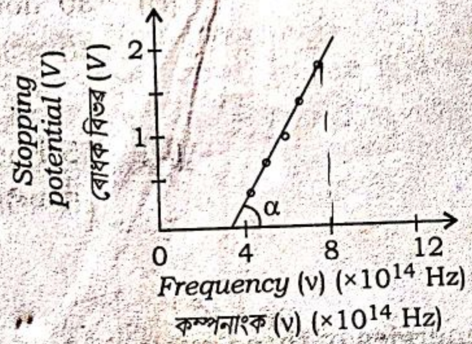
1. Three sinusoidal waves with the same angular frequency but with different amplitudes A, $\frac{A}{2}$, $\frac{A}{3}$ and phase angles 0, $\frac{\pi}{2}$ and π respectively move along the same direction and superpose with each other. The amplitude of the resultant wave is given by
একে কৌণিক কম্পনাংকবিশিষ্ট তিনিটা ছাইনুছয়ডীয় তৰংগৰ বিস্তাৰ যথাক্ৰমে A, $\frac{A}{2}$, $\frac{A}{3}$ আৰু প্ৰাৰম্ভিক দশাকোণ যথাক্ৰমে 0, $\frac{\pi}{2}$ আৰু π. তৰংগ তিনিটাই একে দিশত গতি কৰে আৰু অধ্যাৰোপণত অংশ লয়। অধ্যাৰোপণৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা তৰংগটোৰ বিস্তাৰৰ মান হৈছে

[A] $\frac{5A}{6}$
[B] $\frac{6A}{5}$
[C] $\frac{A}{2}$
[D] A

2. The de Broglie wavelength, λ, for hydrogen atom electron in the nth energy level goes as
হাইড্ৰ'জেন পৰমাণুৰ ইলেক্ট্ৰনৰ nতম শক্তিৰ স্তৰত de Broglie তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ মান (λ) কেনেদৰে পৰিৱৰ্তিত হয়?

[A] $\lambda \propto n^{1/2}$
[B] $\lambda \propto n^{-1/2}$
[C] $\lambda \propto n$
[D] $\lambda \propto n^{-1}$

3. In an experimental observation of the photoelectric effect, the stopping potential was plotted against the incident light frequency as shown in the figure below :
আলোকবৈদ্যুতিক পৰিঘটনাৰ এটা পৰীক্ষণত বোধক বিভৱ আৰু আপতিত পোহৰৰ কম্পনাংকৰ মাজৰ লেখচিত্ৰ তলত দিয়া ছবিৰ দৰে দেখা গ'ল :



If the work function of the metal is given by ϕ_0, the angle α is given by
যদিহে ব্যৱহৃত ধাতুৰ কাৰ্য ফলন ϕ_0 হয়, α কোণৰ মান হ'ব

[A] $\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{h}{e}\right)$
[B] $\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{e}{h}\right)$
[C] $\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{\phi_0}{e}\right)$
[D] $\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{e}{\phi_0}\right)$

(Here, h and e refer to Planck's constant and charge of electron respectively.)
(ইয়াত h আৰু e যথাক্ৰমে প্লাংকৰ ধ্ৰুৱক আৰু ইলেক্ট্ৰনৰ আধান।)

REDMI NOTE 8
AI DUAL CAMERA

Scanned with CamScanner

4. Consider the nuclei of ^{27}Al and ^{64}Cu. Which of the following statements is correct?
^{27}Al আৰু ^{64}Cu নিউক্লিয়াছ দুটাৰ ক্ষেত্ৰত তলৰ কোনটো উক্তি শুদ্ধ?

[A] ^{64}Cu nucleus has greater volume but lower density than ^{27}Al nucleus.
^{64}Cu নিউক্লিয়াছৰ আয়তন ^{27}Al তকৈ বেছি কিন্তু ঘনত্ব ^{27}Al তকৈ কম।

[B] ^{64}Cu nucleus has greater volume and higher density than ^{27}Al nucleus.
^{64}Cu নিউক্লিয়াছৰ আয়তন আৰু ঘনত্ব দুয়োটাই ^{27}Al তকৈ বেছি।

[C] ^{64}Cu and ^{27}Al nuclei have identical volumes and densities.
^{64}Cu আৰু ^{27}Al দুয়োটা নিউক্লিয়াছৰে আয়তন আৰু ঘনত্ব একে।

[D] ^{64}Cu nucleus has greater volume but identical density with ^{27}Al nucleus.
^{64}Cu নিউক্লিয়াছৰ আয়তন ^{27}Al তকৈ বেছি কিন্তু দুয়োটা নিউক্লিয়াছৰে ঘনত্ব একে।

5. The half-life $T_{1/2}$ of a radioactive substance is 5 hours. The time after which 6·25% of the substance is left without getting decayed is
এটা তেজস্ক্ৰিয় পদাৰ্থৰ অৰ্ধজীৱনকাল ($T_{1/2}$) 5 ঘণ্টা। কিমান সময়ৰ মূৰত পদাৰ্থবিধৰ 6·25% অক্ষত অৱস্থাত ৰ'বগৈ?

[A] 9·4 hours
9·4 ঘণ্টা

[B] 30 hours
30 ঘণ্টা

[C] 20 hours
20 ঘণ্টা

[D] 15 hours
15 ঘণ্টা

6. The ratio of the binding energies of three nuclei is 1 : 4 : 9. If the ratio of their nuclear radii is 1 : 2 : 3, the nuclei in the decreasing order of the stability can be arranged as
তিনিটা নিউক্লিয়াছৰ বন্ধন শক্তিৰ অনুপাত 1 : 4 : 9. যদি নিউক্লিয়াছ তিনিটাৰ ব্যাসাৰ্ধৰ অনুপাত 1 : 2 : 3 হয়, তেন্তে সুস্থিৰতাৰ হিচাবত বেছিৰ পৰা কমলৈ নিউক্লিয়াছ তিনিটা হ'ব

[A] Nucleus 1, Nucleus 2, Nucleus 3
নিউক্লিয়াছ 1, নিউক্লিয়াছ 2, নিউক্লিয়াছ 3

[B] Nucleus 2, Nucleus 3, Nucleus 1
নিউক্লিয়াছ 2, নিউক্লিয়াছ 3, নিউক্লিয়াছ 1

[C] Nucleus 2, Nucleus 1, Nucleus 3
নিউক্লিয়াছ 2, নিউক্লিয়াছ 1, নিউক্লিয়াছ 3

[D] Nucleus 3, Nucleus 2, Nucleus 1
নিউক্লিয়াছ 3, নিউক্লিয়াছ 2, নিউক্লিয়াছ 1

REDMI NOTE 8
AI QUAD CAMERA

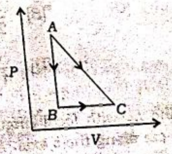
7. Two glasses with identical volumes are filled with water to the half-way mark and are kept side by side. Two solid cubes made of the same metal are now dropped into the two glasses and both of them sink in the water. The first glass is completely filled now. The second glass is still $\frac{7}{16}$th empty. The ratio of the surface areas of the cubes dropped into the first and the second glass is
সমআয়তনৰ দুটা গিলাছ পানীৰে আধালৈকে ভৰ্তি কৰি ওচৰাওচৰিকৈ ৰখা হ'ল। একে ধাতুৰে নিৰ্মিত দুটা গোটা ঘনক গিলাছ দুটাত পেলাই দিয়া হ'ল। ঘনক দুয়োটা গিলাছ দুটাৰ পানীত সম্পূৰ্ণৰূপে বুৰ যায়। এতিয়া প্ৰথম গিলাছটো সম্পূৰ্ণৰূপে ভৰ্তি হৈ পৰে কিন্তু দ্বিতীয় গিলাছটোৰ $\frac{7}{16}$ অংশ খালী হৈয়ে ৰয়। প্ৰথম গিলাছটোত পেলোৱা ঘনকটোৰ পৃষ্ঠকালিৰ দ্বিতীয় গিলাছত পেলোৱা ঘনকৰ পৃষ্ঠকালিৰ সৈতে অনুপাত হ'ব

[A] 16 : 7
[B] 8 : 1
[C] 2 : 1
[D] 4 : 1

8. Two vessels separately contain two ideal gases A and B at the same temperature. The pressure of A is twice that of B. Under these conditions, the density of A is found to be one and half times the density of B. The ratio of molecular weights of A and B is
দুটা পাত্ৰত সুকীয়াকৈ একে উষ্ণতাত দুবিধ আদৰ্শ গেছ A আৰু Bক ৰখা হৈছে। A-ৰ চাপৰ মান B-ৰ চাপৰ মানৰ দুগুণ। যদি উপৰোক্ত অৱস্থাসাপেক্ষে, Aৰ ঘনত্ব Bৰ ঘনত্বৰ $1\frac{1}{2}$ গুণ হয়, তেন্তে A আৰু B-ৰ আণৱিক ভৰৰ অনুপাত হ'ব

[A] $\frac{1}{2}$
[B] $\frac{2}{3}$
[C] $\frac{3}{4}$
[D] 2

9. A given quantity of gas is taken from the state A to the state C reversibly by two paths, $A \to C$ directly and $A \to B \to C$ as shown in the figure below :
এক নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণৰ গেছ অৱস্থা A-ৰ পৰা অৱস্থা Cলৈ পৰাৱৰ্তনীয়ভাৱে দুটা পথ, $A \to C$ আৰু $A \to B \to C$ৰে তলৰ ছবিত দেখুওৱা ধৰণে লৈ যোৱা হ'ল :



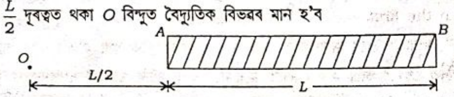
During the process $A \to C$, work done by the gas is 100 J and heat absorbed is 120 J. If during the process $A \to B \to C$, the work done by the gas is 80 J, the heat absorbed is
$A \to C$, পথেৰে যাওঁতে গেছবিধে কৰা কাৰ্যৰ পৰিমাণ 100 J আৰু শোষণ কৰা তাপৰ মান 120 J. $A \to B \to C$ প্ৰক্ৰিয়াত গেছে কৰা কাৰ্যৰ পৰিমাণ 80 J হয়, শোষিত তাপৰ মান হ'ব

[A] 60 J
[B] 100 J
[C] 140 J
[D] 300 J

Scanned with CamScanner

10. A total charge Q is uniformly distributed over a long rod AB of length L as shown in the figure below. The electric potential at the point O lying at a distance $\frac{L}{2}$ from the end A is

Q পৰিমাণৰ মুঠ আধান L দৈৰ্ঘ্যৰ এডাল দীঘল দণ্ড ABত ছবিত দেখুওৱা ধৰণে সুষমভাৱে বিতৰিত হৈ আছে। A মূৰৰ পৰা $\frac{L}{2}$ দূৰত্বত থকা O বিন্দুত বৈদ্যুতিক বিভৱৰ মান হ'ব



[A] $\frac{Q}{2\pi\varepsilon_0 L}$

[B] $\frac{2Q}{\pi\varepsilon_0 L}$

[C] $\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 L\ln 3}$

[D] $\frac{Q\ln 3}{4\pi\varepsilon_0 L}$

11. A simple pendulum suspended from the ceiling of a stationary lift has time period T_0. When the lift descends at uniform speed, the time period is T_1. When the lift descends with constant acceleration, the time period is T_2. Which of the following is correct?

এখন ৰৈ থকা লিফ্‌টৰ চিলিঙত ওলোমাই ৰখা এটা সৰল দোলকৰ দোলনকাল T_0. যেতিয়া লিফ্‌টখন তললৈ সুষম দ্ৰুতিৰে গতি কৰে, এই দোলনকাল T_1 আৰু যেতিয়া লিফ্‌টখন সুষম ত্বৰণেৰে তললৈ গতি কৰে তেতিয়া দোলনকাল T_2. তলৰ কোনটো শুদ্ধ?

[A] $T_0 < T_1 < T_2$

[B] $T_0 > T_1 > T_2$

[C] $T_0 = T_1 < T_2$

[D] $T_0 = T_1 > T_2$

12. A particle of mass M and charge q is moving in a circle of radius R with speed v, where $v <<$ speed of light. The ratio of magnetic moment of the particle to its angular momentum is

M ভৰৰ q আধানযুক্ত এটা কণিকাই R ব্যাসাৰ্ধৰ এটা বৃত্তত v দ্ৰুতিৰে ঘূৰি আছে। v ৰ মান পোহৰৰ বেগতকৈ বহুত কম। কণিকাটোৰ চুম্বকীয় ভ্ৰামক আৰু কৌণিক ভৰবেগৰ অনুপাত হ'ব

[A] $\frac{q}{2M}$

[B] $\frac{M}{2q}$

[C] $\frac{q}{M}$

[D] $\frac{q}{4M}$

13. Two thin convex lenses L_1 and L_2 with focal lengths 1 cm and 2 cm respectively are separated by a distance of 4 cm along their axis. An object is placed at a distance of 1·5 cm before the first lens. The ratio of the final image size to the object size is

1 cm আৰু 2 cm ফ'কাছ দৈৰ্ঘ্যৰ দুখন ক্ষীণ উত্তল লেনছ্ ক্ৰমে L_1 আৰু L_2 সিহঁতৰ অক্ষৰ দিশত 4 cm ব্যৱধানত ৰখা হৈছে। প্ৰথম লেনছ্‌খনৰ 1·5 cm সন্মুখত এটা বস্তু থোৱা হ'ল। বস্তুটোৰ অন্তিমটো প্ৰতিবিম্বৰ আৰু বস্তুটোৰ প্ৰকৃত আকাৰৰ অনুপাত হ'ব

[A] 1

[B] 2

[C] 3

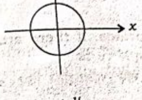
[D] 4

REDMI NOTE 8
AI QUAD CAMERA

14. The position of a particle as a function of time is given by $\vec{r}(t) = A\cos\omega t\,\hat{i} + B\sin\omega t\,\hat{j}$, where A and B are two real positive constants with $A > B$. The orbit of the particle looks like

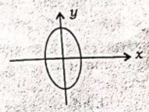
সময়ৰ ফলনৰ ৰূপত এটা কণাৰ অৱস্থানক এনেদৰে প্ৰকাশ কৰিব পাৰি : $\vec{r}(t) = A\cos\omega t\,\hat{i} + B\sin\omega t\,\hat{j}$, য'ত A আৰু B দুটা ধনাত্মক বাস্তৱ ধ্ৰুৱক আৰু $A > B$. কণাটোৰ কক্ষপথক দেখুৱাব পৰা চিত্ৰটোৰ ধৰণ হ'ব

[A]

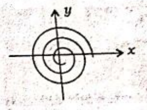


[B]

[C]



[D]



15. A metallic spherical ball of mass M is dropped into a liquid and after some time it reaches a terminal velocity of v. If another spherical ball of mass $8M$ made of the same metal is dropped into the same liquid, then its terminal velocity will be (assume the spheres to be uniformly dense)

M ভৰৰ ধাতুৰে গঠিত এটা গোলাকাৰ বল এবিধ জুলীয়া পদাৰ্থত এৰি দিলে কিছুসময়ৰ পাছত ই v প্ৰান্তীয় বেগ আহৰণ কৰে। যদি $8M$ ভৰৰ একে ধাতুৰে গঠিত আন এটা গোলাকাৰ বল একেবিধ জুলীয়া পদাৰ্থত এৰি দিয়া হয়, তেন্তে ইয়াৰ প্ৰান্তীয় বেগ হ'ব

[A] $8v$

[B] $\frac{v}{8}$

[C] $2v$

[D] $4v$

16. Consider a star of one solar mass. If only light can escape from the surface of the star, then the ratio of the radius of the star to that of the sun is (consider the star to be spherical and uniformly dense. Escape velocity on the surface of the sun is approximately 600 km/s, speed of light $= 3\times10^8$ m/s.)

নক্ষত্ৰটোৰ পৃষ্ঠভাগৰ পৰা কেৱল পোহৰহে আঁতৰি আহিব পাৰে। নক্ষত্ৰটোৰ ধৰা হ'ল এক সৌৰ ভৰৰ এটা নক্ষত্ৰৰ ব্যাসাৰ্ধৰ লগত সূৰ্যৰ ব্যাসাৰ্ধৰ অনুপাত হ'ব (নক্ষত্ৰটো গোলাকাৰ আৰু সুষমভাৱে ঘন। সূৰ্যৰ পৃষ্ঠভাগত পলায়ন বেগ প্ৰায় 600 km/s, পোহৰৰ দ্ৰুতি $= 3\times10^8$ m/s)

[A] 4×10^{-6}

[B] 10^{-4}

[C] 4×10^{2}

[D] 100

[P.T.O.

Scanned with CamScanner

17. The ratio of maximum to minimum resistance that can be obtained with N number of 1 Ω resistors is

Nটা 1 Ωৰ ৰোধকেৰে পাব পৰা সৰ্বাধিক আৰু সৰ্বনিম্ন ৰোধৰ অনুপাত হ'ল

[A] N

[B] N^2

[C] 1

[D] ∞

18. A sphere has a constant electric potential V on its surface. If there are no charges inside the sphere, the potential at the centre of the sphere is

এটা গোলকৰ পৃষ্ঠভাগত বৈদ্যুতিক বিভৱৰ মান V, য'ত V এটা ধ্ৰুৱক। যদি গোলকটোৰ ভিতৰত কোনো আধান নাই, গোলকটোৰ কেন্দ্ৰত বিভৱৰ মান হ'ব

[A] V

[B] $\frac{V}{8}$

[C] 0

[D] $\frac{V}{6}$

19. One end of a nichrome wire of length $2L$ and cross-sectional area A is attached to an end of another nichrome wire of length L and cross-sectional area $2A$. If the free end of the longer wire is at an electric potential of 8·0 volts and the free end of the shorter wire is at an electric potential of 1·0 volt, the potential at the junction of the two wires is approximately

$2L$ দৈৰ্ঘ্যৰ, A প্ৰস্থচ্ছেদৰ এডাল Nichrome তাঁৰৰ এটা মূৰ L দৈৰ্ঘ্যৰ, $2A$ প্ৰস্থচ্ছেদৰ আন এডাল Nichrome তাঁৰৰ লগত সংযোগ কৰা হ'ল। যদি দীঘল তাঁৰডালৰ উন্মুক্ত মূৰটো 8·0 voltৰ বৈদ্যুতিক বিভৱ আৰু চুটি তাঁৰডালৰ উন্মুক্ত মূৰটো 1·0 voltৰ বৈদ্যুতিক বিভৱত ৰখা হয়, দুয়োডাল তাঁৰৰ সন্ধিবিন্দুত বৈদ্যুতিক বিভৱ হ'ব

[A] 2·4 V

[B] 3·3 V

[C] 4·5 V

[D] 6 V

20. The focal length in air of a thin lens made of glass of refractive index 1·5 is l. When immersed in water (refractive index = 4/3), its focal length becomes

প্ৰতিসৰণাংক 1·5ৰ কাঁচেৰে নিৰ্মিত এখন ক্ষীণ লেনছৰ বায়ুত ফ'কাছ দৈৰ্ঘ্য l. যদি লেনছখন পানীত (প্ৰতিসৰণাংক = 4/3) ডুবাই ৰখা হয়, ফ'কাছ দৈৰ্ঘ্য হ'ব

[A] $\frac{l}{4}$

[B] $\frac{3l}{4}$

[C] $4l$

[D] $\frac{4l}{3}$

REDMI NOTE 8
AI QUAD CAMERA

21. An ideal gas is expanding such that PT = constant. The coefficient of volume expansion of the gas is

এবিধ আদৰ্শ গেছে এনেদৰে প্ৰসাৰিত হয় যাতে PT = ধ্ৰুৱক। গেছবিধৰ আয়তন প্ৰসাৰণ গুণাংক হ'ল

[A] $\frac{2}{T}$

[B] $\frac{3}{T}$

[C] $\frac{1}{T}$

[D] T

22. Two infinitely long parallel wires carry the same current in opposite directions. If both these currents are doubled and the separation between the wires is also doubled, the force per unit length on each wire

দুডাল অসীম দৈৰ্ঘ্যৰ সমান্তৰাল তাঁৰে সমপৰিমাণৰ বিদ্যুত বিপৰীত দিশত প্ৰবাহ কৰে। যদি তাঁৰ দুডালৰ বিদ্যুতপ্ৰবাহ আৰু মাজৰ ব্যৱধান দুগুণ কৰি দিয়া হয়, দুইডাল তাঁৰৰ ওপৰত প্ৰতি একক দৈৰ্ঘ্যৰ বাবে প্ৰয়োগ হোৱা বল

[A] gets doubled
দুগুণ হ'ব

[B] remains the same
একে হ'ব

[C] becomes half
আধা হ'ব

[D] None of these
ইহঁতৰ এটাও নহয়

23. The percentage errors of the measurements of two physical quantities A and B are given by U_A and U_B ($U_A > U_B$). If the percentage errors of the measurements of A^2, B^2, AB are denoted by U_{A^2}, U_{B^2}, U_{AB} respectively, then

দুটা ভৌতিক ৰাশি A আৰু Bৰ জোখমাখৰ শতকৰা ভুলৰ মান U_A আৰু U_B ($U_A > U_B$). যদি A^2, B^2, AB-ৰ জোখমাখৰ শতকৰা ভুলৰ মান ক্ৰমে U_{A^2}, U_{B^2} আৰু U_{AB} বুলি ধৰা হয়, তেন্তে

[A] $U_{AB} > U_{A^2} > U_{B^2}$

[B] $U_{A^2} > U_{AB} > U_{B^2}$

[C] $U_{B^2} > U_{AB} > U_{A^2}$

[D] $U_{A^2} = U_{AB} = U_{B^2}$

24. The equation of motion of a body is $\frac{dv(t)}{dt} = 9 - 3v(t)$, where $v(t)$ is the speed (in m/s) at time t (in second). If the body was at rest at $t = 0$, then which of the following is correct?

কোনো বস্তু এটাৰ গতিৰ সমীকৰণ হ'ল $\frac{dv(t)}{dt} = 9 - 3v(t)$, য'ত $v(t)$ হৈছে বস্তুটোৰ t (second) সময়ত দ্ৰুতি (m/s). যদি বস্তুটো $t = 0$ সময়ত স্থিৰ অৱস্থাত আছিল, তেন্তে তলৰ কোনটো শুদ্ধ?

[A] The terminal speed is 3 m/s
প্ৰান্তীয় দ্ৰুতিৰ মান হ'ব 3 m/s

[B] Initial acceleration is 9 m/s²
প্ৰাৰম্ভিক ত্বৰণৰ মান হ'ব 9 m/s²

[C] $v(t) = 3(1 - e^{-3t})$

[D] All of these are correct
ইহঁতৰ আটাইকেইটা শুদ্ধ

25. The angle between two vectors x and y is θ. If the resultant vector z makes an angle $\theta/2$ with x, then which of the following is true?

দুটা ভেক্টৰ x আৰু yৰ মাজৰ কোণ হৈছে θ. যদি লব্ধ ভেক্টৰ zএ xৰ সৈতে $\theta/2$ কোণ কৰে, তেন্তে তলৰ কোনটো শুদ্ধ ?

[A] $x = 2y$ [B] $x = y$

[C] $x = 2y + 1$ [D] $x = \frac{y}{2}$

26. The initial velocity of a projectile is $(2\hat{i} + 4\hat{j})$ m/s, where $\hat{i}$ and $\hat{j}$ are along horizontal and vertical directions respectively. For $g = 10\ \text{m/s}^2$, the equation of the trajectory will be

প্ৰক্ষেপ্য এটাৰ প্ৰাৰম্ভিক বেগ হৈছে $(2\hat{i} + 4\hat{j})$ m/s, য'ত $\hat{i}$ আৰু $\hat{j}$ ক্ৰমে অনুভূমিক আৰু উলম্ব দিশত আছে। $g = 10\ \text{m/s}^2$ৰ বাবে প্ৰক্ষেপ্যটোৰ গতিৰ সমীকৰণ হ'ব

[A] $y = 2x - 5x^2$ [B] $y = 2x - 2\cdot5x^2$

[C] $x = \frac{1}{2}\sqrt{y - 2x}$ [D] $x = \frac{1}{2}\sqrt{2y - 5x}$

27. A shell of mass M is fired with a speed u at an angle θ with the horizontal such that it explodes into two equal fragments at the highest point of its trajectory. If one fragment falls vertically, the distance at which the other fragment falls from the point of projection will be

M ভৰৰ বোমা এটা অনুভূমিকৰ সৈতে θ কোণ কৰি u বেগেৰে এনেদৰে প্ৰক্ষেপণ কৰা হ'ল যে প্ৰক্ষেপণৰ সৰ্বোচ্চ উচ্চতাত ই সমান সমান দুটা খণ্ডত বিস্ফোৰিত হয়। যদি এটা খণ্ড বিস্ফোৰণৰ পাছত উলম্বভাৱে তললৈ নামি আহে, তেন্তে আনটো খণ্ডৰ প্ৰক্ষেপণ বিন্দুৰ পৰা পৰি যোৱাৰ দূৰত্ব হ'ব

[A] $\frac{u^2 \sin 2\theta}{g}$ [B] $\frac{2u^2 \sin 2\theta}{g}$

[C] $\frac{3u^2 \sin 2\theta}{g}$ [D] $\frac{4u^2 \sin 2\theta}{g}$

28. A mobile phone of mass 100 g falls from the hand of a person through the window of a train. The train is accelerating at $1\ \text{m/s}^2$ and just 20 seconds have passed since it has left the station from standstill. If the window is 2 m above the ground, with what kinetic energy the phone will hit the ground ($g = 10\ \text{m/s}^2$)?

এটা 100 g ভৰৰ ম'বাইল ফ'ন এজন ব্যক্তিৰ হাতৰ পৰা চলন্ত ট্ৰেইনৰ খিৰিকীৰে বাহিৰলৈ সৰি পৰিল। ট্ৰেইনখন $1\ \text{m/s}^2$ ত্বৰণেৰে গতি কৰিছে আৰু ই ষ্টেচনৰ স্থিৰ অৱস্থাৰ পৰা যাত্ৰা কৰা মাত্ৰ 20 seconds হৈছে। যদি খিৰিকীখনৰ মাটিৰ পৰা উচ্চতা 2 m হয়, তেন্তে কিমান গতি শক্তিৰে ই মাটিত খুন্দা মাৰিব ($g = 10\ \text{m/s}^2$) ?

[A] 11 J [B] 22 J

[C] 33 J [D] 44 J

REDMI NOTE 8
AI QUAD CAMERA

29. A box of mass 10 kg is placed near the rear end of a long flat trolley such that it is 2 m from the rear end of the trolley. The coefficient of friction between the box and the trolley surface is 0·2. Starting from rest, the trolley is given a uniform acceleration of $3\ \text{m/s}^2$. How much distance the trolley will cover by the time the box fall off from the trolley ($g = 10\ \text{m/s}^2$)?

এখন দীঘল সমতল ট্ৰলীৰ ওপৰত 10 kg ভৰৰ বাকচ এটা এনেদৰে ৰখা হৈছে যাতে ই ট্ৰলীৰ শেষৰ মূৰটোৰ পৰা 2 m দূৰত্বত থাকে। ট্ৰলীৰ পৃষ্ঠ আৰু বাকচৰ মাজৰ ঘৰ্ষণ গুণাংক হৈছে 0·2. স্থিৰ অৱস্থাত থকাৰ সময়ত ইয়াৰ ওপৰত সুষম ত্বৰণ $3\ \text{m/s}^2$ প্ৰয়োগ কৰা হৈছে। ট্ৰলীৰ পৰা বাকচটো পৰি যোৱালৈকে ট্ৰলীখনে কিমান দূৰত্ব অতিক্ৰম কৰিব ($g = 10\ \text{m/s}^2$) ?

[A] 2 m [B] 4 m

[C] 6 m [D] 8 m

30. A car is moving in a circular path of radius 450 m with a speed of 30 m/s. If the speed of the car is increased at a rate of $2\ \text{m/s}^2$, the resultant acceleration will be

গাড়ী এখনে 450 m ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্তাকাৰ পথ এছোৱাৰে 30 m/s দ্ৰুতিৰে গতি কৰিছে। যদি গাড়ীখনৰ দ্ৰুতি $2\ \text{m/s}^2$ হাৰত বৃদ্ধি পায়, তেন্তে লব্ধ ত্বৰণৰ মান হ'ব

[A] $1\cdot5\ \text{m/s}^2$ [B] $2\ \text{m/s}^2$

[C] $2\cdot8\ \text{m/s}^2$ [D] $3\cdot5\ \text{m/s}^2$

31. The motion of a body of mass 0·5 kg due to the application of a force is given as $x = 3t^2 + 4t + 5$, where x is in metre and t is in second. What is the work done by the force in the first 2 seconds?

0·5 kg ভৰৰ বস্তু এটাৰ ওপৰত বল প্ৰয়োগ কৰাত ইয়াৰ গতিৰ সমীকৰণ হ'ল $x = 3t^2 + 4t + 5$, য'ত x মিটাৰত আৰু tক ছেকেণ্ডত প্ৰকাশ কৰা হৈছে। প্ৰথম 2 ছেকেণ্ডত বল প্ৰয়োগৰ ফলত সম্পাদিত কাৰ্যৰ পৰিমাণ কিমান হ'ব ?

[A] 15 J [B] 35 J

[C] 55 J [D] 75 J

32. The rope of a kite is wound around a hollow cylinder of mass 200 g and radius 5 cm. If the kite experiences a pull of $F = 1$ N, what will be the linear acceleration of the rope?

এখন চিলাৰ ৰছীডালৰ আনটো মূৰ 5 cm ব্যাসাৰ্ধ আৰু 200 g ভৰৰ এটা ফোঁপোলা চুঙাৰ ওপৰত মেৰিয়াই ৰখা হৈছে। যদি চিলাখনে $F = 1$ N বলৰ টান অনুভৱ কৰে, তেন্তে ৰছীডালত সৃষ্টি হোৱা ৰৈখিক ত্বৰণৰ মান কিমান হ'ব ?

[A] $5\ \text{m/s}^2$ [B] $10\ \text{m/s}^2$

[C] $15\ \text{m/s}^2$ [D] None of these / ইহঁতৰ এটাও নহয়

Scanned with CamScanner

33. The velocity of a solid sphere on reaching the bottom of an inclined plane is v when it rolls down and v' when it slides down. The value of v/v' will be
এখন হেলনীয়া তলৰ, তল পোৱাৰ সময়ত গোটা গোলক এটাৰ বেগ v হয়, যেতিয়া ই ঘূৰ্ণন গতিৰে নামি আহে আৰু বেগ v' হয় যেতিয়া ই কেৱল পিছলি আহে। v/v'ৰ মান হ'ব

[A] $\sqrt{\frac{5}{7}}$

[B] $\sqrt{\frac{7}{5}}$

[C] $\sqrt{\frac{3}{5}}$

[D] $\sqrt{\frac{5}{3}}$

34. A rocket is launched vertically from the surface of the earth with an initial velocity equal to one-third of the escape velocity. If we ignore the atmospheric resistance, then what will be the maximum height attained by the rocket?
এটা ৰকেট ভূ-পৃষ্ঠৰ পৰা উলম্ব দিশত এনেদৰে নিক্ষেপ কৰা হৈছে যে প্ৰক্ষেপণৰ সময়ত ইয়াৰ বেগ পলায়ন বেগৰ এক-তৃতীয়াংশ হয়। যদি বায়ুমণ্ডলৰ বোধ অৱজ্ঞা কৰা হয়, তেন্তে ৰকেটটোৱে সৰ্বোচ্চ কিমান উচ্চতালৈ উৰ্ধ্বগমন কৰিব?

[A] 432 km

[B] 660 km

[C] 796 km

[D] 834 km

35. A rocket is fired from the earth to the moon. The distance between the earth and the moon is r and the mass of the earth is 81 times the mass of the moon. The gravitational force on the rocket will be zero when its distance from the moon is
ভূ-পৃষ্ঠৰ পৰা চন্দ্ৰলৈ এটা ৰকেট নিক্ষেপ কৰা হৈছে। পৃথিৱী আৰু চন্দ্ৰৰ মাজৰ দূৰত্ব হৈছে r আৰু পৃথিৱীৰ ভৰ চন্দ্ৰৰ ভৰৰ 81 গুণ। ৰকেটটোৰ ওপৰত মহাকৰ্ষণিক বল শূন্য হোৱাৰ সময়ত চন্দ্ৰৰ পৰা দূৰত্ব হ'ব

[A] $\frac{r}{8}$

[B] $\frac{r}{10}$

[C] $\frac{r}{12}$

[D] None of these
ইহঁতৰ এটাও নহয়

36. A vessel contains oil (density $0{\cdot}8\ g/cm^3$) over mercury (density $13{\cdot}6\ g/cm^3$). A homogeneous sphere floats with half volume immersed in mercury and the other half in oil. What will be the density (in g/cm^3) of the material of the sphere?
এটা পাত্ৰত পাৰাৰ (ঘনত্ব $13{\cdot}6\ g/cm^3$) ওপৰত তেল (ঘনত্ব $0{\cdot}8\ g/cm^3$) বিয়পি আছে। এটা সুষম ধাতুৰ বল মিশ্ৰণটোত এনেদৰে উপঙি আছে যাতে বলটোৰ আধা আয়তন পাৰাৰ মাজত আৰু আধা আয়তন তেলৰ ভিতৰত সোমাই আছে। বলটোৰ ঘনত্ব (g/cm^3) কিমান হ'ব?

[A] 7·2

[B] 8·6

[C] 10·4

[D] None of these
ইহঁতৰ এটাও নহয়

REDMI NOTE 8
AI QUAD CAMERA

37. Three rods of same length are arranged to form an equilateral triangle. Two rods are made of the same material of coefficient of linear expansion α_1 and the third rod which forms the base of the triangle has coefficient of expansion α_2. The height of the triangle will remain the same at all temperatures if α_1/α_2 is nearly
তিনিডাল সমদৈৰ্ঘ্যৰ দণ্ড সংযোগ কৰি এটা সমবাহু ত্ৰিভুজ গঠন কৰা হৈছে। ইয়াৰে দুডাল দণ্ড একেবিধ পদাৰ্থৰে গঠিত আৰু সিহঁতৰ ৰৈখিক প্ৰসাৰণ গুণাংক হৈছে α_1 আনহাতে তৃতীয়ডাল দণ্ড যি ত্ৰিভুজটোৰ ভূমি গঠন কৰিছে তাৰ ৰৈখিক প্ৰসাৰণ গুণাংক হৈছে α_2. যদি সকলো উষ্ণতাতে ত্ৰিভুজটোৰ উচ্চতা সমানে থাকিব লাগে, তেন্তে α_1/α_2ৰ মান হ'ব প্ৰায়

[A] 1

[B] $\frac{1}{2}$

[C] $\frac{1}{4}$

[D] 2

38. A cylinder of volume V contains a mixture of 8 g of oxygen, 14 g of nitrogen and 22 g of carbon dioxide at absolute temperature T. The pressure of the gas mixture will be (R is universal gas constant)
এটা V আয়তনৰ চুঙাৰ ভিতৰত 8 g অক্সিজেন, 14 g নাইট্ৰ'জেন আৰু 22 g কাৰ্বন ডাইঅক্সাইড গেছ T পৰম উষ্ণতাত সোমাই আছে। গেছ মিশ্ৰণটোৰ চাপৰ পৰিমাণ হ'ব (R হৈছে, বিশ্বজনীন গেছ ধ্ৰুৱক)

[A] $\frac{2RT}{3V}$

[B] $\frac{3RT}{2V}$

[C] $\frac{5RT}{4V}$

[D] $\frac{7RT}{5V}$

39. A warship is fitted with SONAR operating at a frequency of 42 kHz. A submarine is approaching towards the ship with a speed of 72 km/hr. If the speed of sound is 1400 m/s, what will be the frequency of the received sound after being reflected from the submarine?
এখন যুদ্ধজাহাজত 42 kHz তৰংগবিশিষ্ট SONAR যন্ত্ৰ সংযোগ কৰি ৰখা হৈছে। এখন ছাবমেৰিন 72 km/hr বেগেৰে জাহাজখনৰ ফাললৈ আহি আছে। যদি শব্দ তৰংগৰ বেগ 1400 m/s হয় তেন্তে ছাবমেৰিনত খুন্দা খাই ঘূৰি অহাৰ পাছত জাহাজখনে সংগ্ৰহ কৰা শব্দ তৰংগৰ কম্পনাংক কিমান হ'ব?

[A] 40·6 kHz

[B] 42 kHz

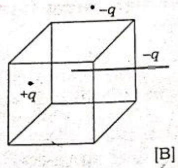
[C] 43·2 kHz

[D] 44·3 kHz

Scanned with CamScanner

40. The following figure shows two point charges $+q$ and $-q$ and a metal rod of length L carrying a charge $-q$ with a part $L/3$ of its length inside a cubical box. The electric flux linked with the top surface will be

তলৰ চিত্ৰত দুটা বিন্দুসম আধান $+q$ আৰু $-q$ আৰু L দৈৰ্ঘ্যৰ $-q$ আধানবিশিষ্ট এডাল ধাতুৰ দণ্ডৰ $L/3$ অংশ এটা ঘনকীয় বাকচৰ ভিতৰত সোমাই থকা দেখুওৱা হৈছে। বাকচটোৰ ওপৰৰ ফালৰ পৃষ্ঠখনৰ সৈতে জড়িত বৈদ্যুতিক ফ্লাক্স হ'ব



[A] $\frac{2}{3}\frac{q}{\varepsilon_0}$

[B] $\frac{1}{9}\frac{q}{\varepsilon_0}$

[C] 0

[D] $\frac{5}{18}\frac{q}{\varepsilon_0}$

41. Two equal point charges of $1\,\mu C$ each are located at points $(\hat{i}+\hat{j}+\hat{k})$ m and $(2\hat{i}+3\hat{j}-\hat{k})$ m. What is the magnitude of electrostatic force between them?

দুটা 1 μC বিশিষ্ট বিন্দুসম আধান $(\hat{i}+\hat{j}+\hat{k})$ m আৰু $(2\hat{i}+3\hat{j}-\hat{k})$ m স্থানত অৱস্থান কৰি আছে। সিহঁত দুটাৰ মাজৰ বৈদ্যুতিক স্থিতি বলৰ মান কিমান হ'ব?

[A] 10^{-3} N

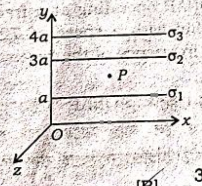
[B] $1\cdot5\times10^{-3}$ N

[C] 10^{-6} N

[D] $1\cdot5\times10^{-6}$ N

42. Three infinite long plane sheets of uniform charge densities $\sigma_1=-5\sigma$, $\sigma_2=+2\sigma$ and $\sigma_3=3\sigma$ are placed parallel to each other as shown in the figure below. The electric field at point P will be

তিনিখন অসীমলৈ ব্যাপ্ত থকা সুষম আধান ঘনত্ববিশিষ্ট পাত য'ত $\sigma_1=-5\sigma$, $\sigma_2=+2\sigma$ আৰু $\sigma_3=3\sigma$ চিত্ৰত দেখুৱা ধৰণে সজাই ৰখা হৈছে। P বিন্দুত বিদ্যুত ক্ষেত্ৰৰ মান হ'ব



[A] zero (শূন্য)

[B] $-\frac{3\sigma}{\varepsilon_0}\hat{j}$

[C] $-\frac{5\sigma}{[illegible]}\hat{j}$

[D] $-\frac{7\sigma}{2\varepsilon_0}\hat{j}$

REDMI NOTE 8
AI QUAD CAMERA

43. An electric cable having a resistance of R delivers 11 kW of power at 220 V to a factory. If the efficiency of transmission is 91%, then what is the value of R?

এডাল R ৰোধবিশিষ্ট পৰিবাহী তাঁৰেৰে 220 V বিভৱৰ 11 kW শক্তি, এটা কাৰখানালৈ যোগান ধৰা হৈছে। যদি পৰিবহণৰ দক্ষতা 91% হয়, তেন্তে Rৰ মান কিমান হ'ব?

[A] $0\cdot1\ \Omega$

[B] $0\cdot2\ \Omega$

[C] $0\cdot4\ \Omega$

[D] $0\cdot8\ \Omega$

44. A battery of e.m.f. 12 V and internal resistance $0\cdot5\ \Omega$ is charged by a battery charger which supplies a 132 V d.c. supply using a series resistance of $11\cdot5\ \Omega$. What is the terminal voltage of the battery during charging?

এটা 12 V বিদ্যুৎচালক বল আৰু $0\cdot5\ \Omega$ অন্তৰ্বতী ৰোধৰ বিদ্যুৎকোষক 132 V প্ৰত্যক্ষ প্ৰবাহ আৰু $11\cdot5\ \Omega$ শ্ৰেণীবদ্ধ ৰোধবিশিষ্ট কোষ আহিতকৰণ যন্ত্ৰৰ সহায়েৰে আহিত কৰা হৈছে। আহিতকৰণৰ সময়ত কোষটোৰ প্ৰান্তীয় বিভৱ কিমান হ'ব?

[A] 14 V

[B] 15 V

[C] 16 V

[D] 17 V

45. A heating coil of resistance $100\ \Omega$ takes 100 seconds to boil certain amount of water. If a similar heating coil is connected in series with the heating coil, then the time required to boil the water is t_s, while t_p time is required to boil the same amount of water if the coils are connected in parallel. What will be $\frac{t_s}{t_p}$?

কোনো নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণৰ পানী উতলাবলৈ এডাল $100\ \Omega$ ৰোধবিশিষ্ট তাপীয় কুণ্ডলীক 100 ছেকেণ্ড সময়ৰ প্ৰয়োজন। কুণ্ডলীডালৰ লগত শ্ৰেণীবদ্ধ সজ্জাত আন এডাল একেধৰণৰ তাপীয় কুণ্ডলী সংযোগ কৰিলে একে পৰিমাণৰ পানী উতলাবলৈ লাগে সময় t_s আনহাতে যদিহে কুণ্ডলী দুটা সমান্তৰাল সজ্জাত সংযোগ কৰিলে পানী উতলাবলৈ সময় লাগে t_p, $\frac{t_s}{t_p}$ৰ মান কিমান হ'ব?

[A] $\frac{1}{2}$

[B] $\frac{1}{4}$

[C] 2

[D] 4

46. The slope of the graph of the frequency of incident light versus the stopping potential for a given metallic surface is

কোনো ধাতুপৃষ্ঠত আপতিত পোহৰৰ কম্পনাংক আৰু stopping potentialৰ মাজৰ লেখৰ ঢাল হ'ব

[A] h

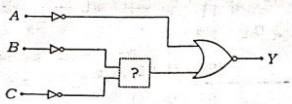
[B] $\frac{h}{e}$

[C] $\frac{e}{h}$

[D] eh

Scanned with CamScanner

47. For the following logic circuit
তলৰ লজিক বৰ্তনীটোৰ বাবে



$Y = 0$ for $A = 1$, $B = 1$, $C = 1$
$Y = 1$ for $A = 0$, $B = 0$, $C = 0$
$Y = 1$ for $A = 1$, $B = 0$, $C = 0$

The logic gate in the question-marked box will be
প্ৰশ্নবোধক চিহ্নবিশিষ্ট বাকচটোত থকা লজিক গেটখন হ'ব

[A] OR　　[B] AND
[C] NOR　　[D] NAND

48. Choose the incorrect statement(s) :
অশুদ্ধ উক্তিটো/উক্তিবোৰ বাচি উলিওৱা :

(i) Skywave communication takes place at frequency above approximately 30 MHz.
আকাশী তৰংগ দূৰসংযোগ সাধাৰণতে 30 MHzতকৈ অধিক কম্পনাংক তৰংগৰ দ্বাৰা সম্পন্ন কৰা হয়।

(ii) Amplitude Modulated (AM) Radio communication is mostly done by ground wave propagation.
বিস্তাৰ কলিত (AM) বেতাৰ সংযোগ মুখ্যত: ভূমিগত তৰংগৰ দ্বাৰা সম্পন্ন কৰা হয়।

(iii) F layer of ionosphere is mostly responsible for skywave propagation.
আকাশী তৰংগ অগ্ৰগমনৰ বাবে আয়'ন'স্ফিয়াৰ F তৰপ মুখ্যত: ব্যৱহৃত হয়।

(iv) Bandwidth required for transmission of video signal is generally more than audio signal.
ভিডিঅ' সংকেত প্ৰেৰণৰ বাবে সাধাৰণতে অডিঅ' সংকেততকৈ অধিক পটিবেধৰ প্ৰয়োজন হয়।

[A] (i)　　[B] (i) and (আৰু) (iii)
[C] (ii) and (আৰু) (iii)　　[D] (iii) and (আৰু) (iv)

49. A bullet of mass 20 g moving with a speed of 100 m s^{-1} enters a heavy wooden block and stops after a distance of 50 cm. The average resistive force exerted by the block on the bullet is
100 m s^{-1} গতিবেগ থকা, 20 g ভৰৰ বুলেট এটাই ডাঠ কাঠৰ টুকুৰা এটাত প্ৰৱেশ কৰি 50 cm যোৱাৰ পিছত ৰৈ যায়। কাঠৰ টুকুৰাটোৱে কাৰ্যকৰী কৰা গড় প্ৰতিৰোধ বল হ'ব

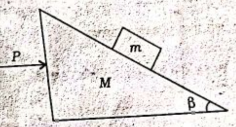
REDMI NOTE 8
AI QUAD CAMERA

[A] 100 N　　[B] 10000 N
[C] 200 N　　[D] 500 N

50. A ball of mass m is thrown upward with a velocity v. The air exerts an average resisting force F. The velocity with which the ball returns to the thrower is
m ভৰৰ বল এটা v গতিবেগত ওপৰলৈ দলিয়াই দিয়া হ'ল। বায়ুৱে কাৰ্যকৰী কৰা প্ৰতিৰোধ বল F. বলটো দলিওৱা জনলৈ ঘূৰি অহাৰ গতিবেগ হ'ব

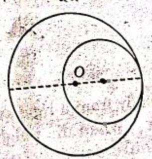
[A] $v\sqrt{\frac{mg}{mg+F}}$　　[B] $v\sqrt{\frac{F}{mg+F}}$
[C] $v\sqrt{\frac{mg-F}{mg+F}}$　　[D] $v\sqrt{\frac{mg+F}{mg}}$

51. Two wooden blocks are moving on a smooth horizontal surface such that the block having mass m remains stationary with respect to block of mass M as shown in the figure below. The magnitude of the applied force P is
ছবিত দেখুওৱা ধৰণে দুডোখৰ কাঠৰ টুকুৰা মিহি অনুভূমিক তলত এনেকৈ গতি কৰিছে যে m ভৰৰ টুকুৰাটো M ভৰৰ টুকুৰাটোৰ সাপেক্ষে স্থিৰ অৱস্থাত আছে। প্ৰয়োগ কৰা বল P-ৰ পৰিমাণ হ'ব



[A] $g\tan\beta$　　[B] $mg\cos\beta$
[C] $(M+m)\text{cosec}\,\beta$　　[D] $(M+m)g\tan\beta$

52. A circular plate of uniform thickness has a diameter of 56 cm. A circular portion of diameter 42 cm is removed from one edge of the plate as shown in the figure below. The position of centre of mass of the remaining portion is
এখন সুষম বেধবিশিষ্ট ঘূৰণীয়া পাতৰ ব্যাস 56 cm. চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণে পাতখনৰ কাষৰ পৰা 42 cm ব্যাসৰ ঘূৰণীয়া টুকুৰা এটা আঁতৰাই পেলোৱা হ'ল। বাকী টুকুৰাটোৰ ভৰকেন্দ্ৰ হ'ব



[A] 7 cm to the left of the centre of plate
পাতখনৰ কেন্দ্ৰৰ পৰা 7 cm বাঁওফালে

[B] 8 cm to the left of the centre of plate
পাতখনৰ কেন্দ্ৰৰ পৰা 8 cm বাঁওফালে

[C] 9 cm to the left of the centre of plate
পাতখনৰ কেন্দ্ৰৰ পৰা 9 cm বাঁওফালে

[D] 10 cm to the left of the centre of plate
পাতখনৰ কেন্দ্ৰৰ পৰা 10 cm বাঁওফালে

Scanned with CamScanner

53. A solid cylinder of mass m and radius r rolls without slipping down an inclined plane of length l and height h. The speed of its centre of mass when the cylinder reaches the bottom is

এটা m ভৰৰ আৰু r ব্যাসাৰ্ধৰ গোটা চুঙা এখন l দৈৰ্ঘ্য আৰু h উচ্চতাৰ এঢলীয়া সমতলত পিছল নোখোৱাকৈ তললৈ বাগৰি যাবলৈ দিয়া হ'ল। চুঙাটো নিম্নাংশত উপস্থিত হওতে ভৰকেন্দ্ৰৰ বেগ হ'ব

[A] $\sqrt{4gh}$

[B] $\sqrt{\frac{3}{4}gh}$

[C] $\sqrt{2gh}$

[D] $\sqrt{\frac{4}{3}gh}$

54. A particle of mass m is projected with a velocity v making an angle of 45° with the horizontal. The magnitude of angular momentum of the projectile about an axis of projection when the particle is at maximum height h is

m ভৰৰ কণা এটা v গতিবেগেৰে অনুভূমিকৰ পৰা 45° কোণত প্ৰক্ষিপ্ত কৰা হ'ল। কণাটোৰ সৰ্বোচ্চ উচ্চতা hত প্ৰক্ষেপৰ কৌণিক ভৰবেগৰ পৰিমাণ প্ৰক্ষেপণ অক্ষত হ'ব

[A] $m(2gh^3)$

[B] 0

[C] $\frac{mv^3}{4\sqrt{2}g}$

[D] $\frac{mv^2}{\sqrt{2}g}$

55. Two glass plates are separated by water and the distance between the plates is 0·10 mm. If the surface tension of water is 75 dynes per cm and area of each plate wetted by water is 8 cm^2, the force applied to separate the two plates is

দুখন গ্লাছৰ পাত পানীৰ দ্বাৰা পৃথক কৰি ৰখা হ'ল আৰু দুয়োখন পাতৰ মাজৰ ব্যৱধান 0·10 mm. যদি পানীৰ পৃষ্ঠটান 75 dynes/cm আৰু প্ৰত্যেকখন পাতৰ পানীৰে তিতা অংশৰ কালি 8 cm^2 হয় দুয়োখন পাত পৃথক কৰিবলৈ প্ৰয়োগ কৰা বল হ'ব

[A] $1·2 \times 10^5$ dynes

[B] $1·6 \times 10^4$ dynes

[C] $1·6 \times 10^5$ dynes

[D] $1·2 \times 10^4$ dynes

56. A steel wire is suspended vertically from a rigid support. When the wire is loaded with a weight in air, it extended by x_a. When the weight is completely inside the water, the extension becomes x_w. The relative density of the material of the weight is

এডাল তীখাৰ তাঁৰ উলম্বভাৱে দৃঢ় আধাৰত ওলমাই ৰখা হ'ল। যেতিয়া তাঁৰডালত বায়ুত ভাৰ এটা ব্ৰোজা দিয়া হয়, তাঁৰডাল x_a সম্প্ৰসাৰণ ঘটে। যেতিয়া ভাৰটো সম্পূৰ্ণৰূপে পানীৰ ভিতৰত সোমোৱাই দিয়া হয়, তাঁৰডালৰ সম্প্ৰসাৰণ হয় x_w. ভাৰটোৰ উপাদানৰ আপেক্ষিক ঘনত্ব হ'ব

[A] $\frac{x_w}{x_w - x_a}$

[B] $\frac{x_w}{x_a - x_w}$

[C] $\frac{x_a}{x_w - x_a}$

[D] $\frac{x_a}{x_a - x_w}$

REDMI NOTE 8
AI QUAD CAMERA

57. The steel petrol tank of a car is filled with 30 litres of petrol at 10 °C. If α_{steel} is 24×10^{-6}/°C and γ_{petrol} is $9·9 \times 10^{-4}$/°C, the overflow of petrol at 40 °C is

গাড়ী এখনৰ তীখাৰ পেট্ৰল টেংক এটাত 30 লিটাৰ পেট্ৰল 10 °Cত ভৰোৱা হ'ল। যদি $\alpha_{steel} = 24 \times 10^{-6}$/°C আৰু $\gamma_{petrol} = 9·9 \times 10^{-4}$/°C, তেন্তে 40 °Cত পেট্ৰল উপচি পৰিব

[A] 0·8262 litre

[B] 0·8694 litre

[C] 1·8532 litres

[D] 1·8416 litres

58. An observer moves towards a stationary source of sound with a velocity one-fourth of the velocity of sound. The percentage increase in apparent frequency is

এজন পৰ্যবেক্ষকে এটা স্থিৰ শব্দৰ উৎসৰ ফালে শব্দৰ এক-চতুৰ্থাংশ বেগত গতি কৰিছে। আপাত কম্পনাংকৰ বৃদ্ধিৰ শতকৰা হাৰ হ'ব

[A] 20%

[B] 25%

[C] 10%

[D] 30%

59. Two bulbs are connected in series across a potential difference of 440 volts. The wattage of bulbs are 100 W and 60 W of rated voltage 220 volts. Which bulb will work at above the rated voltage?

দুটা বাল্ব শ্ৰেণীবদ্ধ সজ্জাত 440 V বিভৱ ভেদৰ সৈতে সংযোগ কৰা হ'ল। বাল্ব দুটাৰ বৈদ্যুতিক ক্ষমতা নিৰূপিত বিভৱ 220 Vত 100 ৱাট আৰু 60 ৱাট। কোনটো বাল্বে নিৰূপিত বিভৱৰ উৰ্দ্ধত কাম কৰিব?

[A] 100 W
100 ৱাট

[B] 60 W
60 ৱাট

[C] Both 100 W and 60 W
100 ৱাট আৰু 60 ৱাট দুয়োটাই

[D] None of the bulbs
বাল্ব দুটাৰ এটাও নকৰে

60. Two identical cells when connected in series or parallel, supply same amount of current through an external resistance of 10 Ω. The internal resistance of each cell is

দুটা অভিন্ন কোষ যেতিয়া শ্ৰেণীবদ্ধ বা সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰা হয়, 10 Ω বাহ্যিক ৰোধ এটাৰ মাজেদি সম-পৰিমাণৰ প্ৰবাহ যোগান ধৰে। প্ৰত্যেক কোষৰ আভ্যন্তৰীণ ৰোধ হ'ব

[A] 2 Ω

[B] 0 Ω

[C] 8 Ω

[D] 10 Ω

61. A standard resistance coil marked 2 Ω is found to have a resistance of 2·118 Ω at 30 °C. The temperature at which marking is correct is (temperature coefficient of resistance of the material of the coil is 0·0042 per degree Celsius)

2 Ω চিহ্নিত এটা মানক ৰোধক কুণ্ডলীৰ 30 °Cত ৰোধ পোৱা গ'ল 2·118 Ω. কি উষ্ণতাত চিহ্নিত কৰা শুদ্ধ হ'ব? (কুণ্ডলীটোৰ পদাৰ্থৰ ৰোধৰ উষ্ণতা গুণাংক 0·0042 per degree Celsius)

[A] 15·05 °C

[B] 15·07 °C

[C] 15·09 °C

[D] 15·06 °C

Scanned with CamScanner

62. The magnetic field at the centre of a circular loop of area A is B. The magnetic moment of the loop will be

A কালিৰ এটা চক্ৰীয় খাদ্দাবিৰ কেন্দ্ৰত চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ B. খাদ্দাবিটোৰ চুম্বকীয় ঘূৰ্ণক হ'ব

[A] $\frac{BA^{3/2}}{\mu_0 \pi}$ [B] $\frac{2BA^{3/2}}{\mu_0 \pi^{1/2}}$

[C] $\frac{BA^2}{\mu_0 \pi}$ [D] $\frac{BA^{3/2}}{\mu_0 \pi^{1/2}}$

63. A circuit has a self-inductance of 1 H and carries a current of 2 A. To prevent sparking, when circuit is broken, a capacitor which can withstand 400 V is used. The least capacitance of the capacitor is

এটা বৰ্তনীৰ স্বয়ংআৱেশ 1 H আৰু 2 A প্ৰবাহ বহন কৰে। বৰ্তনীটো ভগ্ন কৰোঁতে উৎপন্ন হোৱা স্ফুলিংগন নিবাৰণ কৰিবলৈ 400 V নিবাৰণ কৰিব পৰা এটা ধাৰক ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে। ধাৰকটোৰ ন্যূনতম ধাৰকত্ব হ'ব

[A] 125 μF [B] 25 μF

[C] 100 pF [D] 50 μF

64. An electromagnetic radiation of frequency ν, wavelength λ, travelling with velocity c in air, enters a glass slab of refractive index μ. The frequency, wavelength and velocity in the glass slab will be respectively

ν কম্পনাংক আৰু λ তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ তড়িত চুম্বকীয় বিকিৰণ এটা c গতিৰে বায়ুত গতি কৰি μ প্ৰতিসৰণাংকবিশিষ্ট গ্লাছ শ্লেব এটাত প্ৰৱেশ কৰিছে। গ্লাছ শ্লেবত কম্পনাংক, তৰংগদৈৰ্ঘ্য আৰু গতিবেগ একাদিক্ৰমে হ'ব

[A] $\frac{\nu}{\mu}, \frac{\lambda}{\mu}, \frac{c}{\mu}$ [B] $\nu, \frac{\lambda}{\mu}, \frac{c}{\mu}$

[C] $\nu, 2\lambda, \frac{c}{\mu}$ [D] $\frac{2\nu}{\mu}, \frac{\lambda}{\mu}, c$

65. In Young's double-slit experiment, the spacing between the slits is d and wavelength of light used is 6000 Å. If the angular width of a fringe formed on a distant screen is 1°, then the value of d is

ইয়ঙৰ দ্বৈত-শ্লিট পৰীক্ষাত, শ্লিটৰ ব্যৱধান d আৰু ব্যৱহাৰ কৰা পোহৰৰ তৰংগদৈৰ্ঘ্য 6000 Å লোৱা হ'ল। যদি দূৰৰ পৰ্দাত গঠন হোৱা ৰশ্মি চানেকিৰ কৌণিক প্ৰস্থ 1°, তেন্তে d-ৰ মান হ'ব

[A] 1 mm [B] 0·05 mm

[C] 0·03 mm [D] 0·01 mm

REDMI NOTE 8
AI QUAD CAMERA

66. A ray of light strikes a glass plate at an angle of 60°. If the reflected and refracted rays are perpendicular to each other, the refractive index of glass is

পোহৰৰ ৰশ্মি এটাই কাঁচৰ ফলি এখনত 60° কোণত আঘাত কৰিছে। যদি প্ৰতিফলিত আৰু প্ৰতিসৰিত ৰশ্মি পৰস্পৰে লম্ব হয়, কাঁচৰ প্ৰতিসৰণাংক হ'ব

[A] 1·5 [B] 1·732

[C] 1·3 [D] 1·521

67. A light ray from air is incident at one end of a glass fibre of refractive index 1·5 making an incidence angle of 60° on the lateral surface so that it undergoes a total internal reflection. How much time would it take to traverse the straight fibre of length 2 km?

বায়ুৰ পৰা পোহৰৰ ৰশ্মি এটাই 1·5 প্ৰতিসৰণাংকৰ কাঁচৰ সূতা এডালত 60° কোণ কৰি পাৰ্শ্বীয় পৃষ্ঠত আপতিত হৈছে যাতে ৰশ্মিটোৰ সম্পূৰ্ণ আভ্যন্তৰীণ প্ৰতিফলন ঘটে। ৰশ্মিটোৱে 2 km দৈৰ্ঘ্যৰ সৰল সূতা এডাল অতিক্ৰম কৰিবলৈ কিমান সময় লাগিব?

[A] 5·7 μs [B] 5·6 μs

[C] 11·547 μs [D] 11·235 μs

68. A lens of refractive index μ becomes a lens of focal length f' when immersed in a liquid of refractive index μ'. If the focal length of the lens in air is f, then f' is

μ প্ৰতিসৰণাংকৰ লেন্স এখন μ' প্ৰতিসৰণাংকৰ জুলীয়া পদাৰ্থ এটাত ডুবাই দিলে নাভি দূৰত্ব f' হয়। যদি লেন্সখনৰ বায়ুত নাভি দূৰত্ব f হয়, তেন্তে f' হ'ব

[A] $f\frac{\mu'(\mu-1)}{\mu-\mu'}$ [B] $f\frac{\mu(\mu'-1)}{\mu-\mu'}$

[C] $f\frac{\mu'(\mu-1)}{\mu'-\mu}$ [D] None of these
ইয়াৰ এটাও নহয়

69. If $_{92}U^{238}$ changes to $_{85}At^{210}$ by a series of α- and β-decays, the number of α- and β-decays undergone respectively is

যদি $_{92}U^{238}$ৰ এক শ্ৰেণী α আৰু β ক্ষয় হৈ $_{85}At^{210}$ হয়, α আৰু β-ৰ ক্ষয়ৰ সংখ্যা হ'ব ক্ৰমে

[A] 7, 5 [B] 7, 7

[C] 5, 7 [D] 7, 9

70. In a full-wave rectifier circuit operating from 60 Hz main frequency, the fundamental frequency in ripple would be
60 Hz মুখ্য কম্পনাংকৰ পৰা সঞ্চালন কৰা এটা পূৰ্ণতৰংগ সংদিশক বৰ্তনীৰ উৰ্মিকাৰ মৌলিক কম্পনাংক হ'ব

[A] 100 Hz　　[B] 60 Hz

[C] 50 Hz　　[D] 120 Hz

71. Imagine a new planet having the same density as that of the earth but it is 3 times bigger than the earth in size. If the acceleration due to gravity on the surface of the earth is g and on the surface of the new planet is g', then
পৃথিৱীতকৈ তিনিগুণ ডাঙৰ ব্যাসাৰ্ধৰ এটা কাল্পনিক গ্ৰহৰ ঘনত্ব পৃথিৱীৰ সৈতে একে। যদিহে পৃথিৱী পৃষ্ঠত মাধ্যাকৰ্ষিক ত্বৰণ g হয় আৰু কাল্পনিক গ্ৰহৰ পৃষ্ঠত মাধ্যাকৰ্ষিক ত্বৰণ g' হয়, তেন্তে

[A] $g' = g$　　[B] $g' = 27g$

[C] $g' = 9g$　　[D] $g' = 3g$

72. Two straight and narrow slits 0·3 mm apart are illuminated by a monochromatic source of wavelength $5{\cdot}9 \times 10^{-7}$ m. Fringes are obtained at a distance of 0·30 m from the slit. The width of the fringe is
0·3 mm দূৰত্বত থকা দুটা পোন আৰু ঠেক সমান্তৰাল ছিদ্ৰক $5{\cdot}9 \times 10^{-7}$ m তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ পোহৰৰ উৎসৰ দ্বাৰা আলোকিত কৰা হ'ল। ছিদ্ৰ দুটাৰ পৰা 0·30 m দূৰত্বত সমবোপণ পটিৰ সৃষ্টি হলে পটিৰ বেধ হ'ব

[A] $5{\cdot}9 \times 10^{-4}$ m　　[B] $5{\cdot}9 \times 10^{-3}$ m

[C] $2{\cdot}95 \times 10^{-6}$ m　　[D] $2{\cdot}95 \times 10^{-5}$ m

73. For a transistor in common-emitter configuration, the current amplification factor is 0·8. The change in base current when the collector current changes by 24 mA is
সাধাৰণ নিৰ্গমক সজ্জাত থকা ট্ৰেনজিষ্টৰ এটাৰ প্ৰবাহ পৰিবৰ্ধন গুণক 0·8. সংগ্ৰাহক প্ৰবাহৰ পৰিৱৰ্তনৰ মান 24 mA হ'লে, ভূমি প্ৰবাহৰ পৰিৱৰ্তনৰ মান হ'ব

[A] 4·8 mA　　[B] 6 mA

[C] 8 mA　　[D] 24 mA

REDMI NOTE 8
AI QUAD CAMERA

74. The unit vector perpendicular to the plane of $\vec{A} = \hat{i} - 3\hat{j} - \hat{k}$ and $\vec{B} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ is
$\vec{A} = \hat{i} - 3\hat{j} - \hat{k}$ আৰু $\vec{B} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ৰ সমতলৰ লম্বদিশৰ একক ভেক্টৰ হ'ল

[A] $\frac{4}{\sqrt{66}}\hat{i} - \frac{1}{\sqrt{66}}\hat{j} + \frac{7}{\sqrt{66}}\hat{k}$　　[B] $\frac{2}{\sqrt{66}}\hat{i} - \frac{1}{\sqrt{66}}\hat{j} + \frac{8}{\sqrt{66}}\hat{k}$

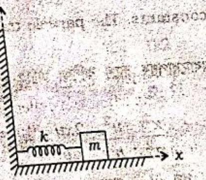
[C] $\frac{4}{\sqrt{66}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{66}}\hat{j} + \frac{7}{\sqrt{66}}\hat{k}$　　[D] $\frac{2}{\sqrt{66}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{66}}\hat{j} + \frac{8}{\sqrt{66}}\hat{k}$

75. Two parameters a and c are measured experimentally and used to determine a quantity V given by $V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^2c$. If the percentage errors in the measurement of a and c are respectively 1 and 2, the percentage error in the measurement of V is
এটা পৰীক্ষাত a আৰু c-ৰ মান নিৰ্ণয় কৰি $V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^2c$ ৰাশিৰ মান নিৰ্ণয় কৰা হৈছিল। যদি a আৰু c-ৰ মান নিৰ্ণয়ত হোৱা ক্ৰটি শতাংশ যথাক্ৰমে 1 আৰু 2 হয়, V ৰাশিৰ মান নিৰ্ণয়ত হোৱা ক্ৰটি শতাংশ হ'ব

[A] 3　　[B] 5

[C] 1　　[D] 4

76. An object of mass 4 kg is attached to a spring which is fixed at one end on a rigid support and the mass-spring system is kept on a frictionless table. The object is allowed to execute simple harmonic motion along x-direction. If the force constant of the spring is 10 N/m and the spring is stretched initially a distance of 5 cm, the total energy stored in the system is
এটা মূৰ দৃঢ়ভাৱে বান্ধি ৰখা স্প্ৰিং এডালৰ আনটো মূৰত 4 kg ভৰৰ বস্তু এটা বান্ধি ৰখা হৈছে। এই ভৰ-স্প্ৰিং ব্যৱস্থাটো ঘৰ্ষণহীন মেজৰ ওপৰত ৰখা হৈছে। বস্তুটোৱে x-দিশত সৰল পৰ্যাবৃত্ত গতি কৰে। স্প্ৰিংডালৰ ধ্ৰুৱক 10 N/m আৰু স্প্ৰিংডালৰ আৰম্ভণিতে প্ৰসাৰণ 5 cm হ'লে ব্যৱস্থাটোত সঞ্চিত মুঠ শক্তিৰ পৰিমাণ হ'ব



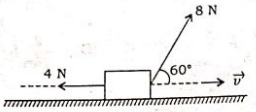
[A] 0·0125 J　　[B] 125 J

[C] 1·25 J　　[D] 12·5 J

Scanned with CamScanner

77. Two forces of magnitudes 4 N and 8 N are acting on a box, when the box moves rightward across a frictionless horizontal support. The speed of the box at time t is 1 m s^{-1}. The change in kinetic energy of the box is

এক ঘৰ্ষণহীন অনুভূমিক তলৰ ওপৰেদি বাকচ এটা 4 N আৰু 8 N বলৰ ক্ৰিয়াৰ ফলত গতি কৰে। t সময়ত বাকচৰ সোঁফাললৈ গতি কৰাৰ বেগ 1 m s^{-1}. বাকচটোৰ গতিশক্তিৰ পৰিৱৰ্তনৰ মান হ'ল



[A] zero (শূন্য)
[B] 80 J
[C] 8 J
[D] 4 J

78. An artificial bone of uniform cross-section has the Young's modulus 140 GPa. One end of this cylindrical bone of radius 10 mm and length 50 cm is held in a rigid support. A force of magnitude 10 kN is applied perpendicularly to the end face at the other end. The elongation of the bone is

সুষম প্ৰস্থচ্ছেদৰ এক কৃত্ৰিম হাড়ৰ ইয়ঙৰ গুণাংক মান 140 GPa. 10 mm ব্যাসাৰ্ধৰ আৰু 50 cm দীঘল চুঙাৰ আকাৰৰ এই হাড়ডালৰ এটা মূৰ সুদৃঢ়কৈ বান্ধি ৰখা হৈছে আৰু আনটো মূৰত 10 kN মানৰ বল প্ৰস্থচ্ছেদৰ লম্বভাৱে প্ৰয়োগ কৰা হৈছে। হাড়ডালৰ প্ৰসাৰণৰ মান হ'ল

[A] 1·1 mm
[B] 0·11 mm
[C] 11 mm
[D] 0·011 mm

79. A particle moves in the xy-plane under the action of superposition of two simple harmonic vibrations. The resultant displacement of the particle is governed by the equation

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}-\frac{2xy}{ab}\cos\alpha=\sin^2\alpha$$

where a, b and α are constants. The particle trajectory $y(x)$ is linear with a negative slope for

দুটা সৰল পৰ্যাবৃত্ত দোলনৰ অধ্যাৰোপণৰ বাবে কণিকা এটাই xy-সমতলত গতি কৰে। কণিকাটোৰ লব্ধ সৰণ তলৰ সমীকৰণৰ দ্বাৰা নিৰ্ণয়শীল

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}-\frac{2xy}{ab}\cos\alpha=\sin^2\alpha$$

a, b আৰু α ধ্ৰুৱক। কণিকাটোৰ পথ $y(x)$ ঋণাত্মক ঢালেৰে সৰলৰৈখিক হ'ব, যেতিয়া

[A] $\alpha = 2\pi$
[B] $\alpha = \pi$
[C] $\alpha = \pi/2$
[D] $\alpha = \pi/4$

REDMI NOTE 8
AI QUAD CAMERA

80. The maximum amplitude of the resultant wave due to linear superposition of two waves $y_1(x, t) = A\sin(kx-\omega t)$ and $y_2(x, t) = A\sin(kx+\omega t)$ occurs at x values

দুটা তৰংগ $y_1(x, t) = A\sin(kx-\omega t)$ আৰু $y_2(x, t) = A\sin(kx+\omega t)$ অধ্যাৰোপণৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা তৰংগৰ বিস্তাৰ সৰ্বাধিক হ'ব, যদিহে x-ৰ মানবোৰ হয়

[A] $\frac{\pi}{k}, \frac{3\pi}{k}, \frac{5\pi}{k}, \ldots$
[B] $0, \frac{\pi}{4k}, \frac{3\pi}{4k}, \ldots$
[C] $\frac{\pi}{2k}, \frac{\pi}{k}, \frac{3\pi}{2k}, \ldots$
[D] $\frac{\pi}{2k}, \frac{3\pi}{2k}, \frac{5\pi}{2k}, \ldots$

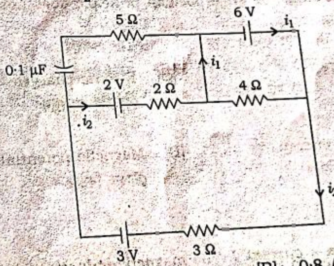
81. A medium with refractive index $n(\omega)$, where ω is the angular frequency, is said to possess anomalous dispersion when

$n(\omega)$ প্ৰতিসৰণাংক (ω-কৌণিক কম্পনাংক) এক মাধ্যমত পোহৰৰ বিচ্ছুৰণ অসংগত হ'ব, যদিহে

[A] $\frac{\partial n}{\partial \omega} > 0$
[B] $\frac{\partial n}{\partial \omega} < 0$
[C] $\frac{\partial n}{\partial \omega} = 0$
[D] None of these
ইহঁতৰ এটাও নহয়

82. In the given circuit, the value of current i_2 is

তলৰ বৰ্তনীটোত বিদ্যুত প্ৰৱাহ i_2ৰ মান হ'ব



[A] 1·0 A
[B] 0·8 A
[C] 0·4 A
[D] 0·2 A

83. Consider a system of N electrons. Upon exchange of a pair of electrons, the Coulomb potential of the system

N ইলেক্ট্ৰনৰ নিকায় এটা ধৰা হওক। এযোৰ ইলেক্ট্ৰনৰ স্থানৰ সালসলনি হ'লে নিকায়টোৰ কুলম্ব বিভৱ

[A] remains unchanged
সলনি নোহোৱাকৈ থাকিব
[B] decreases by $N/2$
$N/2$ হাৰত কমিব
[C] increases by $N/2$
$N/2$ হাৰত বাঢ়িব
[D] decreases by $(N-2)$
$(N-2)$ হাৰত কমিব

Scanned with CamScanner

84. An electron moving with velocity $\vec{v} = \hat{i}v_x$ enters a uniform magnetic field $\vec{B} = \hat{k}B_z$. The electron experiences

ইলেক্ট্ৰন এটা $\vec{v} = \hat{i}v_x$ বেগত গতি কৰি এটা সুষম চৌম্বকক্ষেত্ৰ $\vec{B} = \hat{k}B_z$ত প্ৰৱেশ কৰে। ইলেক্ট্ৰনটো

[A] a force and its kinetic energy decreases
বলৰ কবলত পৰিব আৰু তাৰ গতিশক্তি কমিব

[B] a force but its kinetic energy does not change
বলৰ কবলত পৰিব কিন্তু তাৰ গতিশক্তিৰ পৰিৱৰ্তন নহয়

[C] a force and its kinetic energy increases
বলৰ কবলত পৰিব আৰু তাৰ গতিশক্তি বাঢ়িব

[D] no force hence kinetic energy does not change
বলৰ কবলত নপৰে আৰু সেয়েহে গতিশক্তিৰ পৰিৱৰ্তন নহয়

85. For which of the following, the superposition principle does not hold?
অধ্যাৰোপণৰ নীতি মানি নচলে

[A] Electric potentials
বৈদ্যুতিক বিভৱে

[B] Electric charges
বৈদ্যুতিক আধানে

[C] Electrostatic field energy
স্থিতি বৈদ্যুতিক ক্ষেত্ৰ শক্তিয়ে

[D] Magnetic potentials
চৌম্বিক বিভৱে

86. A wire of radius R carries a current I. The magnetic induction inside the wire, at a distance $r (< R)$, is
R ব্যাসাৰ্ধৰ এডাল পৰিবাহী তাঁৰেৰে I বিদ্যুত প্ৰৱাহিত হ'লে, এক দূৰত্ব $r (< R)$ত, পৰিবাহীৰ ভিতৰত চৌম্বিক আৱেশ

[A] independent of R
R-ৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল নহয়

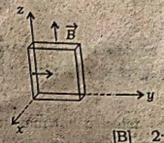
[B] proportional to $\ln R$
$\ln R$-ৰ সমানুপাতিক

[C] proportional to r
r-ৰ সমানুপাতিক

[D] proportional to $1/r$
$1/r$-ৰ সমানুপাতিক

REDMI NOTE 8
AI QUAD CAMERA

87. A uniform magnetic field of magnitude 1000 G is directed vertically upward along $+z$ direction. A proton with kinetic energy 10 MeV enters the chamber, moving horizontally along $+y$ direction. The magnitude of acceleration produced by the magnetic force acting on the proton as it enters the chamber is
1000 G মানৰ এখন সুষম চুম্বক ক্ষেত্ৰ লম্বভাৱে ওপৰলৈ $+z$ দিশত স্থাপন কৰা হৈছে। এটা প্ৰ'টনে 10 MeV গতিশক্তিৰে অনুভূমিক দিশত ($+y$ দিশত) বাকচটোত প্ৰৱেশ কৰোঁতে চৌম্বিক বলৰ বাবে প্ৰ'টনটোৰ ত্বৰণৰ মান হ'ল



[A] $4 \cdot 2 \times 10^{14}$ m s^{-2}

[B] $2 \cdot 1 \times 10^{7}$ m s^{-2}

[C] $3 \cdot 0 \times 10^{12}$ m s^{-2}

[D] $1 \cdot 5 \times 10^{9}$ m s^{-2}

88. In the Rutherford scattering, the number of scattered alpha particles per unit area striking a fluorescent screen at a given distance from a thin foil at an angle θ varies with kinetic energy E of the alpha particle as
ৰাডাৰফ'র্ড আলফা কণিকা বিচ্ছুৰণ প্ৰক্ৰিয়াত পাতল পাত এচটাৰ পৰা প্ৰতি একক ক্ষেত্ৰফলত এক নিৰ্দিষ্ট কোণত কণিকাবোৰে কিছু দূৰৈত থকা ক্ষন্তেকীয়া পোহৰৰ জিকমিকনি দেখা পোৱা পৰ্দাত পৰোতে, প্ৰতি একক ক্ষেত্ৰফলত বিচ্ছুৰিত আলফা কণিকাৰ সংখ্যাটি আলফা কণিকাৰ গতিশক্তি Eৰ সৈতে সলনি হোৱাৰ ধৰণ

[A] E^{-2}

[B] E^{2}

[C] E^{-1}

[D] E

89. The spectral line corresponding to a transition of an electron in H-atom from the first excited state to the ground state would appear in the
হাইড্ৰ'জেন পৰমাণুৰ প্ৰথম উত্তেজিত স্তৰৰ পৰা ভূমি স্তৰলৈ ইলেক্ট্ৰনটো নামি আহিলে বৰ্ণালী ৰেখাৰ অৱস্থিতি হ'ব

[A] ultraviolet region
অতিবেঙুনীয়া অঞ্চলত

[B] visible region
দৃশ্যমান অঞ্চলত

[C] infrared region
অৱলোহিত অঞ্চলত

[D] microwave region
মাইক্ৰ'তৰংগ অঞ্চলত

Scanned with CamScanner

90. The work function of copper is 4·7 eV. If ultraviolet light of wavelength 312 nm and intensity 1·0 W m^{-2} is directed on a copper plate, then in the detector

তামৰ কাৰ্য ফলন 4·7 eV. 312 nm তৰংগদৈৰ্ঘ্য আৰু 1·0 W m^{-2} তীব্ৰতাৰ অতিবেঙুনীয়া পোহৰ তামৰ প্লেটত আপতিত হ'লে সংসূচক যন্ত্ৰত

[A] no photoejected electrons would be detected
কোনো ফট'ইলেক্ট্ৰন ধৰা নপৰিব

[B] photoelectrons would be detected with maximum kinetic energy 0·7 eV
ফট'ইলেক্ট্ৰন ধৰা পৰিব আৰু সৰ্বোচ্চ গতিশক্তি হ'ব 0·7 eV

[C] photoelectrons would be detected but maximum kinetic energy is zero
ফট'ইলেক্ট্ৰন ধৰা পৰিব কিন্তু সৰ্বোচ্চ গতিশক্তি শূন্য হ'ব

[D] photoelectrons would be detected with maximum kinetic energy 4·0 eV
ফট'ইলেক্ট্ৰন ধৰা পৰিব আৰু সৰ্বোচ্চ গতিশক্তি হ'ব 4·0 eV

91. The missing one (?) in the following reaction is
তলৰ বিক্ৰিয়াত নথকাটো (?) হ'ল

$$^{9}Be + {}^{4}He \rightarrow 3\,{}^{4}He + ?$$

[A] ^{1}H

[B] ^{2}H

[C] $\frac{1}{2}\,^{2}H$

[D] ^{1}n

92. The saturation current density of a p-n junction diode is 100 mA/m^2 at 300 K. The voltage applied across the junction to cause a forward current density of 10^5 A/m^2 to flow is

300 K উষ্ণতাত এটা p-n জাংছন ডায়'ডৰ পৰিগৰ্ভিত প্ৰবাহ ঘনত্বৰ মান 100 mA/m^2. 10^5 A/m^2 অগ্ৰবৰ্তী প্ৰবাহ ঘনত্বৰ বাবে জাংছনত প্ৰয়োগ কৰা বিভৱৰ মান হ'ব

[A] 0·36 V

[B] 0·20 V

[C] 0·45 V

[D] 0·70 V

REDMI NOTE 8
AI QUAD CAMERA

93. Which of the following expressions has the same dimension as that of 'light-year'? (In the following expressions, h is Planck's constant, c is the velocity of light and G denotes Newton's gravitational constant.)

তলৰ কোনটো প্ৰকাশৰাশিৰ 'মাত্ৰা' আলোকবৰ্ষৰ মাত্ৰাৰ সৈতে একে? (তলত দিয়া হোৱা প্ৰকাশৰাশিবোৰত h, c আৰু G য়ে ক্ৰমে প্লাংকৰ ধ্ৰুৱক, পোহৰৰ বেগ আৰু নিউটনৰ মহাকৰ্ষিক ধ্ৰুৱকক সূচাইছে)

[A] $\sqrt{\frac{Gh}{2\pi c^3}}$

[B] $\sqrt{\frac{ch}{2\pi G}}$

[C] $\sqrt{\frac{Gh}{2\pi c^5}}$

[D] None of these
ইহঁতৰ এটাও নহয়

94. Two uniformly dense spherical balls of radius R and $2R$ are released simultaneously from identical heights. If both the balls hit the ground at the same time, then the ratio of densities of the balls, $\rho_R : \rho_{2R}$ is (here, ρ_R is the density of the ball with radius R and ρ_{2R} is the density of the ball with radius $2R$)

দুটা সুষম ঘনত্বৰ, R আৰু $2R$ ব্যাসাৰ্ধৰ গোলাকাৰ বল একেসময়তে সমান উচ্চতাৰ পৰা এৰি দিয়া হ'ল। যদি দুয়োটা বলেই একেসময়তে মাটিত পৰেহি, তেন্তে বল দুটাৰ ঘনত্বৰ অনুপাত, $\rho_R : \rho_{2R}$ হ'ব (ইয়াত ρ_R আৰু ρ_{2R}এ ক্ৰমে R আৰু $2R$ ব্যাসাৰ্ধৰ বল দুটাৰ ঘনত্বক সূচাইছে)

[A] 2 : 1

[B] 8 : 1

[C] 1 : 8

[D] Cannot be determined using the given information
প্ৰদত্ত তথ্যৰ পৰা নিৰ্ণয় কৰিব নোৱাৰি

95. Consider two spherical planets A and B with radii R_A and R_B respectively. If $R_A = 2R_B$ and the escape velocities at the two planets V^A_{escape} and V^B_{escape} are equal, then the ratio of densities of A and B, $\rho_A : \rho_B$ is (consider A and B to be uniformly dense)

ধৰা হ'ল ক্ৰমে R_A আৰু R_B ব্যাসাৰ্ধৰ A আৰু B নামৰ দুটা গোলাকাৰ গ্ৰহ আছে। যদি $R_A = 2R_B$ আৰু গ্ৰহ দুটাৰ পলায়ন বেগ V^A_{escape} আৰু V^B_{escape} সমান হয়, তেন্তে A আৰু Bৰ ঘনত্বৰ অনুপাত, $\rho_A : \rho_B$ হ'ব
(A আৰু B দুয়োৰে ঘনত্ব সুষম)

[A] 1 : 2

[B] 1 : 4

[C] 1 : 8

[D] Cannot be determined using the given information
প্ৰদত্ত তথ্যৰ পৰা নিৰ্ণয় কৰিব নোৱাৰি

[P.T.O.

Scanned with CamScanner

96. A ball is released from a height h. It hits the floor below and keeps bouncing repeatedly until it comes to rest. If the coefficient of restitution of the head-on collision between the ball and the floor is $e(e << 1)$, the total distance covered by the ball (vertically) from the point of its release to its rest position is given by

এটা বল h উচ্চতাৰ পৰা এৰি দিয়া হ'ল। তলৰ মজিয়াত খুন্দা খাই ই আকৌ ওপৰলৈ উঠে আৰু আকৌ তললৈ নামি আহি মজিয়াত খুন্দা খাই ওপৰলৈ উঠা-নমা কৰি থাকে। এটা সময়ত বলটো মজিয়াত স্থিৰ হৈ বৈ যায়। যদি বল আৰু মজিয়াৰ মাজৰ মুখামুখি সংঘাতৰ প্ৰত্যানয়ন গুণাংক $e(e << 1)$ বুলি ধৰা হয়, বলটো এৰি দিয়াৰ পৰা মজিয়াত স্থিৰ হোৱালৈকে বলটোৱে উলম্বভাৱে অতিক্ৰম কৰা দূৰত্ব হ'ব

[A] $\frac{h(1-e^2)}{1+e^2}$

[B] $\frac{h(1+e^2)}{1-e^2}$

[C] $\frac{h(1-e)}{1+e}$

[D] $\frac{h(1+e)}{1-e}$

97. M. S. Dhoni hits two cricket balls in the air in a T-20 match. Both the balls leave his bat at the same velocity but at different angles of 30° and 60° respectively. If one ignores air friction and wind velocity, which of the following statements is correct? (Angles are w.r.t. the horizon)

এম. এছ. ধোনীয়ে এখন T-20 খেলত দুটা ক্ৰিকেট বল ওপৰলৈ উঠাই প্ৰহাৰ কৰে। দুয়োটা বলেই ধোনীৰ বেটৰ পৰা একে বেগেৰে কিন্তু 30° আৰু 60° দুটা ভিন্ন কোণত ওলাই যায়। যদি বায়ুৰ ঘৰ্ষণ আৰু বতাহৰ বেগক উপেক্ষা কৰা হয়, তেন্তে তলৰ কোনটো মন্তব্য শুদ্ধ? (কোণসমূহ দিগন্ত সাপেক্ষে)

[A] The ball hit at 30° will travel higher and furtherer.
30° কোণত প্ৰহাৰ কৰা বলটো বেছি ওপৰলৈ আৰু দূৰলৈ যাব।

[B] The ball hit at 60° will travel higher and furtherer.
60° কোণত প্ৰহাৰ কৰা বলটো বেছি ওপৰলৈ আৰু দূৰলৈ যাব।

[C] The ball hit at 60° will travel higher and the one hit at 30° will travel further.
60° কোণত প্ৰহাৰ কৰা বলটো বেছি ওপৰলৈ আৰু 30° কোণত প্ৰহাৰ কৰা বলটো বেছি দূৰলৈ যাব।

[D] The ball hit at 60° will travel higher but both the balls will travel the same distance.
60° কোণত প্ৰহাৰ কৰা বলটো বেছি ওপৰলৈ আৰু দুয়োটা বলেই সমান দূৰত্বত পৰিব।

REDMI NOTE 8
AI QUAD CAMERA

98. Consider three circular discs each with radius R and mass M. The first disc has uniform mass per unit area, the second disc has mass per unit area $\propto r$ and the third disc has mass/area $\propto \frac{1}{r}$. Here, r is the distance from the centre of the disc. Which of these discs has the lowest moment of inertia about an axis passing through the centre and perpendicular to the plane of the disc? (Or in other words, which of the discs is the easiest to rotate about the given axis?)

R ব্যাসাৰ্ধৰ আৰু M ভৰযুক্ত তিনিখন বৃত্তাকাৰ থালিৰ কথা ধৰা হ'ল। প্ৰথমখন থালিৰ ভৰ/কালি সুষম, দ্বিতীয়খন থালিৰ ভৰ/কালি $\propto r$ আৰু তৃতীয়খন থালিৰ ভৰ/কালি $\propto \frac{1}{r}$, য'ত r থালিৰ কেন্দ্ৰৰ পৰা দূৰত্ব। কোনখন থালিৰ কেন্দ্ৰৰ মাজেৰে উলম্ব দিশত পাৰ হৈ যোৱা অক্ষসাপেক্ষে জড়ভ্ৰামকৰ মান নিম্নতম? (অন্যাৰ্থত, কোনখন থালি প্ৰদত্ত অক্ষসাপেক্ষে আটাইতকৈ সহজে ঘূৰাব পাৰি?)

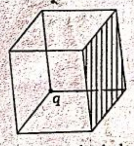
[A] First disc
প্ৰথম থালি

[B] Second disc
দ্বিতীয় থালি

[C] Third disc
তৃতীয় থালি

[D] All of them have equal moment of inertia
গোটেইকেইখন থালিৰ জড়-ভ্ৰামকৰ মান সমান

99. A charge q sits at the back corner of a cube as shown in the following figure :
q আধানযুক্ত এটা আধান এটা ঘনকৰ এটা শীৰ্ষবিন্দুত তলৰ চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণে ৰখা হৈছে:



What is the electric flux through the shaded side?
চিত্ৰত ছাদিত অংশৰ মাজেৰে বৈদ্যুতিক ফ্লাক্স কিমান?

[A] $\frac{q}{6\varepsilon_0}$

[B] $\frac{q}{24\varepsilon_0}$

[C] $\frac{q}{\varepsilon_0}$

[D] $\frac{q}{3\varepsilon_0}$

100. A charged particle of mass m and charge q with energy E enters a uniform transverse magnetic field B and describes a circular path. The magnitude of the angular momentum of the particle along the circular path is L. If the particle had energy $2E$, the angular momentum would have been

m ভৰযুক্ত, q আধানযুক্ত, E শক্তিৰ এটা কণিকাই ইয়াৰ গতিৰ উলম্ব দিশত থকা সুষম B চুম্বকীয় প্ৰাবল্যৰ এখন ক্ষেত্ৰত প্ৰৱেশ কৰে আৰু এটা বৃত্তীয় পথেৰে ঘূৰিবলৈ ধৰে। বৃত্তীয় পথটোৰে কণিকাটোৰ কৌণিক ভৰবেগৰ মান L. যদি কণিকাটোৰ শক্তি $2E$ হ'লহেতেন, ইয়াৰ কৌণিক ভৰবেগৰ মান হ'লহেতেন

[A] $2L$

[B] $\frac{L}{2}$

[C] $4L$

[D] L

Scanned with CamScanner