DO NOT OPEN THE SEAL UNTIL YOU ARE ASKED TO DO SO

2020

Question Paper Series

P

PHYSICS

JP

Time : 2 Hours

Full Marks : 100

Total Marks : 100 (2 × 50)

Answer **all** questions

This Question Paper consists of *20* pages. Each Multiple Choice Question (MCQ) is provided with four options (A), (B), (C) and (D). Identify the correct option and darken/fill the corresponding circle (A)/(B)/(C)/(D) with Blue/Black Ballpoint Pen on the OMR Answer Sheet.

For each question, *2* marks will be awarded for correct answer.

সব প্রশ্নের উত্তর দাও

এই প্রশ্নপত্রটিতে **20**টি মুদ্রিত পৃষ্ঠা আছে। প্রতিটি MCQ-এর সাথে চারটি সম্ভাব্য উত্তর (A), (B), (C) এবং (D) দেওয়া আছে। সঠিক উত্তরটি নির্বাচন কর এবং OMR Answer Sheet-এর নির্ধারিত জায়গায় উত্তরটি (A)/(B)/(C)/(D) নীল বা কালো Ballpoint Pen দিয়ে ভর্তি কর।

প্রত্যেক প্রশ্নের সঠিক উত্তরের জন্য *2* নম্বর দেওয়া হবে।

যতক্ষণ পর্যন্ত না বলা হবে, ততক্ষণ পর্যন্ত মোহর খুলবে না

collegedunia
India's largest Student Review Platform

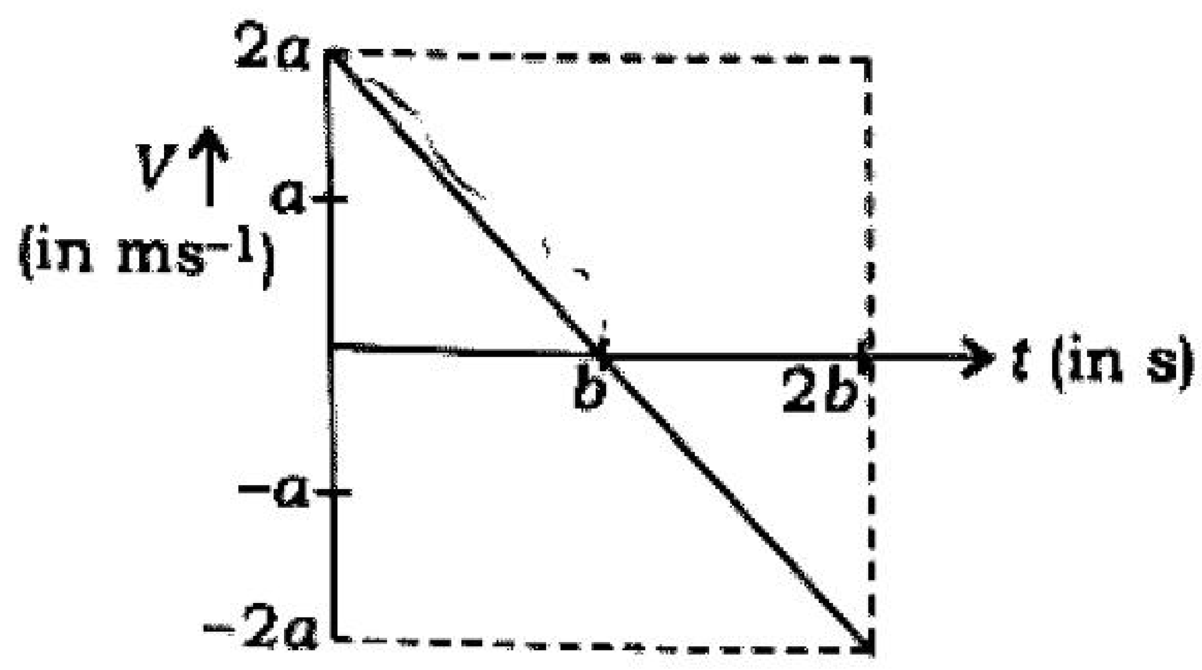
1. If energy (E), velocity (V) and force (F) are considered to be fundamental units, then dimension of mass will be

(A) EV^{-2} (B) FV^{-2} (C) EF^{2} (D) FV^{-1}

১। যদি শক্তি (E), গতিবেগ (V) এবং বল (F) কে মূল একক ধরা হয়, তবে ভরের মাত্রা সংকেত হবে

(A) EV^{-2} (B) FV^{-2} (C) EF^{2} (D) FV^{-1}

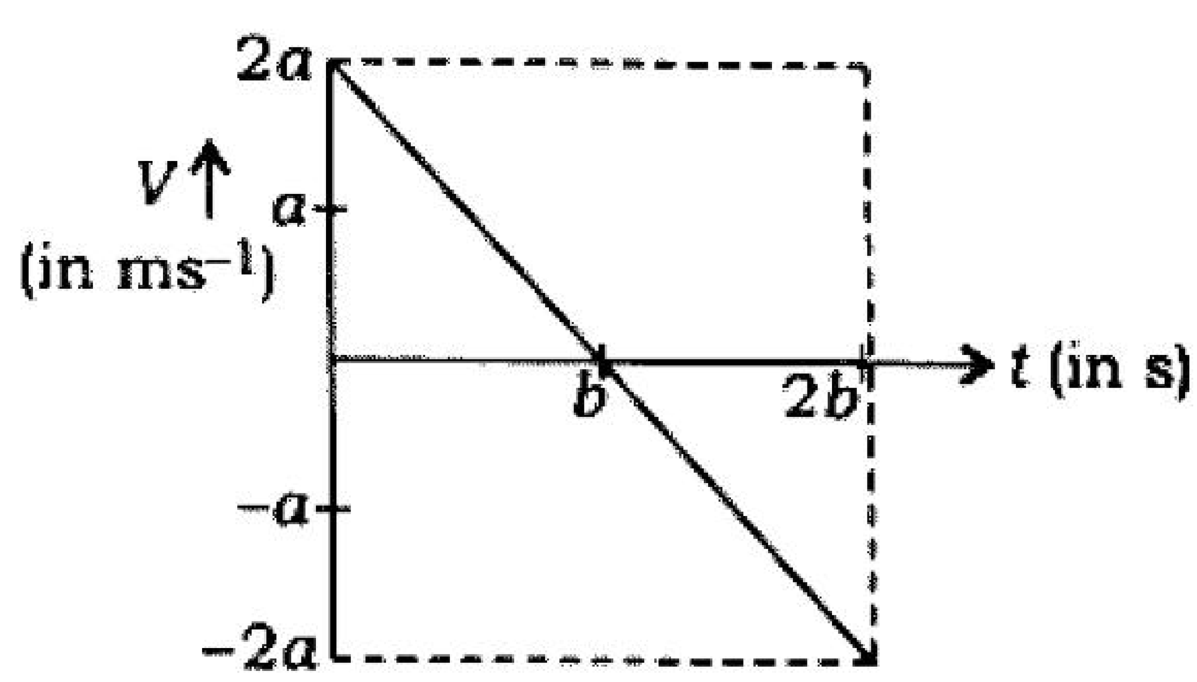
2. When a small object is thrown vertically upward its velocity versus time graph is represented as follows :



The maximum height it can reach is

(A) $\frac{a^2}{b}$ (B) $\frac{b^2}{a}$ (C) $2ab$ (D) ab

২। একটি ক্ষুদ্র বস্তুপিণ্ডকে উল্লম্বভাবে ছোড়া হলে তার গতিবেগ-সময় লেখচিত্রটি হয় নিম্নরূপ :



বস্তুপিণ্ডটি সর্বোচ্চ যে উচ্চতায় উঠতে পারে তার মান হল

(A) $\frac{a^2}{b}$ (B) $\frac{b^2}{a}$ (C) $2ab$ (D) ab

3. The resultant of three vectors $\vec{A}(2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k})$, $\vec{B}(3\hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k})$ and $\vec{C}$ is a unit vector along $\hat{z}$ direction. $\vec{C}$ is given by

(A) $\vec{C} = 3\hat{j} + 5\hat{k}$ (B) $\vec{C} = -3\hat{i} + 2\hat{k}$ (C) $\vec{C} = 5\hat{i} + \hat{k}$ (D) $\vec{C} = -5\hat{i} + 3\hat{j}$

৩। $\vec{A}(2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k})$, $\vec{B}(3\hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k})$ এবং $\vec{C}$ ভেক্টরত্রয়ের লব্ধি যদি $\hat{z}$ অক্ষগামী একক ভেক্টর হয়, তবে $\vec{C}$ এর মান হল

(A) $\vec{C} = 3\hat{j} + 5\hat{k}$ (B) $\vec{C} = -3\hat{i} + 2\hat{k}$ (C) $\vec{C} = 5\hat{i} + \hat{k}$ (D) $\vec{C} = -5\hat{i} + 3\hat{j}$

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

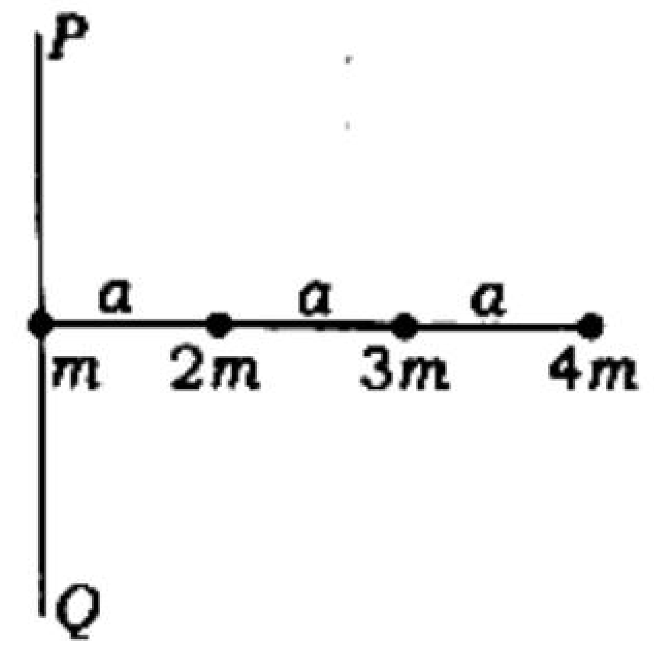
4. A person can throw a ball of mass m up to a maximum vertical height of h meter. What maximum horizontal range he can achieve with same initial velocity?

(A) $\frac{h}{2}$ (B) h (C) $2h$ (D) $3h$

৪। কোনো ব্যক্তি m ভরের একটি বলকে সর্বাধিক h উচ্চতায় উল্লম্বভাবে ছুড়তে পারেন। প্রাথমিক বেগ সমান রেখে ঐ ব্যক্তি ওই বলটিকে সর্বাধিক কত অনুভূমিক দূরত্বে নিক্ষেপ করতে পারবে ?

(A) $\frac{h}{2}$ (B) h (C) $2h$ (D) $3h$

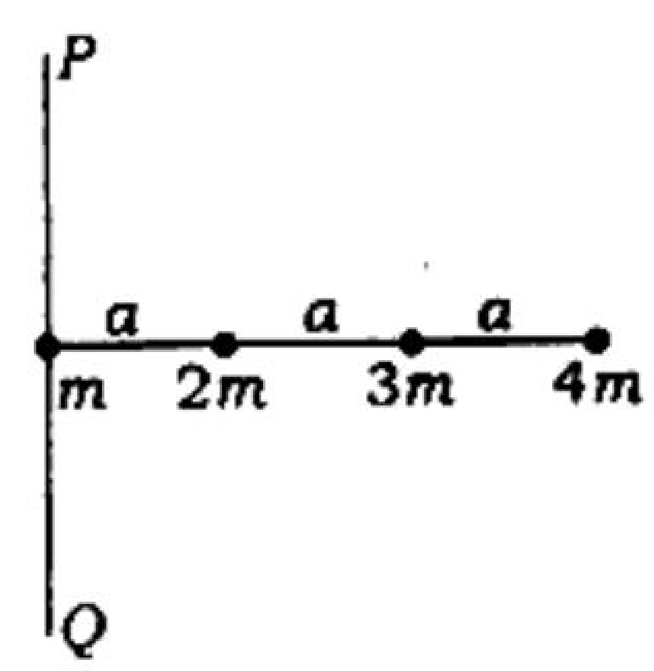
5. As shown below, four point masses are connected by three weightless horizontal rods of length a each :



When they rotate around a vertical axis PQ, the moment of inertia of the system will be

(A) $20ma^2$ (B) $30ma^2$ (C) $40ma^2$ (D) $50ma^2$

৫। চিত্রানুরূপে চারটি বিন্দু ভরকে তিনটি সমান দৈর্ঘ্য a-এর ওজনবিহীন অনুভূমিক দণ্ড দ্বারা যুক্ত করা হল :

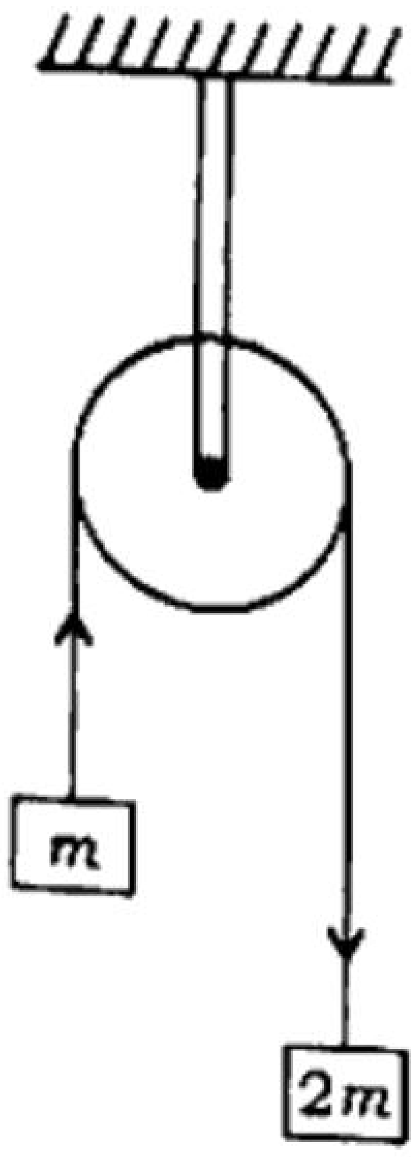


এই অবস্থায় সকলে যদি PQ উলম্ব অক্ষের চতুর্দিকে আবর্তন করে, তবে তন্ত্রটির জাড্য-ভ্রামক হবে

(A) $20ma^2$ (B) $30ma^2$ (C) $40ma^2$ (D) $50ma^2$

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

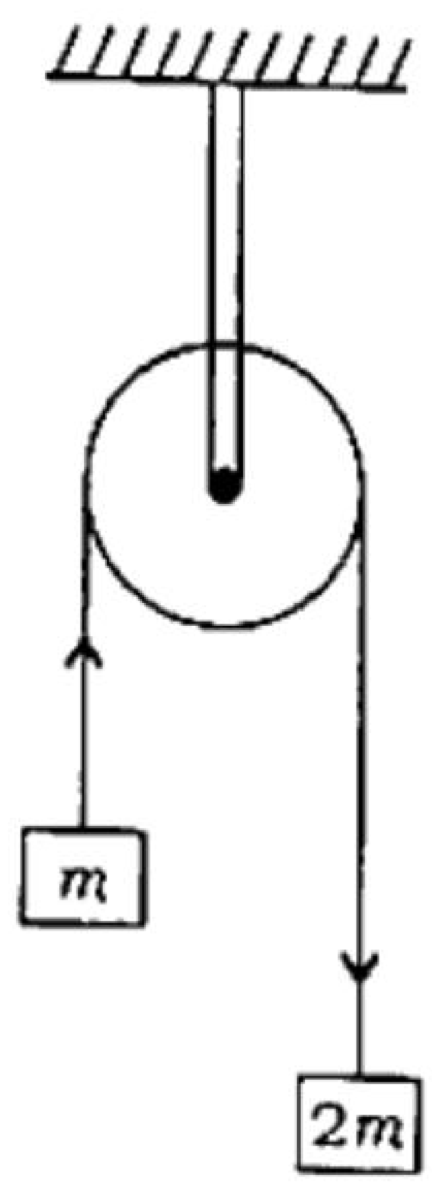
6. Two masses m and $2m$ are hung from a frictionless, weightless ideal pulley as shown below :



The upward acceleration of the mass m is

(A) $\frac{g}{8}$ (B) $\frac{g}{4}$ (C) $\frac{g}{3}$ (D) $\frac{g}{2}$

৬। নিচের চিত্রের ওজন ও ঘর্ষনবিহীন আদর্শ পুলির সাথে m ও $2m$ ভর দুটি ঝুলানো হল :



m ভরটির উর্দ্ধমুখী ত্বরণ হল

(A) $\frac{g}{8}$ (B) $\frac{g}{4}$ (C) $\frac{g}{3}$ (D) $\frac{g}{2}$

7. A person on a bike is moving along a horizontal circular path of radius 134 ft at a constant speed of 72 km/hr. The angle of inclination of the bike with horizontal plane will be

(A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) $\tan^{-1}\left(\frac{36}{67}\right)$

৭। একজন বাইক আরোহী 134 ফুট ব্যাসার্ধ্যের একটি অনুভূমিক বৃত্তাকার রাস্তায় 72 km/hr সমদ্রুতিতে গতিশীল। চলমান অবস্থায় অনুভূমিক তলের সাথে বাইকটির নতিকোণ হবে

(A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) $\tan^{-1}\left(\frac{36}{67}\right)$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

8. A rocket discharges 50 grams of gas per second at a speed of 500 m/s backward. The accelerating force produced in the forward direction will be

(A) 1 N (B) 5 N (C) 25 N (D) 125 N

৮। এক সেকেন্ডে একটি রকেট থেকে 500 m/s গতিবেগে 50 g গ্যাস পেছন দিকে নির্গত হলে, সামনের দিকে ত্বরণ সৃষ্টিকারী বলের মান হবে

(A) 1 N (B) 5 N (C) 25 N (D) 125 N

9. If time taken by a block to descend along a rough surface inclined at an angle 45° with horizontal is double that taken along a similar smooth surface, then coefficient of dynamic friction associated with the rough surface will be

(A) 0·25 (B) 0·5 (C) 0·60 (D) 0·75

৯। অনুভূমিকের সাথে 45° কোণে আনত একটি মসৃন তল বরাবর নামতে একটি বস্তুখণ্ডের যে সময় লাগে, তার থেকে দ্বিগুণ সময় লাগে যদি তলটি অমসৃণ হয়। অমসৃণ তলটির সাথে জড়িত চলঘর্ষন গুণাংকের মান হবে

(A) 0·25 (B) 0·5 (C) 0·60 (D) 0·75

10. The moment of inertia of two solid bodies are I and $2I$ respectively. If they have the same rotational kinetic energy, then ratio of their angular momentum will be

(A) 2 : 1 (B) 1 : 2 (C) $\sqrt{2} : 1$ (D) $1 : \sqrt{2}$

১০। দুটি জড় বস্তুর জড়তাভ্রামক যথাক্রমে I এবং $2I$. তাদের আবর্ত গতিশক্তি সমান হলে, কৌণিক ভরবেগের অনুপাত হবে

(A) 2 : 1 (B) 1 : 2 (C) $\sqrt{2} : 1$ (D) $1 : \sqrt{2}$

11. The time periods of revolution of two artificial satellites A and B are T_1 and T_2 respectively. The ratio of their kinetic energies $E_A : E_B$ will be

(A) $T_1^{\frac{2}{3}} : T_2^{\frac{2}{3}}$ (B) $T_2^{\frac{2}{3}} : T_1^{\frac{2}{3}}$ (C) $T_1^{\frac{1}{3}} : T_2^{\frac{1}{3}}$ (D) $T_2^{\frac{1}{3}} : T_1^{\frac{1}{3}}$

১১। দুটি কৃত্রিম উপগ্রহ A এবং B এর প্রদক্ষিণকাল যথাক্রমে T_1 এবং T_2 হলে, ওদের গতিশক্তির অনুপাত $E_A : E_B$ হবে

(A) $T_1^{\frac{2}{3}} : T_2^{\frac{2}{3}}$ (B) $T_2^{\frac{2}{3}} : T_1^{\frac{2}{3}}$ (C) $T_1^{\frac{1}{3}} : T_2^{\frac{1}{3}}$ (D) $T_2^{\frac{1}{3}} : T_1^{\frac{1}{3}}$

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

12. The escape velocity in earth is V_e. If the mass and radius of another planet are both double that of earth, then escape velocity for that planet will be

(A) V_e (B) $2V_e$ (C) $4V_e$ (D) $16V_e$

১২। পৃথিবীতে মুক্তি বেগের মান V_e. একটি অন্য গ্রহের ভর ও ব্যাসার্ধ উভয়ই যদি পৃথিবীর তুলনায় দ্বিগুণ হয়, তবে ঐ গ্রহে মুক্তি বেগের মান হবে

(A) V_e (B) $2V_e$ (C) $4V_e$ (D) $16V_e$

13. The length of a long metal wire changes from a meter to b meter when the pulling force is changed from 4 N to 5 N. The length of wire in meter when the pulling force is 9 N will be

(A) $2b - \frac{a}{4}$ (B) $4a - 3b$ (C) $5b - 4a$ (D) $9(b - a)$

১৩। একটি ধাতব তারের টান 4 N থেকে 5 N করলে তার দৈর্ঘ্য a মিটার থেকে b মিটারে পরিবর্তিত হয়। তারে প্রযুক্ত টান 9 N হলে মিটার এককে তারের দৈর্ঘ্য দাঁড়াবে

(A) $2b - \frac{a}{4}$ (B) $4a - 3b$ (C) $5b - 4a$ (D) $9(b - a)$

14. The excess pressure in a spherical soap bubble A is three times that of another spherical soap bubble B. The ratio of their volume $V_A : V_B$ is

(A) 1 : 27 (B) 1 : 3 (C) 1 : 9 (D) 27 : 1

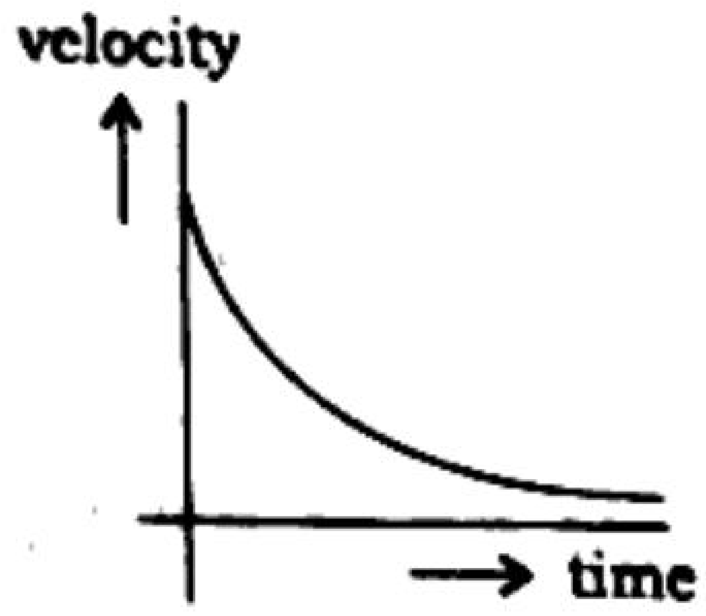
১৪। একটি গোলাকৃতি সাবান বুদবুদ A এর মধ্যে অতিরিক্ত চাপ অপর একটি গোলাকৃতি বুদবুদ B অপেক্ষা তিনগুণ বেশী। তাদের আয়তনের অনুপাত $V_A : V_B$ হবে

(A) 1 : 27 (B) 1 : 3 (C) 1 : 9 (D) 27 : 1

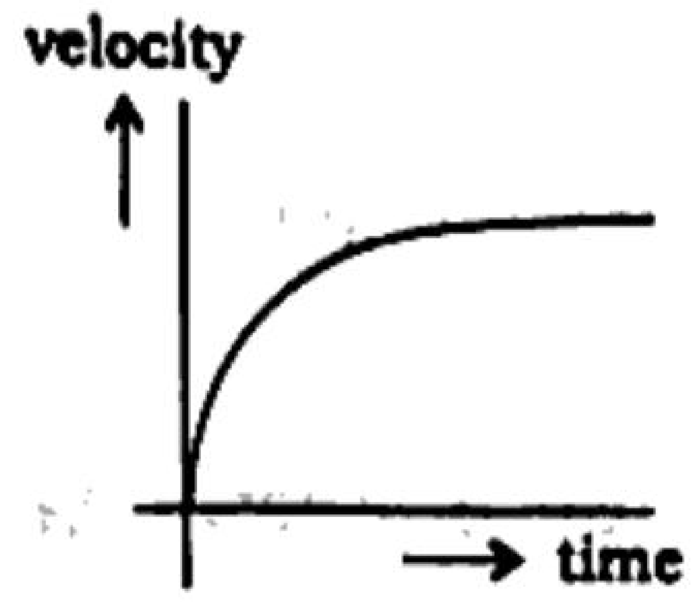
collegedunia
India's largest Student Review Platform

15. The graph which represents the velocity-time dependence of a solid descending in a viscous medium is

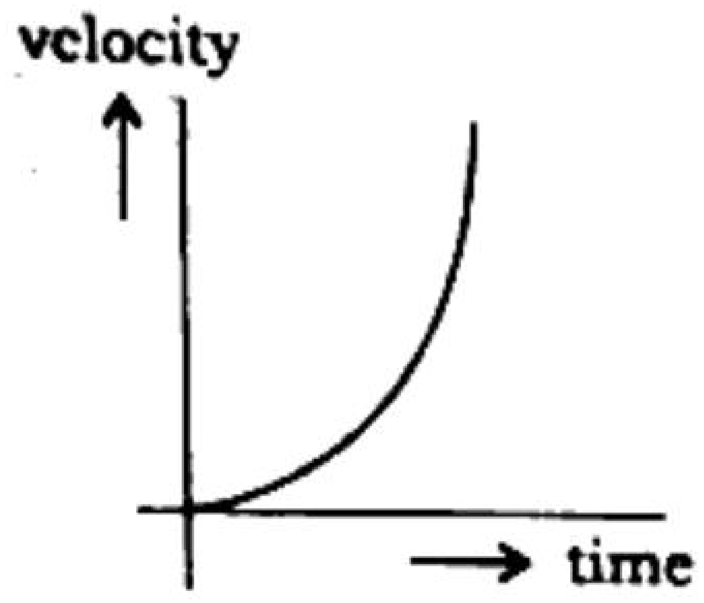
(A)



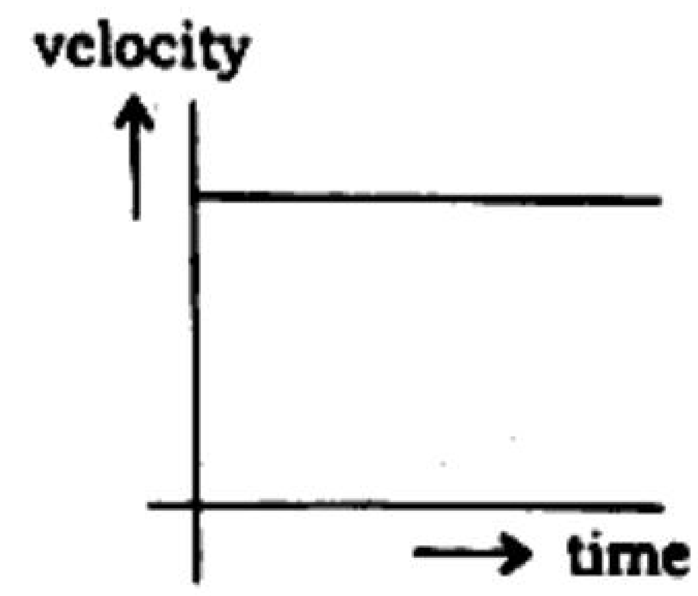
(B)



(C)

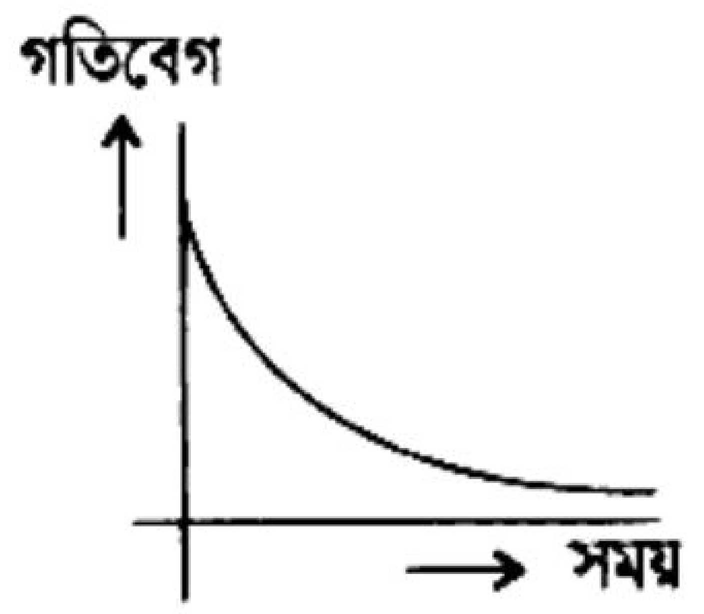


(D)

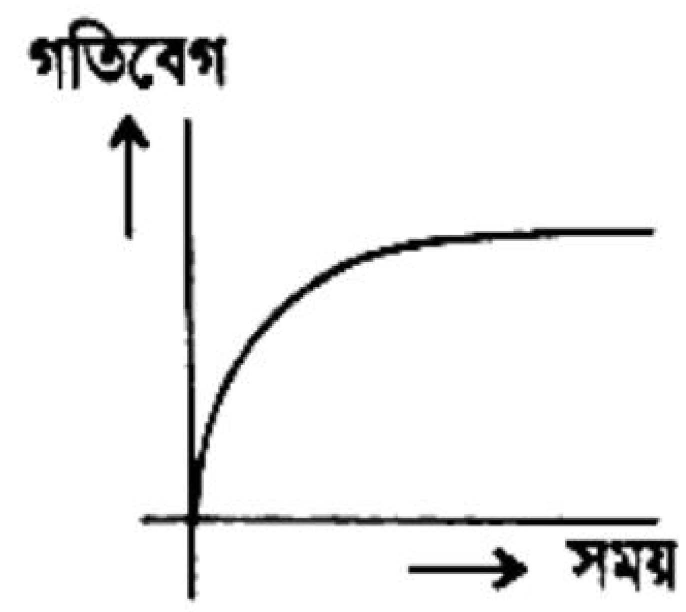


১৫। নিচের কোনটি কোনো সান্দ্র মাধ্যমে পতনশীল বস্তুর গতিবেগ-সময় লেখচিত্র প্রকাশ করে ?

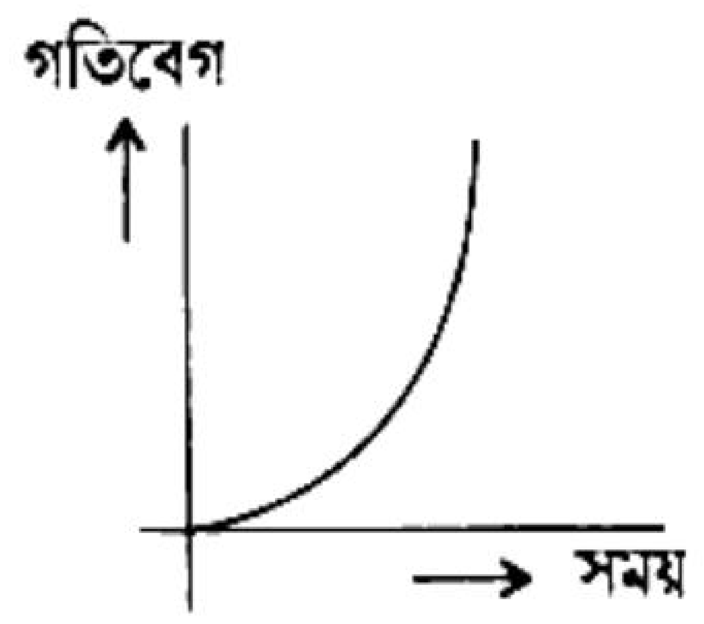
(A)



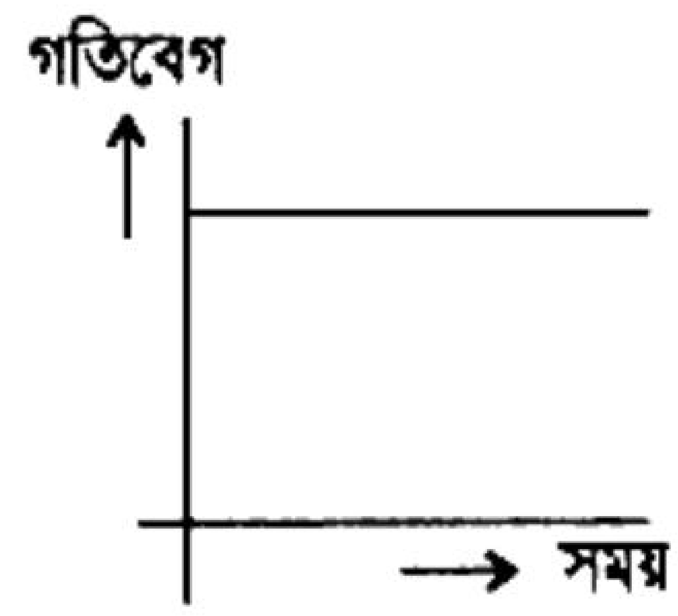
(B)



(C)



(D)



16. The outer diameter of a wooden wheel is 100 cm while the inner diameter of the steel rim at 30 °C is 99·8 cm. If linear coefficient of expansion of steel is $1\cdot2\times10^{-5}$/°C, then at what temperature of the steel it can be fitted to the wooden wheel? (Linear coefficient of expansion of wood is negligible)

(A) 100 °C (B) 127 °C (C) 197 °C (D) 227 °C

১৬। একটি কাঠের চাকার বাইরের ব্যাস 100 cm এবং 30 °C উষ্ণতায় ওর ইস্পাতের বেড়টির ভেতরের ব্যাস 99·8 cm. ইস্পাতের দৈর্ঘ্য প্রসারণ গুনাংক $1\cdot2\times10^{-5}$/°C হলে বেড়টিকে কাঠের চাকার উপর আটকানোর জন্য ইস্পাতের উষ্ণতা কত করা প্রয়োজন ? (কাঠের দৈর্ঘ্য প্রসারণ গুণাংক উপেক্ষনীয়)

(A) 100 °C (B) 127 °C (C) 197 °C (D) 227 °C

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

17. A chamber contains gas at a pressure P_0. If all the molecules are replaced by same number of other molecules having half the mass but double the r.m.s. velocity, then new pressure will be

(A) P_0 (B) $2P_0$ (C) $4P_0$ (D) $\frac{P_0}{2}$

১৭। একটি পাত্রে P_0 চাপে একটি গ্যাস আছে। যদি সকল গ্যাস অণুগুলিকে সমান সংখ্যক অন্য অণু দিয়ে বদলে ফেলা যায় যাদের ভর অর্ধেক কিন্তু r.m.s. দ্রুতি দ্বিগুণ তাহলে নতুন চাপ দাঁড়াবে

(A) P_0 (B) $2P_0$ (C) $4P_0$ (D) $\frac{P_0}{2}$

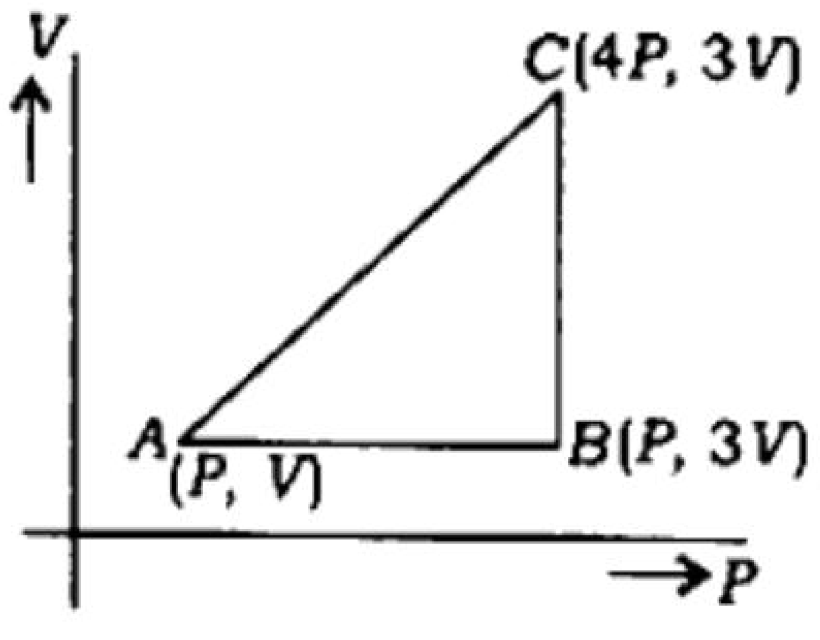
18. If x gram steam at 100 °C is mixed with y gram ice at 0 °C, final product is $(x + y)$ gram water at 100 °C. The ratio y/x will be

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

১৮। 100 °C তাপমাত্রার x গ্রাম বাষ্প 0 °C তাপমাত্রার y গ্রাম বরফের সাথে মেশালে 100 °C তাপমাত্রার $(x + y)$ গ্রাম জল পাওয়া যায়। y/x এর মান হবে

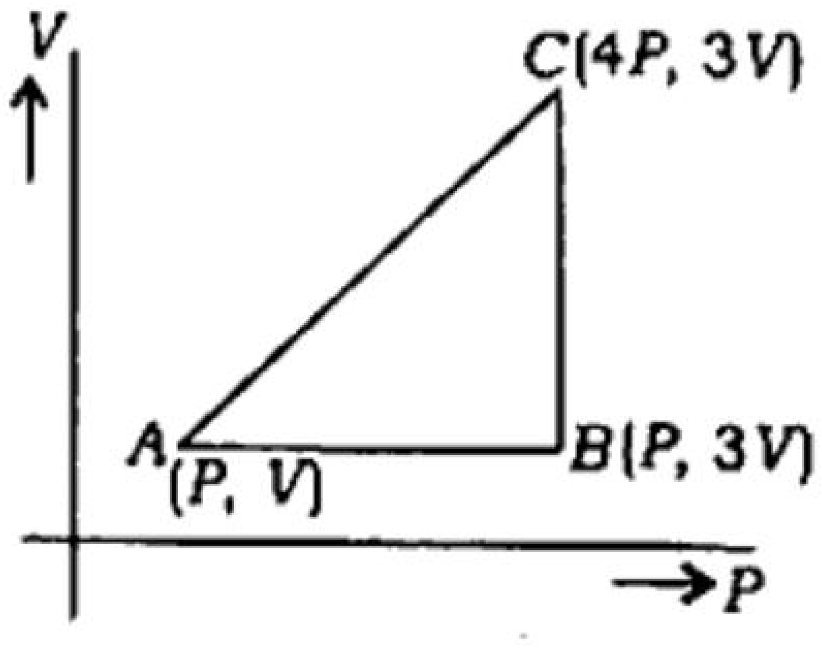
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

19. The work done by an ideal monatomic gas for one complete cycle $ABCA$ as shown in the P-V diagram will be



(A) $3PV$ (B) $6PV$ (C) $9PV$ (D) $12PV$

১৯। একটি আদর্শ এক পরমাণুক গ্যাসকে P-V চিত্রের $ABCA$-এর একটি পূর্ণ আবর্তন করলে গ্যাস কর্তৃক কৃতকার্য হবে



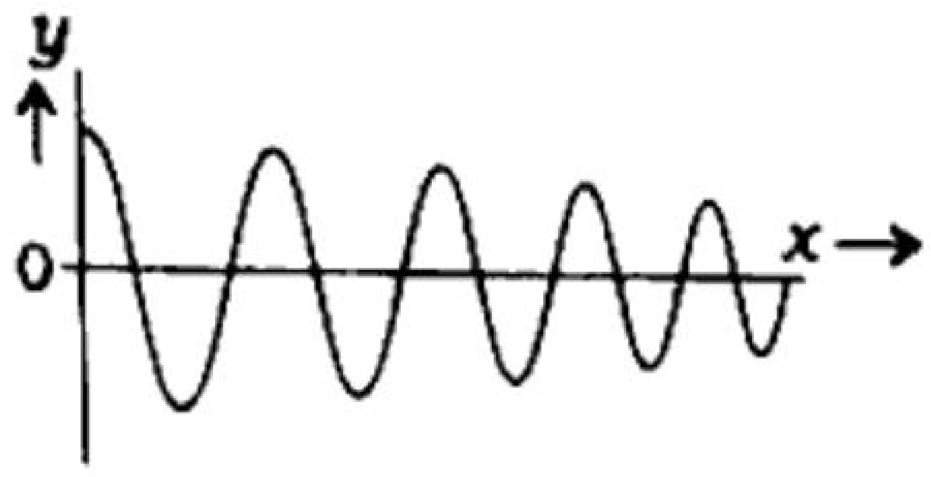
(A) $3PV$ (B) $6PV$ (C) $9PV$ (D) $12PV$

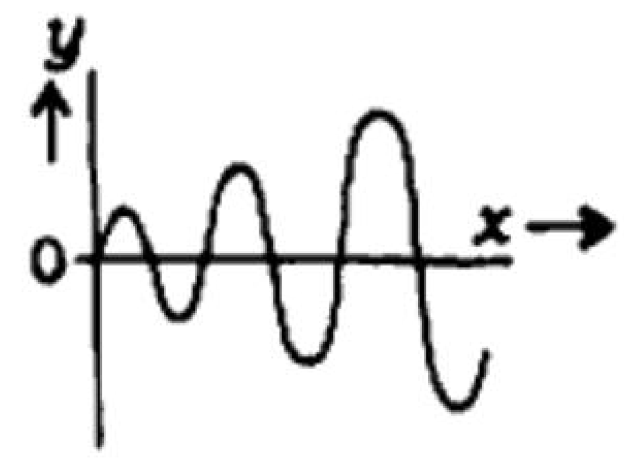
collegedunia
India's largest Student Review Platform

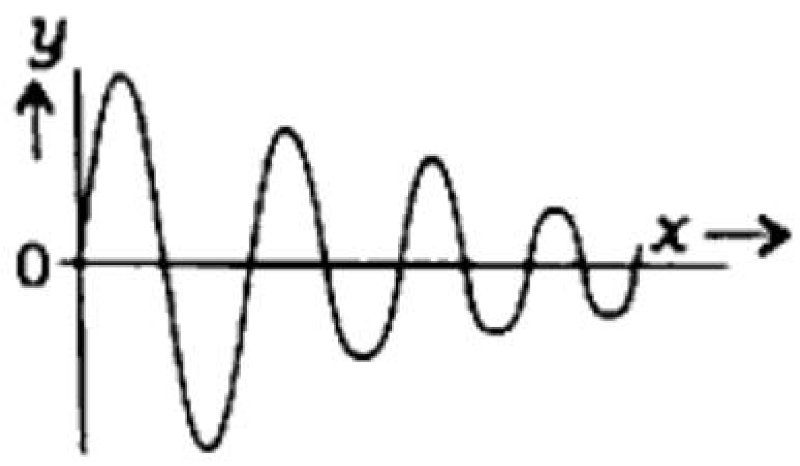
20. The equation of a stationary wave pattern is given by

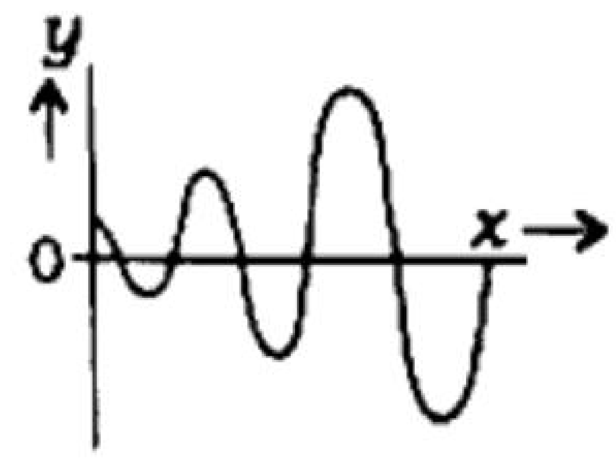
$$y = Ae^{bx} \cos(kx - \pi/2)$$

(where symbols are conventional) the corresponding graphical representation is

(A) 

(B) 

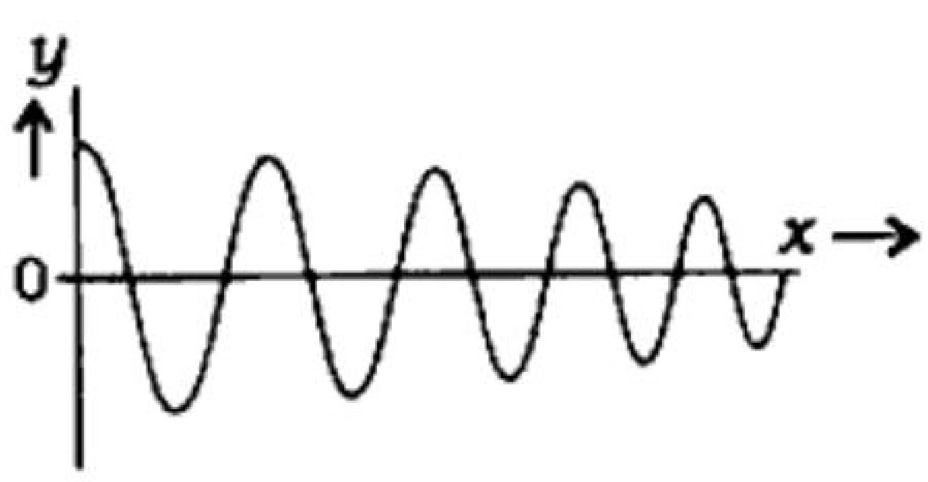
(C) 

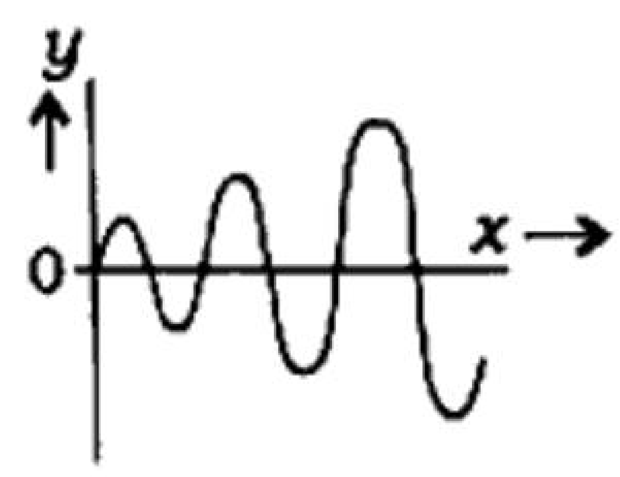
(D) 

২০। একটি স্থির তরঙ্গের প্রদত্ত সমীকরণ

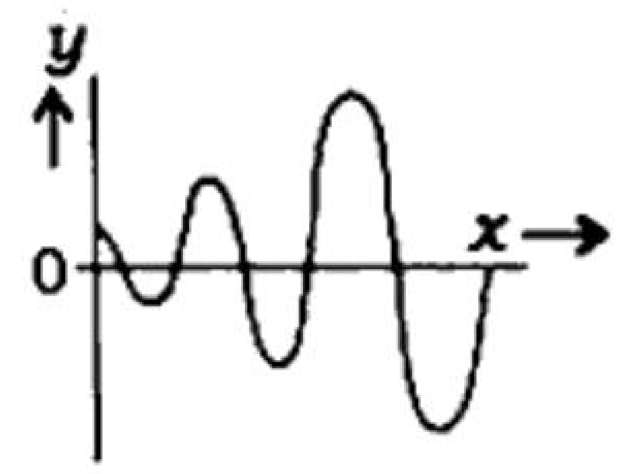
$$y = Ae^{bx} \cos(kx - \pi/2)$$

(যেখানে সংকেতগুলি প্রচলিত) সংশ্লিষ্ট লেখচিত্রটি হবে

(A) 

(B) 

(C)

(D) 

21. The time period and amplitude of a particle performing simple harmonic motion are T and a respectively. The minimum time taken by the particle to move from position a to position $\frac{a}{2}$ will be

(A) $\frac{T}{6}$ (B) $\frac{T}{4}$ (C) $\frac{T}{3}$ (D) $\frac{T}{2}$

২১। একটি সরল দোল গতিসম্পন্ন কণার পর্যায়কাল ও বিস্তার যথাক্রমে T এবং a. কণাটি a অবস্থান থেকে $\frac{a}{2}$ অবস্থানে যেতে সর্বনিম্ন যে সময় নেবে তা হল

(A) $\frac{T}{6}$ (B) $\frac{T}{4}$ (C) $\frac{T}{3}$ (D) $\frac{T}{2}$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

22. Standing on a swing board a boy is oscillating. What will happen to the time period of oscillation if he is seated on the board?

(A) Time period will increase

(B) Time period will decrease

(C) Time period does not change

(D) Time period depends on the body weight of the boy

২২। একজন বালক দাঁড়িয়ে দাঁড়িয়ে একটি দোলনায় দুলছে। সে যদি বসে পড়ে তবে দোলনকালের কি পরিবর্তন হবে?

(A) দোলনকাল বৃদ্ধি পাবে

(B) দোলনকাল হ্রাস পাবে

(C) দোলনকাল অপরিবর্তিত থাকবে

(D) দোলনকাল বালকটির ওজনের ওপর নির্ভর করবে

23. The equation representing a travelling wave is given by

$$y = a\sin(\omega t - kx)$$

Its velocity is given by

(A) $V = \frac{k}{\omega}$ (B) $V = \frac{\omega}{k}$ (C) $V = \frac{2\pi k}{\omega}$ (D) $V = \frac{2\pi\omega}{k}$

২৩। একটি চলতরঙ্গের সমীকরণ $y = a\sin(\omega t - kx)$ হলে, তরঙ্গটির বেগের রাশিমালা হবে

(A) $V = \frac{k}{\omega}$ (B) $V = \frac{\omega}{k}$ (C) $V = \frac{2\pi k}{\omega}$ (D) $V = \frac{2\pi\omega}{k}$

24. The fundamental frequency of the string of a sonometer is n. If the length, diameter and tension of the wire (string) is doubled, the fundamental frequency will become

(A) n (B) $\frac{n}{\sqrt{2}}$ (C) $\sqrt{2}n$ (D) $\frac{n}{2\sqrt{2}}$

২৪। একটি সনোমিটারের তারের মূল সুরের কম্পাংক n. এই তারের দৈর্ঘ্য, ব্যাস ও টান দ্বিগুণ করলে মূল সুরের কম্পাংক দাঁড়াবে

(A) n (B) $\frac{n}{\sqrt{2}}$ (C) $\sqrt{2}n$ (D) $\frac{n}{2\sqrt{2}}$

25. The velocity of sound in two monatomic gases having equal pressure but densities ρ_1 and ρ_2 are V_1 and V_2 respectively. If $\rho_1 = 4\rho_2$, then the value of $V_1 : V_2$ will be

(A) 1 : 4 (B) 4 : 1 (C) 1 : 2 (D) 2 : 1

২৫। একই চাপে ρ_1 এবং ρ_2 ঘনত্ববিশিষ্ট দুটি এক পরমাণুক গ্যাসের শব্দের গতিবেগ যথাক্রমে V_1 এবং V_2. যদি $\rho_1 = 4\rho_2$ হয়, তবে $V_1 : V_2$ এর মান হবে

(A) 1 : 4 (B) 4 : 1 (C) 1 : 2 (D) 2 : 1

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

26. Two electrons are kept at a distance of 1 Å in free space. The force of repulsion between them is

(A) $2 \cdot 3 \times 10^{-8}$ N (B) $3 \cdot 2 \times 10^{-8}$ N (C) $4 \cdot 6 \times 10^{-8}$ N (D) $9 \cdot 2 \times 10^{-8}$ N

২৬। শূণ্যস্থানে দুটি ইলেকট্রন পরস্পর থেকে 1 Å দূরে অবস্থিত হলে, তাদের মধ্যেকার বিকর্ষণ বলের মান হল

(A) $2 \cdot 3 \times 10^{-8}$ N (B) $3 \cdot 2 \times 10^{-8}$ N (C) $4 \cdot 6 \times 10^{-8}$ N (D) $9 \cdot 2 \times 10^{-8}$ N

27. Each corner of a cube of arm length a carries an electron. The electrostatic potential at the central position of the cube will be

(A) 0 (B) $-\frac{4e}{\sqrt{3}\pi\varepsilon_0 a}$ (C) $-\frac{V_3 e}{\pi\varepsilon_0 a}$ (D) $\frac{\sqrt{3}e}{\pi\varepsilon_0 a}$

২৭। a বাহুবিশিষ্ট একটি ঘনকের প্রত্যেক শীর্ষবিন্দুতে একটি করে ইলেকট্রন রাখা হল। ঘনকের কেন্দ্রে তড়িৎ বিভবের মান হবে

(A) 0 (B) $-\frac{4e}{\sqrt{3}\pi\varepsilon_0 a}$ (C) $-\frac{V_3 e}{\pi\varepsilon_0 a}$ (D) $\frac{\sqrt{3}e}{\pi\varepsilon_0 a}$

28. The electric dipole moment and moment of inertia of an electric dipole are p and I respectively. The dipole is suspended freely in a uniform electric field E and subjected to small oscillation. The angular frequency of oscillation is

(A) $\left(\frac{pE}{I}\right)^{3/2}$ (B) $\left(\frac{I}{pE}\right)^{1/2}$ (C) $\left(\frac{p}{IE}\right)^{1/2}$ (D) $\left(\frac{pE}{I}\right)^{1/2}$

২৮। একটি তড়িৎ দ্বিমেরুর দ্বিমেরু-ভ্রামক ও জড়তা-ভ্রামক যথাক্রমে p এবং I, এই দ্বিমেরুটিকে এবার একটি সুষম তড়িৎক্ষেত্র E তে স্বাধীনভাবে ঝোলানো হল। অল্প বিক্ষেপ কম্পনে ওই দোলকের কৌণিক কম্পাংকের মান হবে

(A) $\left(\frac{pE}{I}\right)^{3/2}$ (B) $\left(\frac{I}{pE}\right)^{1/2}$ (C) $\left(\frac{p}{IE}\right)^{1/2}$ (D) $\left(\frac{pE}{I}\right)^{1/2}$

29. A tiny charged oil drop of mass 6×10^{-11} kg is floating standstill in a vacuum chamber due to application of a vertical electric field 2×10^{4} V/m. Charge carried by the oil drop is ($g = 10$ ms^{-2})

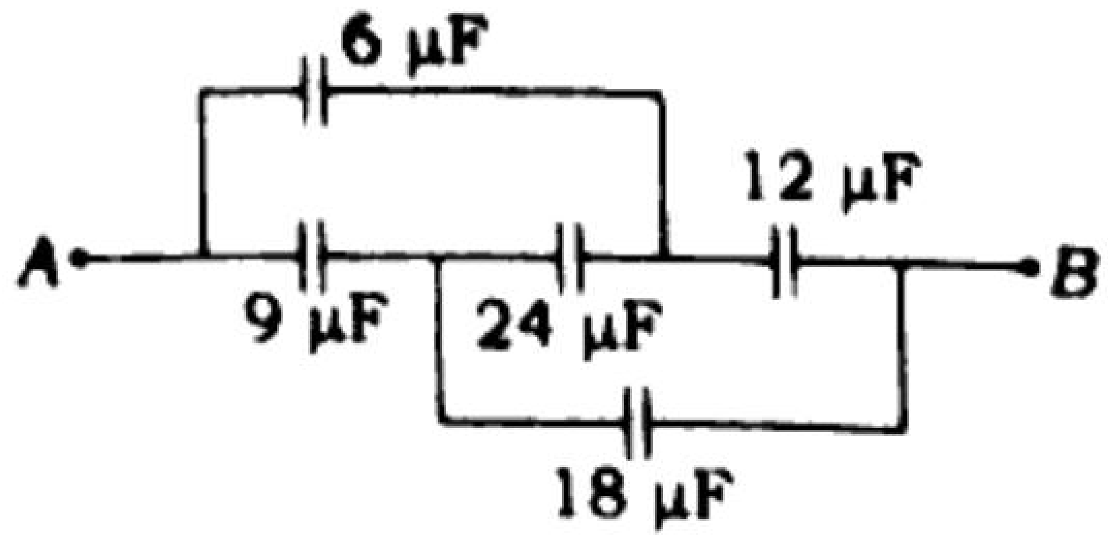
(A) 3×10^{-12} C (B) 12×10^{-12} C (C) 3×10^{-14} C (D) 12×10^{-14} C

২৯। বায়ুশূণ্য কক্ষে 2×10^{4} V/m উল্লম্ব তড়িৎক্ষেত্রের প্রভাবে স্থিরভাবে ভাসমান একটি ক্ষুদ্র আহিত তৈলবিন্দুর ভর 6×10^{-11} kg হলে, বিন্দুতে আহিত আধানের পরিমাণ হবে ($g = 10$ ms^{-2})

(A) 3×10^{-12} C (B) 12×10^{-12} C (C) 3×10^{-14} C (D) 12×10^{-14} C

collegedunia
India's largest Student Review Platform

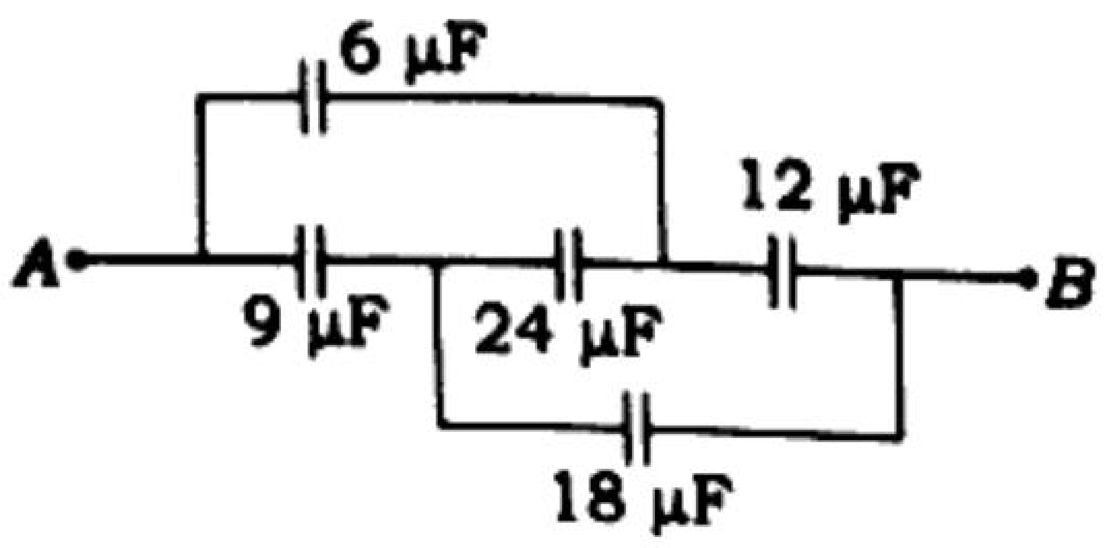
30.



With reference to the combination of capacitors shown the equivalent capacitance C_{AB} between the points A and B is

(A) 24 μF (B) 20 μF (C) 16 μF (D) 10 μF

৩০।



চিত্রে ধারকগুলির সংযোজন অনুযায়ী A ও B বিন্দুর মধ্যে তুল্য ধারকত্ব C_{AB} এর মান হল

(A) 24 μF (B) 20 μF (C) 16 μF (D) 10 μF

31. A uniform wire of resistance 3 Ω is elongated uniformly to double its length. Then it is bended to make a uniform equilateral triangle. The equivalent resistance across any arm will be https://www.tripuraboard.com

(A) 1 Ω (B) 2 Ω (C) $\frac{8}{3}$ Ω (D) $\frac{9}{2}$ Ω

৩১। 3 Ω রোধের একটি সুষম তারকে টেনে তার দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করা হল। এবার তারটিকে বাঁকিয়ে একটি সমবাহু ত্রিভুজের রূপ দেওয়া হল। এই ত্রিভুজে যেকোন বাহুর দুপ্রান্তে প্রাপ্ত তুল্যরোধের মান হবে

(A) 1 Ω (B) 2 Ω (C) $\frac{8}{3}$ Ω (D) $\frac{9}{2}$ Ω

32. An ammeter shows full deflection when a current of 1 A is passing through it. A shunt is connected such that it shows full deflection for a current of 10 A. The ratio of resistance of the shunt and the ammeter is

(A) 9 : 1 (B) 1 : 9 (C) 11 : 1 (D) 1 : 11

৩২। একটি অ্যামমিটার 1 A তড়িৎপ্রবাহে পূর্ণ বিক্ষেপ দেখায়। একটি সান্টের সংযোগের ফলে এটি 10 A বিদ্যুৎপ্রবাহে পূর্ণ বিক্ষেপ দেখায়। সান্টের রোধ ও অ্যামমিটারের রোধের অনুপাত হল

(A) 9 : 1 (B) 1 : 9 (C) 11 : 1 (D) 1 : 11

collegedunia
India's largest Student Review Platform

33. Two resistances $A(24\ \Omega)$ and $B(6\ \Omega)$ are connected in series to a d.c. supply. The ratio of heat generated $W_A : W_B$ will be

(A) 1 : 16 (B) 16 : 1 (C) 4 : 1 (D) 1 : 4

৩৩। দুটি রোধ $A(24\ \Omega)$ এবং $B(6\ \Omega)$ কে শ্রেণীসমবায়ে একটি একবর্তী উৎসের সাথে যুক্ত করা হল। রোধদ্বয়ে উৎপন্ন তাপের অনুপাত $W_A : W_B$ হবে

(A) 1 : 16 (B) 16 : 1 (C) 4 : 1 (D) 1 : 4

34. Two long parallel straight wires are carrying current i each but in opposite direction. If the distance between the wires is $2r$, then the magnitude of magnetic field midway between them will be

(A) zero (B) $\frac{\mu_0 i}{4\pi r}$ (C) $\frac{\mu_0 i}{\pi r}$ (D) $\frac{4\mu_0 i}{\pi r}$

৩৪। দুটি দীর্ঘ সমান্তরাল ঋজু তারের প্রত্যেকটির মধ্য দিয়ে বিপরীত অভিমুখে i পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে। তার দুটির মধ্যে দূরত্ব $2r$ হলে তাদের মধ্যবিন্দুতে চৌম্বকক্ষেত্রের মান হবে

(A) শূণ্য (B) $\frac{\mu_0 i}{4\pi r}$ (C) $\frac{\mu_0 i}{\pi r}$ (D) $\frac{4\mu_0 i}{\pi r}$

35. An electron of mass m and charge e is accelerated by a d.c. potential difference V and then subjected to a transverse magnetic field B. The trajectory of the electron will be a circle of radius

(A) $\sqrt{\frac{2B^2V}{em}}$ (B) $\sqrt{\frac{2meV}{B^2}}$ (C) $\sqrt{\frac{2mB}{eV^2}}$ (D) $\sqrt{\frac{2mV}{eB^2}}$

৩৫। m ভর ও e আধানবিশিষ্ট একটি ইলেকট্রনকে প্রথমে V বিভব প্রভেদে ত্বরান্বিত করা হল এবং তারপর এর উপর একটি সুষম চৌম্বকক্ষেত্র B লম্বভাবে প্রয়োগ করা হল। ইলেকট্রনটি যে বৃত্তাকার পথে ঘুরবে তার ব্যাসার্ধ হবে

(A) $\sqrt{\frac{2B^2V}{em}}$ (B) $\sqrt{\frac{2meV}{B^2}}$ (C) $\sqrt{\frac{2mB}{eV^2}}$ (D) $\sqrt{\frac{2mV}{eB^2}}$

36. A bar magnet is hanging freely in a magnetic field. If work done to rotate it from equilibrium position to 60° is W_1 and then 60° to 90° is W_2, then ratio of $W_1 : W_2$ will be

(A) 1 : 1 (B) 2 : 1 (C) $\sqrt{3} : 2$ (D) $2 : \sqrt{3}$

৩৬। একটি দন্ড চুম্বক কোনো চৌম্বকক্ষেত্রে অবাধে ঝুলছে। চুম্বকটিকে তার সাম্য অবস্থান থেকে 60° অবস্থানে আনতে কৃতকার্য W_1 এবং তারপর 60° থেকে 90° অবস্থানে আনতে কৃতকার্য W_2 হলে, W_1 এবং W_2 এর অনুপাত হবে

(A) 1 : 1 (B) 2 : 1 (C) $\sqrt{3} : 2$ (D) $2 : \sqrt{3}$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

37. Curie point is a temperature such that at this temperature

(A) paramagnet becomes ferromagnet
(B) ferromagnet becomes paramagnet
(C) paramagnet becomes diamagnet
(D) ferromagnet becomes diamagnet

৩৭। কুরি বিন্দু এমন একটি তাপমাত্রা যে তাপমাত্রায়

(A) পরাচুম্বক অয়শ্চুম্বকে পরিণত হয়
(B) অয়শ্চুম্বক পরাচুম্বকে পরিণত হয়
(C) পরাচুম্বক তিরশ্চুম্বকে পরিণত হয়
(D) অয়শ্চুম্বক তিরশ্চুম্বকে পরিণত হয়

38. The electric current induced in an inductor of self-inductance $L = 2$ mH at time t is $I = t^2e^{-t}$. The time when the induced e.m.f. will be zero is

(A) 1 s
(B) 2 s
(C) 3 s
(D) 4 s

৩৮। $L = 2$ mH স্বাবেশাঙ্কের একটি কুণ্ডলীতে t সময়ে আবেশিত প্রবাহমাত্রা $I = t^2e^{-t}$ হলে, কতক্ষণ পর তড়িৎচালক বল শূণ্য হবে ?

(A) 1 s
(B) 2 s
(C) 3 s
(D) 4 s

39. When two coils of self-inductance L each are connected in parallel, their equivalent self-inductance will be

(A) zero
(B) $2L$
(C) L
(D) $\frac{L}{2}$

৩৯। L স্বাবেশাঙ্কের দুটি কুণ্ডলীকে সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত করলে তাদের তুল্য স্বাবেশাঙ্ক হবে

(A) শূণ্য
(B) $2L$
(C) L
(D) $\frac{L}{2}$

40. The energy of an electromagnetic wave is 12·5 keV. The corresponding class of spectrum for this wave is

(A) X-ray
(B) γ-ray
(C) infrared ray
(D) ultraviolet ray

৪০। একটি তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গের শক্তি 12·5 keV. তরঙ্গটি বর্ণালীর যে সংশ্লিষ্ট শ্রেণীতে পড়বে তা হল

(A) X-রশ্মি
(B) γ-রশ্মি
(C) অবলোহিত রশ্মি
(D) অতিবেগুনি রশ্মি

collegedunia
India's largest Student Review Platform

41. The size of an image produced by a concave mirror is 4·5 times that of the object. If the object distance is 20 cm, focal length of the mirror is

(A) $\frac{90}{11}$ cm (B) $\frac{120}{11}$ cm (C) $\frac{150}{11}$ cm (D) $\frac{180}{11}$ cm

৪১। অবতল দর্পণে গঠিত একটি বস্তুর প্রতিবিম্ব বস্তুর আকারের 4·5 গুণ। বস্তুর দূরত্ব 20 cm হলে, দর্পণের ফোকাস দূরত্ব হবে

(A) $\frac{90}{11}$ cm (B) $\frac{120}{11}$ cm (C) $\frac{150}{11}$ cm (D) $\frac{180}{11}$ cm

42. Light rays are travelling from denser to rearer medium. The velocity of light in rearer medium is double that of denser medium, then the value of critical angle for this travel will be

(A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 75°

৪২। আলোকরশ্মি ঘন মাধ্যম থেকে লঘু মাধ্যমে প্রবেশ করছে। লঘু মাধ্যমে আলোর বেগ ঘন মাধ্যমের বেগের দ্বিগুণ হলে, ঘন মাধ্যমে সংকট কোণের মান হবে

(A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 75°

43. The power of two lenses are 2·5 D and 1·5 D respectively. If they are kept in proximity, the power of the combination will be

(A) 1·0 D (B) $\frac{5}{3}$ D (C) $\frac{3}{5}$ D (D) 4·0 D

৪৩। দুটি লেন্সের ক্ষমতা যথাক্রমে 2·5 D এবং 1·5 D. ওদের গায়ে গায়ে লাগানো হলে, সমবায়টির ক্ষমতা হবে

(A) 1·0 D (B) $\frac{5}{3}$ D (C) $\frac{3}{5}$ D (D) 4·0 D

44. The focal lengths of a convex and a concave lens are f_1 and f_2 respectively. If their dispersive powers are ω_1 and ω_2, the condition that their combination will be achromatic is

(A) $\frac{\omega_1}{f_1} - \frac{\omega_2}{f_2} = 0$ (B) $\frac{\omega_1}{f_1} + \frac{\omega_2}{f_2} = 0$ (C) $\frac{\omega_1}{f_2} - \frac{\omega_2}{f_1} = 0$ (D) $\frac{\omega_1}{f_2} + \frac{\omega_2}{f_1} = 0$

৪৪। একটি উত্তল ও একটি অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব যথাক্রমে f_1 এবং f_2 এবং ওদের বিচ্ছুরণ ক্ষমতা যথাক্রমে ω_1 এবং ω_2 হলে, লেন্স দুটির অবর্ণক হওয়ার শর্ত হল

(A) $\frac{\omega_1}{f_1} - \frac{\omega_2}{f_2} = 0$ (B) $\frac{\omega_1}{f_1} + \frac{\omega_2}{f_2} = 0$ (C) $\frac{\omega_1}{f_2} - \frac{\omega_2}{f_1} = 0$ (D) $\frac{\omega_1}{f_2} + \frac{\omega_2}{f_1} = 0$

45. The property which proves that light is a transverse wave is

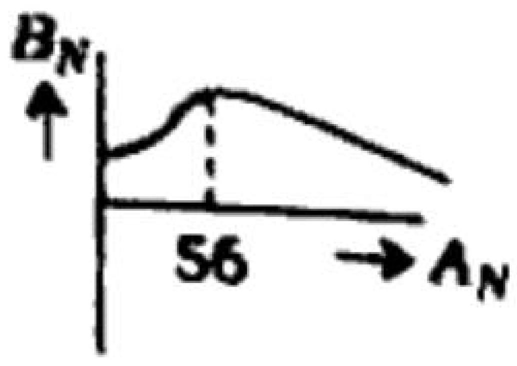
(A) reflection (B) refraction (C) interference (D) polarization

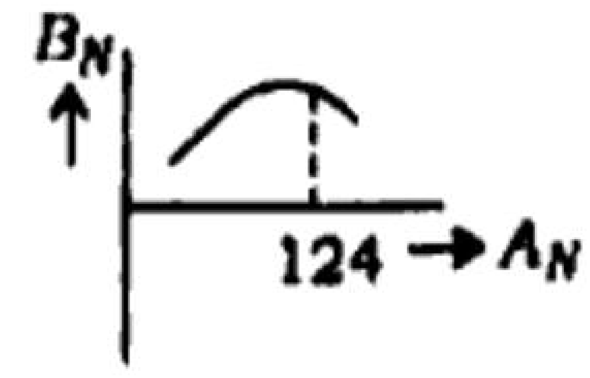
৪৫। আলোর যে ধর্ম প্রমাণ করে যে আলো আসলে একটি তির্যক তরঙ্গ সেটি হল

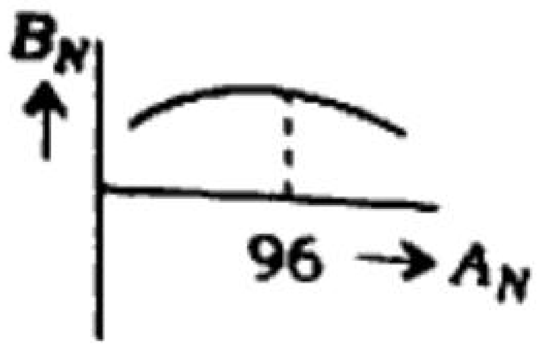
(A) প্রতিফলন (B) প্রতিসরণ (C) ব্যতিচার (D) সমবর্তন

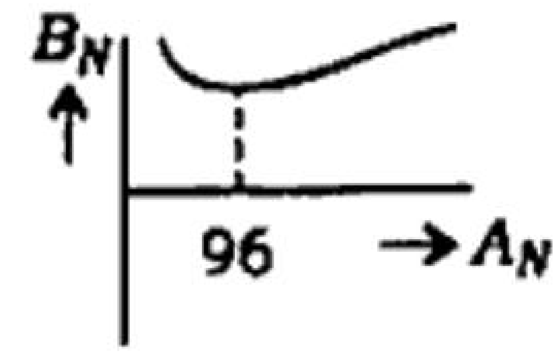
collegedunia.com India's largest Student Review Platform

46. Which one is the correct representation of binding energy (B_N) versus atomic number (A_N) dependence?

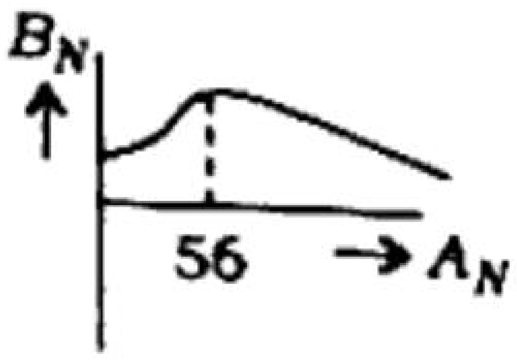
(A) 

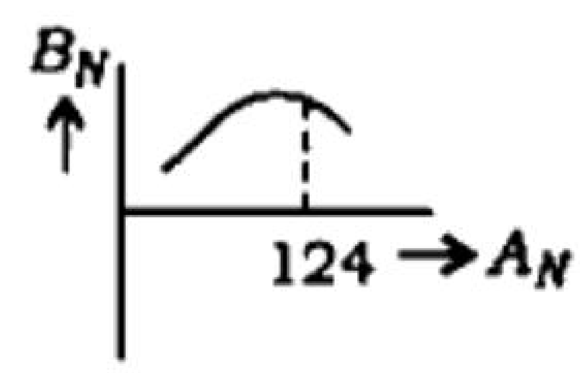
(B) 

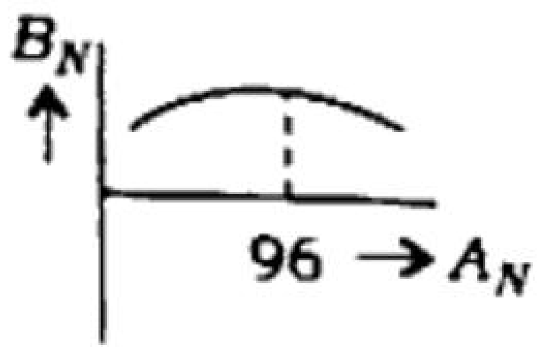
(C) 

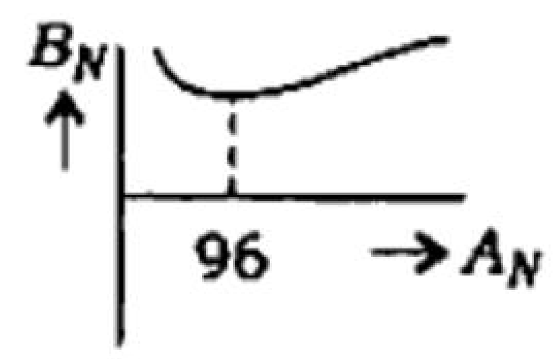
(D) 

৪৬। বন্ধন শক্তি (B_N) নিউক্লিয়াসের ভর সংখ্যার (A_N) সাথে যেভাবে পরিবর্তিত হয় তার সঠিক লেখচিত্রটি হল

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

47. The equivalent energy of 1 a.m.u. in MeV unit is

(A) ·51 MeV (B) 51 MeV (C) 931 MeV (D) ·931 MeV

৪৭। MeV এককে 1 a.m.u. ভরের তুল্য শক্তির মান হল

(A) ·51 MeV (B) 51 MeV (C) 931 MeV (D) ·931 MeV

48. Ionization potential of hydrogen atom is 13·6 V. If a ground-state hydrogen atom is bombarded by a photon of wavelength 800 Å, the kinetic energy of emitted electron will be

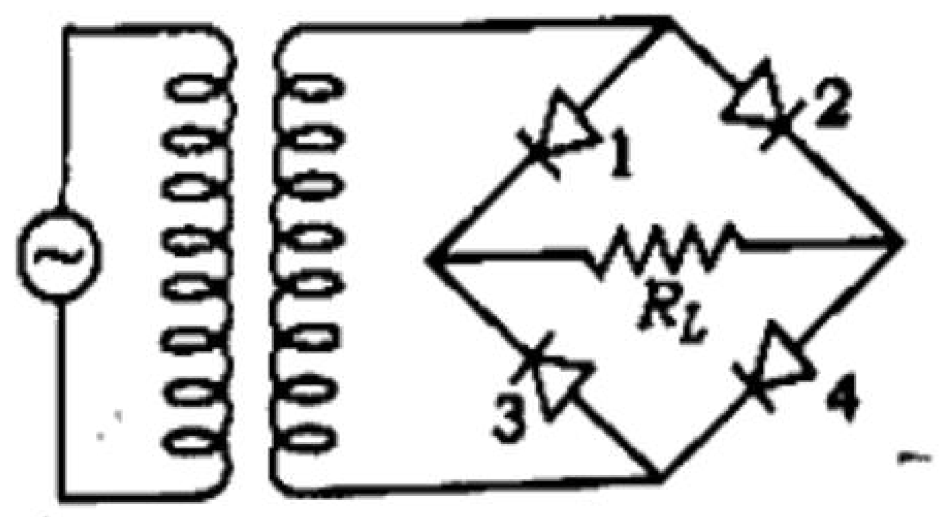
(A) 1·91 eV (B) 2·91 eV (C) 13·6 eV (D) 15·51 eV

৪৮। হাইড্রোজেন পরমাণুর আয়নন বিভব 13·6 V. ভৌমস্তরের হাইড্রোজেন পরমাণুকে 800 Å তরঙ্গদৈর্ঘ্যের ফোটন দ্বারা আয়নিত করা হলে, নিঃসৃত ইলেকট্রনের গতিশক্তি হবে

(A) 1·91 eV (B) 2·91 eV (C) 13·6 eV (D) 15·51 eV

collegedunia
India's largest Student Review Platform

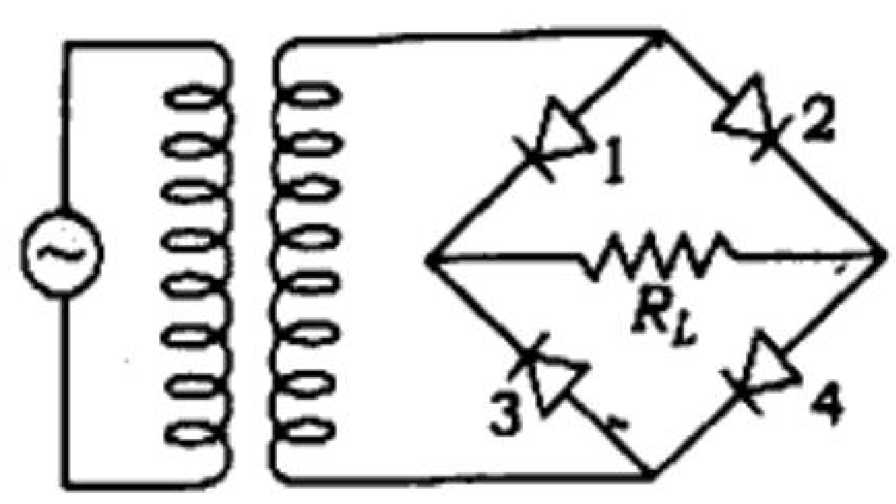
49. The erroneous circuit diagram of a full-wave rectifier is shown below :



Detect the diode connection which is faulty?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

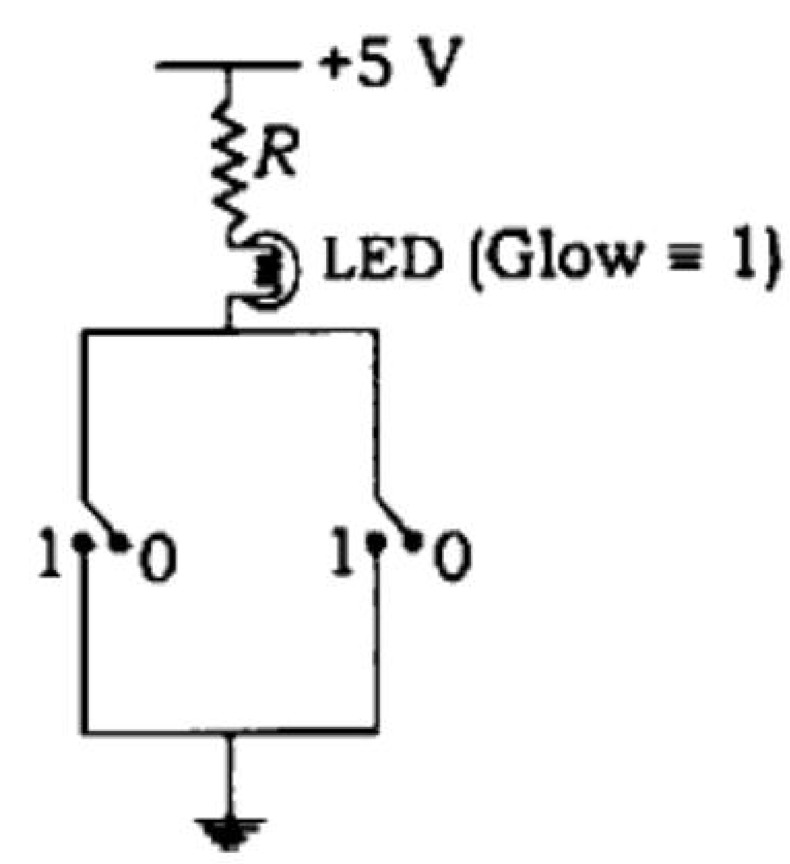
৪৯। নিচের বর্তনীটি একটি ত্রুটিপূর্ণ পূর্ণ-তরঙ্গ একমুখী কারকের :



যে ডায়োডটি লাগানোতে ত্রুটি আছে সেটি হল

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

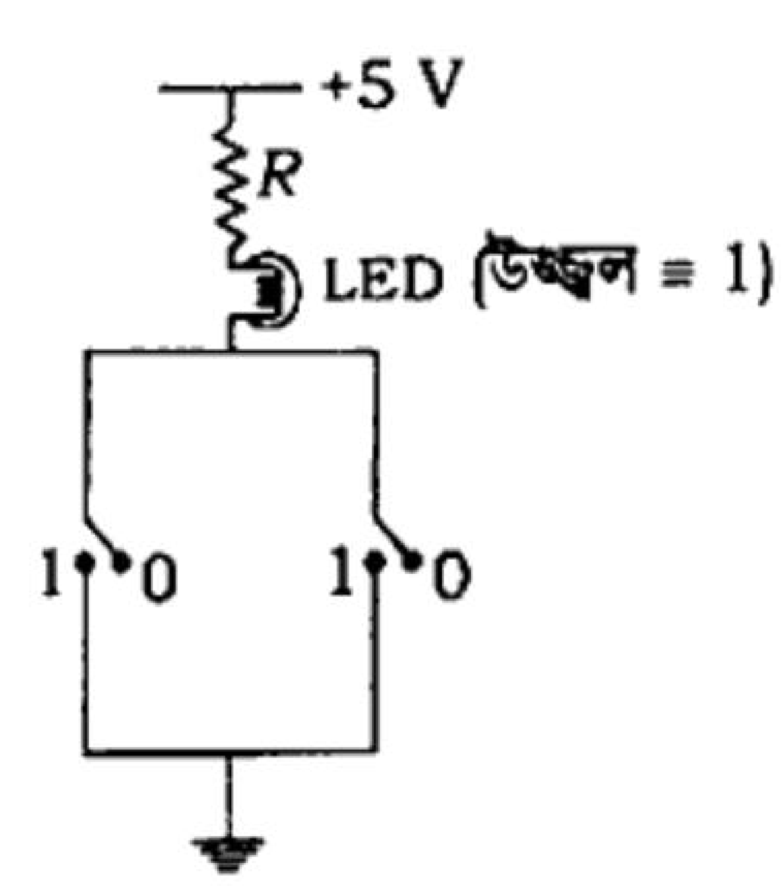
50.



The equivalent logic gate represented by the circuit above is

(A) OR (B) AND (C) NOR (D) NAND

৫০।



উপরের চিত্রটি যে তুল্য লজিক গেটটি নির্দেশ করে তা হল

(A) OR (B) AND (C) NOR (D) NAND

collegedunia
India's largest Student Review Platform