)$ pointing downward

$\frac{\mu_0}{4\pi} I\pi\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)$ তললৈ দিশ কৰি

68. A screw gauge has total 100 circular scale divisions and its screw head moves a distance of 1·0 mm for 2 complete rotations of the circular scale. Again 94[th] circular division lies on the reference line when the screw is closed. The pitch and the instrumental error of the screw gauge are respectively

এটা স্ক্ৰুগজৰ মুঠ বৃত্তাকাৰ স্কেলৰ ঘৰৰ সংখ্যা 100 আৰু ইয়াৰ স্ক্ৰুমুৰটোৱ বৃত্তাকাৰ স্কেলক সম্পূৰ্ণ 2 পাক সাৰিলে 1·0 mm দূৰত্ব অতিক্ৰম কৰে। আকৌ যেতিয়া স্ক্ৰুগজটো সম্পূৰ্ণ বন্ধ কৰা হয়, তেতিয়া বৃত্তাকাৰ স্কেলৰ 94তম ঘৰটো প্ৰসঙ্গৰেখাডালৰ ওপৰত মিলি যায়। স্ক্ৰুগজটোৰ পিটচ আৰু যান্ত্ৰিক ক্ৰুটি হ'ব ক্ৰমে-

Ⓐ 1·0 mm, +0·94 mm

Ⓑ 0·5 mm, –0·030 mm

Ⓒ 1·0 mm, +0·030 mm

Ⓓ 0·5 mm, –0·94 mm

69. The magnetic susceptibilities of diamagnetic materials are

অপচুম্বকীয় পদাৰ্থৰ চুম্বকীয় প্ৰৱণতা :

Ⓐ small and negative

ক্ষুদ্ৰ আৰু ঋণাত্মক।

Ⓑ small and positive

ক্ষুদ্ৰ আৰু ধনাত্মক।

Ⓒ large and positive

ডাঙৰ আৰু ধনাত্মক।

Ⓓ none of it

এটাও নহয়।

70. The average e.m.f. induced in a coil, when a current changes from 0 to 2A in 0·05s is 8V. The self inductance of the coil is –

বিদ্যুত প্ৰবাহৰ মান 0·05s সময়ত 0 ৰ পৰা 2A লৈ সলনি হ'লে এটা কুণ্ডলীত আৱিষ্ট হোৱা গড় ই.এম.এফ.ৰ মান হয় 8V. কুণ্ডলীটোৰ স্বয়মাৱেশ হ'ব –

Ⓐ 0·1 H

Ⓑ 0·2 H

Ⓒ 0·4 H

Ⓓ 0·8 H

71. The voltage of an AC supply varies with time (t) as $V = 120\sin(100\pi t)\cos(100\pi t)$, where 'V' in volt and 't' in second. The frequency and maximum voltage of the AC supply respectively are

AC উৎস এটাৰ ভল্টেজ সময় (t) ৰ লগত $V = 120\sin(100\pi t)\cos(100\pi t)$, অনুসৰি সলনি হয়, য'ত 'V' ভল্ট আৰু 't' ছেকেণ্ড এককত আছে। AC উত্সটোৰ সৰ্ব্বোচ্চ ভল্টেজ আৰু কম্পনাংক হ'ব ক্ৰমান্বয়ে :

Ⓐ 100 Hz, 60 volt

Ⓑ 100 Hz, $\frac{120}{\sqrt{2}}$ volt

Ⓒ 100 Hz, 120 volt

Ⓓ 200 Hz, 60 volt

72. The de Broglie wavelength of an electron accelerated by a potential difference of 100 V is

100 V বিভৱ ভেদৰ দ্বাৰা ত্বৰিত কৰা ইলেক্ট্ৰন এটাৰ দ্য ব্ৰয় তৰংগ দৈৰ্ঘ্য হ'ব –

Ⓐ 0·123 Å

Ⓑ 12·3 nm

Ⓒ 12·3 Å

Ⓓ 0·123 nm

73. When yellow light is incident on a metal surface, no electrons are emitted, while green light can eject electrons. If red light is incident on the surface then

যেতিয়া এখন ধাতুৰ পৃষ্ঠত হালধীয়া পোহৰ পৰিলে তাৰপৰা কোনো ইলেক্ট্ৰন নিৰ্গত হয়, কিন্তু সেউজীয়া পোহৰ পৰিলে ইলেক্ট্ৰন নিৰ্গত হয়। এতিয়া যদি পৃষ্ঠখনত ৰঙা পোহৰ আপতিত হয়, তেনেহ'লে :

(A) no electrons are emitted.

কোনো ইলেক্ট্ৰন নিৰ্গত নহয়।

(B) protons are emitted.

প্ৰ'টন নিৰ্গত হয়

(C) electrons of higher energy are emitted.

উচ্চতৰ শক্তিৰ ইলেক্ট্ৰন নিৰ্গত হয়।

(D) electrons of lower energy are emitted.

নিম্নতৰ শক্তিৰ ইলেক্ট্ৰন নিৰ্গত হয়।

74. The wavelength of radiation emitted is λ_0 when an electron jumps from the third to the second orbit of a hydrogen atom. For the electron jumping from the fourth to the second orbit of the hydrogen atom, the wavelength of radiation emitted will be

হাইড্ৰ'জেন পৰমাণুৰ তৃতীয় কক্ষপথৰপৰা দ্বিতীয় কক্ষপথলৈ ইলেক্ট্ৰন এটা পৰিলে নিৰ্গত হোৱা বিকিৰণৰ তৰংগদৈৰ্ঘ্য হ'ল λ_0। এতিয়া যদি হাইড্ৰ'জেন পৰমাণুৰ চতুৰ্থ কক্ষপথৰ পৰা দ্বিতীয় কক্ষপথলৈ ইলেক্ট্ৰন এটা পৰে, তেনেহ'লে নিৰ্গত হোৱা বিকিৰণৰ তৰংগদৈৰ্ঘ্য হ'ব –

(A) $\frac{16}{25}\lambda_0$

(B) $\frac{20}{27}\lambda_0$

(C) $\frac{27}{20}\lambda_0$

(D) $\frac{25}{16}\lambda_0$

75. The half-life of radium is 1600 years. The fraction of a sample of radium that would remain after 6400 years is

ৰেডিয়ামৰ অৰ্ধায়ু কাল হৈছে 1600 বছৰ। ৰেডিয়ামৰ নমুনা এটাৰ 6400 বছৰ পাছত থাকি যোৱা ভগ্নাংশ হ'ব –

(A) $\frac{1}{4}$

(B) $\frac{1}{8}$

(C) $\frac{1}{16}$

(D) $\frac{1}{64}$

76. The binding energies per nucleon of deuteron $\left({}_1H^2\right)$ and helium nucleus $\left({}_2He^4\right)$ are 1·1 MeV and 7 MeV respectively. If two deuteron nuclei react to form a single helium nucleus, then the amount of energy released is

ডয়টেৰন $\left({}_1H^2\right)$ আৰু হিলিয়াম $\left({}_2He^4\right)$ নিউক্লিয়াছৰ প্ৰতি নিউক্লিয়ন বন্ধন শক্তি হ'ল ক্ৰমান্বয়ে 1·1 MeV আৰু 7 MeV । দুটা ডয়টেৰনৰ নিউক্লিয়াছে বিক্ৰিয়া কৰি এটা হিলিয়াম নিউক্লিয়াছ গঠন কৰিলে, বিক্ৰিয়াটোত মুক্ত হোৱা শক্তিৰ পৰিমাণ হ'ব–

Ⓐ 13·9 MeV
Ⓑ 26·9 MeV
Ⓒ 23·6 MeV
Ⓓ 19·2 MeV

77. In case of a p-type semiconductor, which of the following statements are completely correct?

p-টাইপ অৰ্ধপৰিবাহী এটাৰ ক্ষেত্ৰত, তলৰ কোনটো উক্তি সম্পূৰ্ণৰূপে শুদ্ধ?

Ⓐ Trivalent impurities are doped and the majority charge carriers are holes.
ত্ৰিযোজী অপদ্ৰব্য ডোপ কৰা হয় আৰু মুখ্য আধান বাহক হৈছে হ'লবোৰ।

Ⓑ Trivalent impurities are doped and the majority charge carriers are electrons.
ত্ৰিযোজী অপদ্ৰব্য ডোপ কৰা হয় আৰু ইলেক্ট্ৰন বোৰ হৈছে মুখ্য আধান বাহক।

Ⓒ Pentavalent impurities are doped and the majority charge carriers are holes.
পঞ্চযোজী অপদ্ৰব্য ডোপ কৰা হয় আৰু হ'লবোৰ হৈছে মুখ্য আধান বাহক।

Ⓓ Pentavalent impurities are doped and the majority charge carriers are electrons.
পঞ্চযোজী অপদ্ৰব্য ডোপ কৰা হয় আৰু ইলেক্ট্ৰনবোধ মুখ্য আধান বাহক।

78. The reverse biasing in a semi conductor junction diode

অৰ্ধপৰিবাহী জাংচন ডায়'ডক পশ্চাৎবৰ্তী বিভৱ সংযোগ (বায়াছ) কৰিলে:

Ⓐ decreases the potential barrier.
প্ৰাচীৰ বিভৱ কমি যায়।

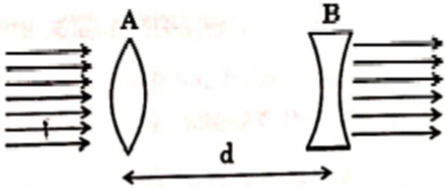
Ⓑ increases the potential barrier.
প্ৰাচীৰ বিভৱ বাঢ়ি যায়।

Ⓒ increases the number of minority charge carriers.
গৌণ আধান বাহকৰ সংখ্যা বাঢ়ি যায়।

Ⓓ increases the number of majority charge carriers.
মুখ্য আধান বাহকৰ সংখ্যা বাঢ়ি যায়।

79. A convex lens, A of focal length 20 cm and a concave lens, B of focal length 5 cm are kept along the same axis with a distance 'd' between them as shown in the figure below. If a parallel beam of light falling on A leaves B as a parallel beam, then the distance 'd' in centimeter will be

20 cm ফ'কাচ দৈৰ্ঘ্যৰ এখন উত্তল লেন্স A আৰু 5 cm ফ'কাচ দৈৰ্ঘ্যৰ এখন অৱতল লেন্স B ক তলৰ চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণে একে অক্ষত 'd' দূৰত্বত ৰখা হৈছে। যদি পোহৰৰ এক সমান্তৰাল ৰশ্মি সমষ্টি A লেন্সত আপতিত হৈ B লেন্সৰ পৰাও সমান্তৰালভাৱে ওলাই যায়, তেনেহ'লে চেন্টিমিটাৰত দূৰত্ব 'd' হ'ব :



Ⓐ 15

Ⓑ 20

Ⓒ 22·5

Ⓓ 25

80. The velocity of a small ball of mass M and density d_1, when dropped in a container filled with glycerine becomes constant after some time. If the density of glycerine is d_2, then the viscous force acting on the ball is –

M ভৰ আৰু d_1 ঘনত্বৰ সৰু বল এটাক যেতিয়া গ্লিচাৰিণেৰে পূৰ্ণ পাত্ৰ এটাত পেলাই দিয়া হয়, তেতিয়া বলটোৱে কিছু সময় পাছত এটা স্থিৰ বেগ পায়। গ্লিচাৰিণৰ ঘনত্ব যদি d_2 হয়, তেনেহ'লে বলটোৰ ওপৰত ক্ৰিয়া কৰা সান্দ্ৰ বল হ'ব –

Ⓐ $Mg\left(1-\frac{d_2}{d_1}\right)$

Ⓑ $Mg\left(1-\frac{d_1}{d_2}\right)$

Ⓒ $Mg(d_1-d_2)$

Ⓓ $Mg\left(\frac{d_1}{d_2}\right)$