

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

2017

Test Booklet Series

A

PHYSICS

PH

Time 2 Hours

Full Marks 100

Total Marks 100 (2 × 50)

Answer all questions

This 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 mark/fill the corresponding circle (A)/(B)/(C)/(D) with Blue/Black Ballpoint Pen in the OMR Answer Sheet.

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

সব প্রশ্নের উত্তর দাও

প্রশ্নপত্রটিতে 20টি মুদ্রিত পৃষ্ঠা আছে। প্রতিটি MCQ-এর সাথে চারটি সম্ভাব্য উত্তর (A), (B), (C) এবং (D) দিয়া 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।

প্রতি প্রশ্নের সঠিক উত্তরের জন্য 2 নম্বর দেওয়া হবে।

যতক্ষণ পর্যন্ত না বলা হবে, ততক্ষণ পর্যন্ত মোহর খুলবে না



1. Consider the equation $\log_e \frac{\alpha}{P\beta} = \frac{\alpha z}{k_B \theta}$, where P is the pressure, z is distance, k_B is Boltzmann constant and θ is the temperature. The dimension of β is
- (A) $M^0 L^2 T^0$ (B) $M^2 L^0 T^0$ (C) $M^0 L T^{-2}$ (D) $M^0 L^2 T^{-2}$

- ১। প্রদত্ত সমীকরণে $\log_e \frac{\alpha}{P\beta} = \frac{\alpha z}{k_B \theta}$, যেখানে P হল চাপ, z হল দূরত্ব, k_B হল বোল্টজম্যানের ধ্রুবক ও θ হল তাপমাত্রা,

তবে β এর মাত্রাসংকেত হবে

(A) $M^0 L^2 T^0$

(B) $M^2 L^0 T^0$

(C) $M^0 L T^{-2}$

(D) $M^0 L^2 T^{-2}$

2. To find the density of a metallic wire, we have mass $m = 0.3 \pm 0.003$ g, radius $r = 0.5 \pm 0.005$ mm and length $l = 6 \pm 0.06$ cm. Then percentage error in this measurement of density will be

(A) 2%

(B) 3%

(C) 4%

(D) 5%

- ২। একটি ধাতব তারের ঘনত্ব নির্ণয়কালে আমরা পাই ভর $m = 0.3 \pm 0.003$ g, ব্যাসার্ধ $r = 0.5 \pm 0.005$ mm এবং দৈর্ঘ্য $l = 6 \pm 0.06$ cm, তখন ঘনত্ব নির্ণয়ে শতকরা ত্রুটি হবে

(A) 2%

(B) 3%

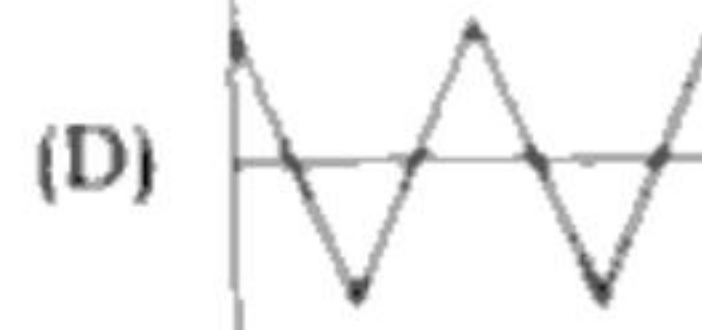
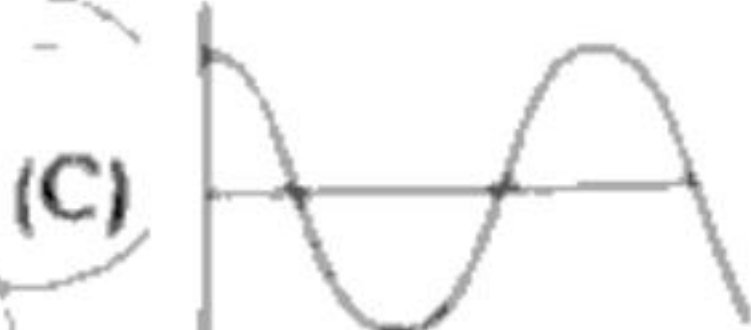
(C) 4%

(D) 5%

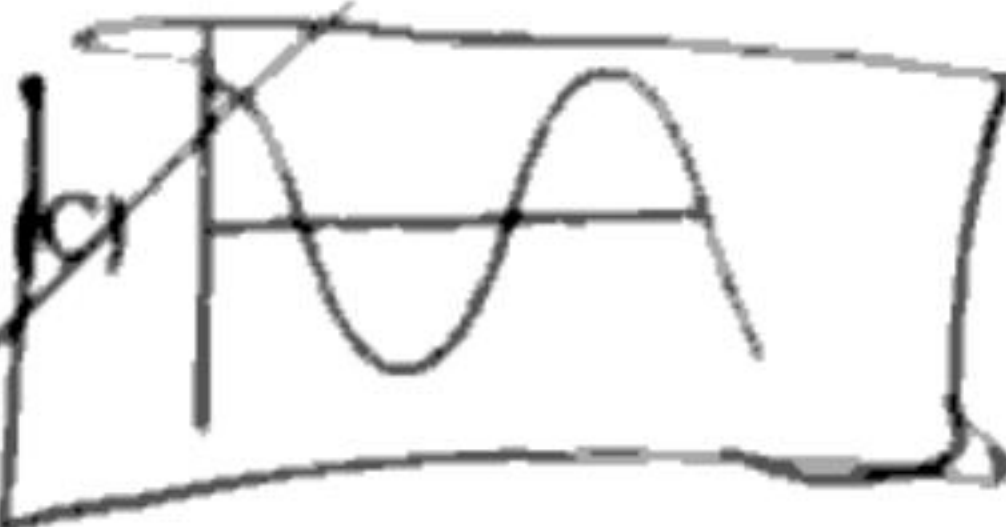
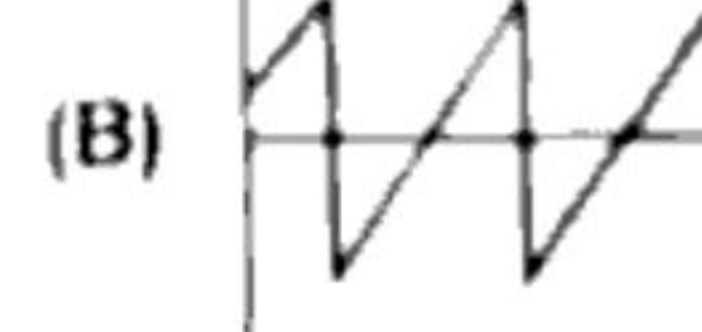
3. \vec{a} and \vec{b} are two vectors. Then the angle between $\vec{a} \times \vec{b}$ and $\vec{b} \times \vec{a}$ is
- (A) 90° (B) 180° (C) 60° (D) 0°

- ৩। \vec{a} এবং \vec{b} দুটি প্রদত্ত ভেক্টর। তাহলে $\vec{a} \times \vec{b}$ এবং $\vec{b} \times \vec{a}$ এর মধ্যে কোণের পরিমাণ হবে
- (A) 90° (B) 180° (C) 60° (D) 0°

4. A motor car is moving at a constant speed along a horizontal circular road. The graphical representation of the eastward component of its velocity versus time is



- ৪। একটি মোটরগাড়ি সমক্রান্তিতে একটি অনুভূমিক বৃত্তাকার রাস্তায় চলছে। সময়ের সাথে এটির গতিবেগের পূর্বমুখী উপাংশের লেখচিত্রটি হবে



5. Two vectors $\vec{A} = 5\hat{i} + 7\hat{j} - 3\hat{k}$ and $\vec{B} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - a\hat{k}$ are perpendicular to each other when a is

(A) -4

(B) +4

(C) -8

(D) +8

৫। $\vec{A} = 5\hat{i} + 7\hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $\vec{B} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - a\hat{k}$ ভেক্টর দুটি পরস্পর লম্ব হলে a এর মান হবে

(A) -4

(B) +4

(C) -8

(D) +8

6. The ratio of distance covered by a freely falling mass in the 4th and 5th second of its fall will be

(A) 4:5

(B) 5:6

(C) 5:7

(D) 7:9

৬। অভিকর্ষের প্রভাবে অবাধে পতনশীল কোনো বস্তুর চতুর্থ ও পঞ্চম সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্বের অনুপাত হবে

(A) 4:5

(B) 5:6

(C) 5:7

(D) 7:9

7. A horizontal force of 100 N is applied on a cube of mass 10 kg kept on a horizontal surface. If the coefficient of kinetic friction between the cube and the surface is 0.5, acceleration of the cube is ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

(A) 2.5 ms^{-2}

(B) 5 ms^{-2}

(C) 7.5 ms^{-2}

(D) 10 ms^{-2}

৭। অনুভূমিক তলে রাখিত 10 kg ভরের একটি ঘনকের উপর 100 N অনুভূমিক বল প্রয়োগ করা হল। বস্তু ও তলের মধ্যে গতিয় ঘর্ষণগুণক 0.5 হলে বলের প্রভাবে ঘনকটির ত্বরণ হবে ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

(A) 2.5 ms^{-2}

(B) 5 ms^{-2}

(C) 7.5 ms^{-2}

(D) 10 ms^{-2}

8. A toy gun is operated by a spring of spring constant k . When this spring is compressed by a distance x and a bullet of mass m is thrown vertically upward by it, the maximum height the bullet attains is

(A) $\frac{kx^2}{mg}$

(B) $\frac{kx^2}{2mg}$

(C) $\frac{2kx^2}{mg}$

(D) $\frac{2kx^2}{3mg}$

৮। একটি খেলনা বন্দুকের স্প্রিংয়ের বলকoefficient k স্প্রিংটিকে x দূরত্বে সংকুচিত করে m ভরের একটি গুলিকে ঝাড়া উপরের দিকে ছুঁড়লে গুলিটি সর্বোচ্চ যে উচ্চতায় উঠবে তা হল

(A) $\frac{kx^2}{mg}$

(B) $\frac{kx^2}{2mg}$

(C) $\frac{2kx^2}{mg}$

(D) $\frac{2kx^2}{3mg}$



9. Two circular discs have same material, same thickness but radii 0.1 m and 0.3 m respectively. The ratio of their moment of inertia around their own axes is

(A) 1:81

(B) 1:27

(C) 1:9

(D) 1:3

৯। ০.১ m ও ০.৩ m ব্যাসার্ধবিশিষ্ট দুটি চাকতির উপাদান ও বেধ সমান। তাদের নিজ নিজ অক্ষের সাপেক্ষে জড়তা জড়তার অনুপাত

(A) 1:81

(B) 1:27

(C) 1:9

(D) 1:3

10. How long a 1 kW engine will take to lift a body of mass 50 kg by 40 m? ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

(A) 20 s

(B) 10 s

(C) 200 s

(D) 5 s

১০। কোনো ইঞ্জিনের ক্ষমতা 1 kW হলে, 50 kg ভরের একটি বস্তুকে 40 m উপরে তুলতে ইঞ্জিনটি যে সময় নেবে তা হল ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

(A) 20 s

(B) 10 s

(C) 200 s

(D) 5 s

11. The radius and mass of a planet are respectively 2 times and 10 times larger than that of the earth. If a stone weighs 80 N on the earth, its weight on that planet will be

(A) 200 N

(B) 160 N

(C) 120 N

(D) 60 N

১১। একটি গ্রহের ব্যাসার্ধ ও ভর পৃথিবীর তুলনায় যথাক্রমে ২ গুণ এবং ১০ গুণ বেশী। একটি পাথরের ওজন পৃথিবীতে ৮০ N হলে এই গ্রহে ওটির ওজন হবে

(A) 200 N

(B) 160 N

(C) 120 N

(D) 60 N

12. The value of acceleration due to gravity at an altitude R , where R is the radius of the earth, is ($g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$ at ground level)

(A) $\frac{9.8}{\sqrt{2}} \text{ ms}^{-2}$

(B) 4.9 ms^{-2}

(C) $\frac{9.8}{2\sqrt{2}} \text{ ms}^{-2}$

(D) 2.45 ms^{-2}

১২। পৃথিবীপৃষ্ঠের R উচ্চতায়, যেখানে R হল পৃথিবীর ব্যাসার্ধ; অভিকর্ষজ ত্বরণের মান হবে (পৃথিবীপৃষ্ঠে $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$)

(A) $\frac{9.8}{\sqrt{2}} \text{ ms}^{-2}$

(B) 4.9 ms^{-2}

(C) $\frac{9.8}{2\sqrt{2}} \text{ ms}^{-2}$

(D) 2.45 ms^{-2}

13. The energy required to produce 8 equal droplets from a single drop of liquid of radius R and surface tension S is

(A) $4\pi R^2 S$

(B) $2\pi R^2 S$

(C) $\pi R^2 S$

(D) $\frac{1}{2} \pi R^2 S$

১৩। R ব্যাসার্ধ ও S পৃষ্ঠটানবিশিষ্ট একটি তরল বিন্দুকে ভেঙে ৪ টি সমান তরল বিন্দুতে পরিণত করতে কৃতকার্যের পরিমাণ হবে

(A) $4\pi R^2 S$

(B) $2\pi R^2 S$

(C) $\pi R^2 S$

(D) $\frac{1}{2} \pi R^2 S$

14. The Poisson's ratio for a metallic wire is 0.5. Due to application of a force, its longitudinal strain is 0.03. Then the percentage change of volume of the wire is

(A) 0%

(B) 0.01%

(C) 0.015%

(D) 0.03%

১৪। একটি ধাতব তারের পয়সনের অনুপাত 0.5. বল প্রয়োগের ফলে তারটির অনুদৈর্ঘ্য বিকৃতি 0.03 হলে তারটির আয়তনের শতকরা পরিবর্তন হবে

(A) 0%

(B) 0.01%

(C) 0.015%

(D) 0.03%

15. If a spherical pellet of radius r falls through a viscous medium such that its terminal velocity is v_T , then

(A) $v_T = r^{3/2}$

(B) $v_T = r^2$

(C) $v_T = r^{1/3}$

(D) $v_T = r^{2/3}$

১৫। r ব্যাসার্ধের একটি নিরেট গোলক একটি সান্দ্র মাধ্যমে পড়নকালে যদি প্রাপ্ত বেগ v_T হয় তবে

(A) $v_T = r^{3/2}$

(B) $v_T = r^2$

(C) $v_T = r^{1/3}$

(D) $v_T = r^{2/3}$

16. A glass container can accommodate 50 g of water at 0°C . How much water overflows if the temperature is increased to 80°C ?

$[\alpha_{\text{glass}} = 0.67 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}; \gamma_{\text{water}} = 5.02 \times 10^{-4} / ^\circ\text{C}]$

(A) 500 mg

(B) 1 g

(C) 2 g

(D) 4 g

১৬। একটি কাঁচের পাত্রে 0°C তাপমাত্রায় 50 g জল ধরে। 80°C তাপমাত্রায় কত জল উপচে পড়বে?

$[\alpha_{\text{glass}} = 0.67 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}; \gamma_{\text{water}} = 5.02 \times 10^{-4} / ^\circ\text{C}]$

(A) 500 mg

(B) 1 g

(C) 2 g

(D) 4 g



17. When 5 g steam at 100 °C and 25 g ice at 0 °C is mixed in an insulated container, final temperature of the mixture is

- (A) 30 °C (B) 20 °C (C) 10 °C (D) 0 °C

১৭। 100 °C তাপমাত্রার 5 g স্টীম ও 0 °C তাপমাত্রার 25 g বরফ কত তাপ পাত্রের যোগে মিশ্রণের চূড়ান্ত তাপমাত্রা হবে

- (A) 30 °C (B) 20 °C (C) 10 °C (D) 0 °C

18. Work done to increase the volume of a gas by 0.25 m³ at a constant pressure 10³ Nm⁻² is

- (A) 12.5 J (B) 50 J
(C) 250 J (D) 1.25 × 10³ J

১৮। 10³ Nm⁻² স্থির চাপে একটি গ্যাসকে 0.25 m³ আয়তন প্রসারিত করতে কৃতকার্যের পরিমাণ হবে

- (A) 12.5 J (B) 50 J
(C) 250 J (D) 1.25 × 10³ J

19. The r.m.s. velocity of the gas molecules in a container at 27 °C is C. When its temperature is raised to 108 °C, the r.m.s. velocity will become

- (A) 2C (B) 1.732C (C) 1.127C (D) 1.025C

১৯। 27 °C তাপমাত্রায় একটি আবদ্ধ পাত্রের গ্যাসের অণুগুলির r.m.s. গতিবেগ C. 108 °C তাপমাত্রায় অণুগুলির r.m.s. গতিবেগ হবে

- (A) 2C (B) 1.732C (C) 1.127C (D) 1.025C

20. A blackbody of radius 10 cm radiates 400 W at 600 K. If another blackbody has a radius of 20 cm and temperature 300 K, it will radiate a power of

- (A) 1600 W (B) 400 W (C) 100 W (D) 25 W

২০। 10 cm ব্যাসার্ধের একটি কৃষ্ণবস্তু 600 K উষ্ণতায় 400 W ক্ষমতার বিকিরণ ছাড়ে। অপর একটি কৃষ্ণবস্তুর ব্যাসার্ধ 20 cm এবং তাপমাত্রা 300 K হলে এটির বিকিরণ ক্ষমতা হবে

- (A) 1600 W (B) 400 W (C) 100 W (D) 25 W

21. The equation of a travelling wave is $y = 5 \sin \pi(x - 50t)$, where x, y are in meter and t is in seconds. Then wavelength of the wave is

- (A) 1 m (B) 2 m (C) 40 m (D) 20 m

২১। একটি চলতরঙ্গের সমীকরণ $y = 5 \sin \pi(x - 50t)$, যেখানে x, y মিটারে এবং t সেকেন্ডে মাপা আছে, তবে তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য হবে

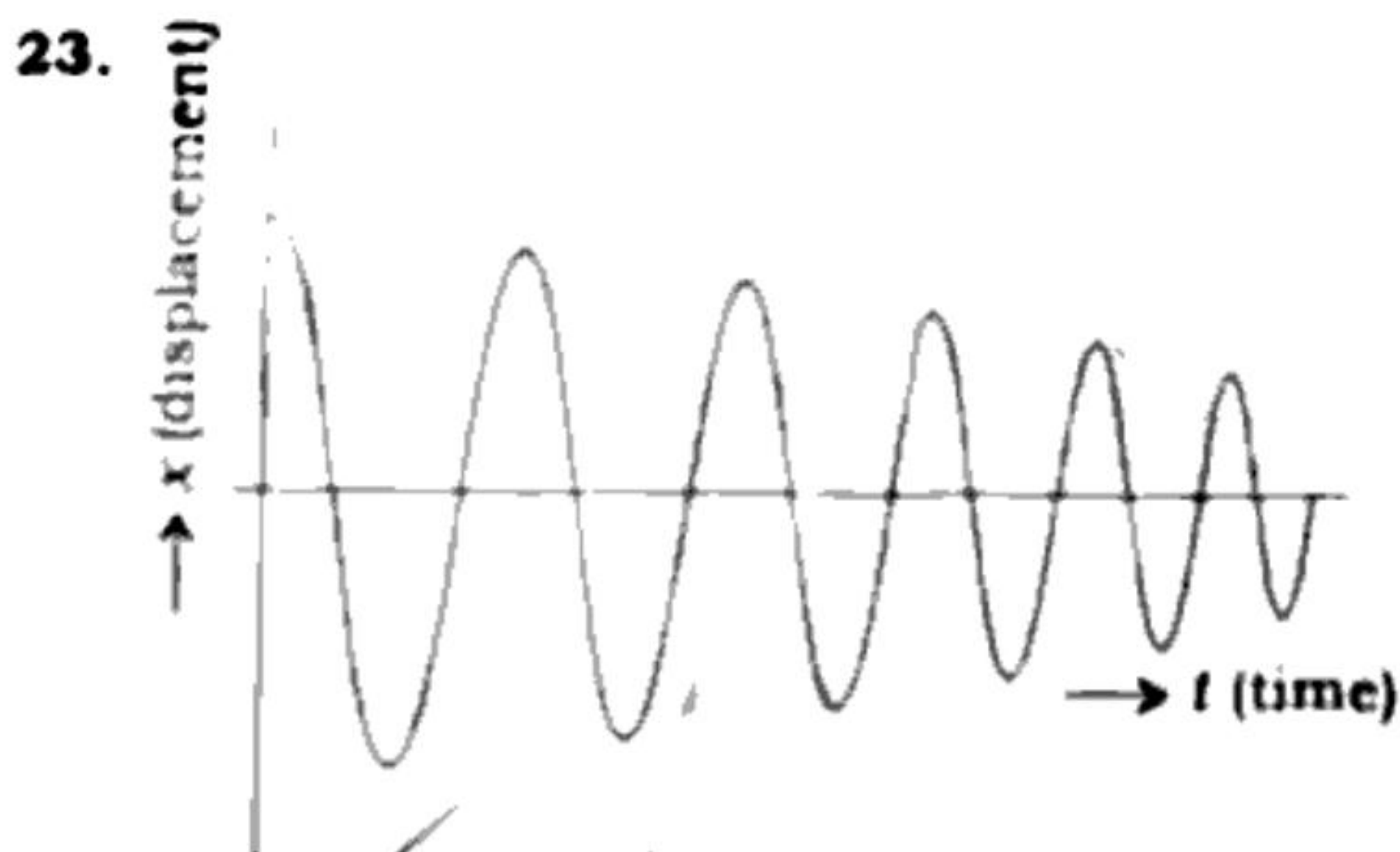
- (A) 1 m (B) 2 m (C) 40 m (D) 20 m

22. The acceleration of a particle executing simple harmonic motion is 12 cm/s^2 when its displacement is 3 cm. The time period of oscillation is

- (A) π s (B) $\frac{\pi}{2}$ s (C) 4 s (D) 1 s

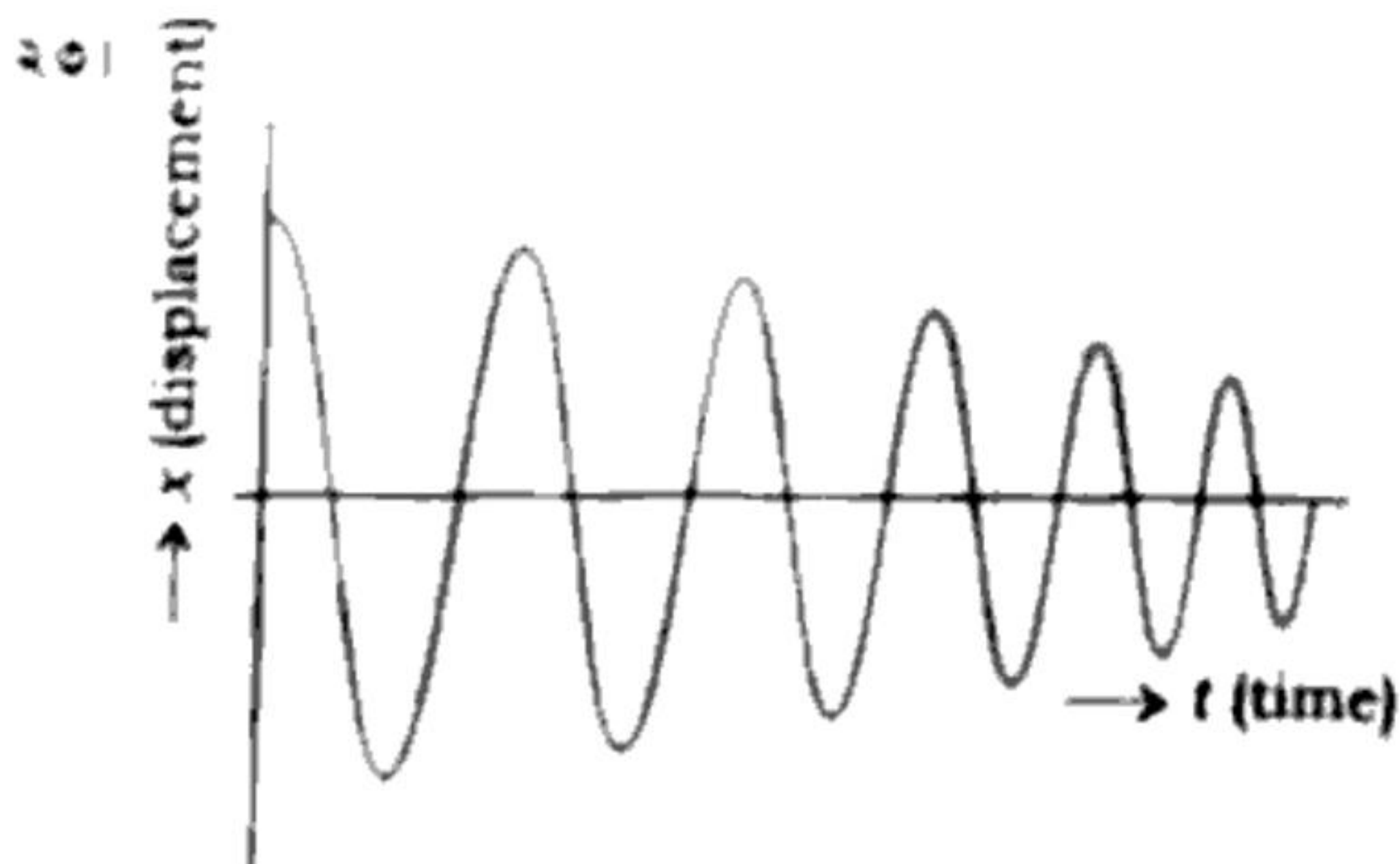
২২। সমান্যবাহার থেকে 3 cm দূরে একটি সরল দোলগতিসম্পন্ন কণিকার ত্বরণ 12 cm/s^2 হলে কণিকার দোলনকাল হবে

- (A) π s (B) $\frac{\pi}{2}$ s (C) 4 s (D) 1 s



Which of the following equations is compatible with the figure above?

- (A) $A_0 e^{bt} \sin(\omega t + \theta)$ (B) $A_0 e^{-bt} \cos(\omega t + \theta)$
 (C) $A_0 e^{bt} \cot(\omega t + \theta)$ (D) $A_0 e^{-bt} \tan(\omega t + \theta)$



নিম্নলিখিত কোন সমীকরণটি উপরোক্ত চিত্রের সঙ্গে সামঞ্জস্যপূর্ণ?

- (A) $A_0 e^{bt} \sin(\omega t + \theta)$ (B) $A_0 e^{-bt} \cos(\omega t + \theta)$
 (C) $A_0 e^{bt} \cot(\omega t + \theta)$ (D) $A_0 e^{-bt} \tan(\omega t + \theta)$

24. The Laplace's equation in connection with the velocity of sound in gas is

(A) $\sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$

(B) $\sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$

(C) $\sqrt{\frac{\rho P}{\gamma}}$

(D) $\gamma \sqrt{\frac{P}{\rho}}$

২৪। গ্যাস মাধ্যমে শব্দের গতি-সংক্রান্ত ল্যাপলাসের সমীকরণটি হল

(A) $\sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$

(B) $\sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$

(C) $\sqrt{\frac{\rho P}{\gamma}}$

(D) $\gamma \sqrt{\frac{P}{\rho}}$

25. A person is moving toward a stationary sound source with a velocity one-fifth that of velocity of sound in air. Percentage increase of apparent frequency heard by the person is

(A) 5%

(B) 10%

(C) 20%

(D) 40%

২৫। একজন ব্যক্তি বায়ুতে শব্দের বেগের এক-পঞ্চমাংশ গতিতে একটি স্থির শব্দ-উৎসের দিকে এগিয়ে চলেছে। ঐ ব্যক্তির শোনা আপাত কম্পাঙ্কের শতকরা বৃদ্ধি হবে

(A) 5%

(B) 10%

(C) 20%

(D) 40%

26. When a point charge of 5 C is moved by a distance 0.5 m in a uniform electric field, work done is 10 J. The potential difference across the distance is

(A) 1 V

(B) 2 V

(C) 4 V

(D) 10 V

২৬। 5 C বিন্দু আধানকে একটি সুষম তড়িৎক্ষেত্রে 0.5 m দূরত্ব সরাতে 10 J কাজ করতে হয়। প্রান্তদ্বয়ের বিভব প্রভেদ হবে

(A) 1 V

(B) 2 V

(C) 4 V

(D) 10 V

27. The electric field at a distance x from a point charge q is E . When another similar charge is placed at a distance $2x$, force experienced by that charge is

(A) $\frac{E}{2}$

(B) $\frac{qE}{2}$

(C) $\frac{E}{4}$

(D) $\frac{qE}{4}$

২৭। একটি বিন্দু আধান q থেকে x দূরত্বে তড়িৎক্ষেত্রের প্রাবল্যের মান E । ঐ আধান থেকে $2x$ দূরত্বে আর একটি সমমানের আধান রাখলে ওটির অনুভূত বলের মান হবে

(A) $\frac{E}{2}$

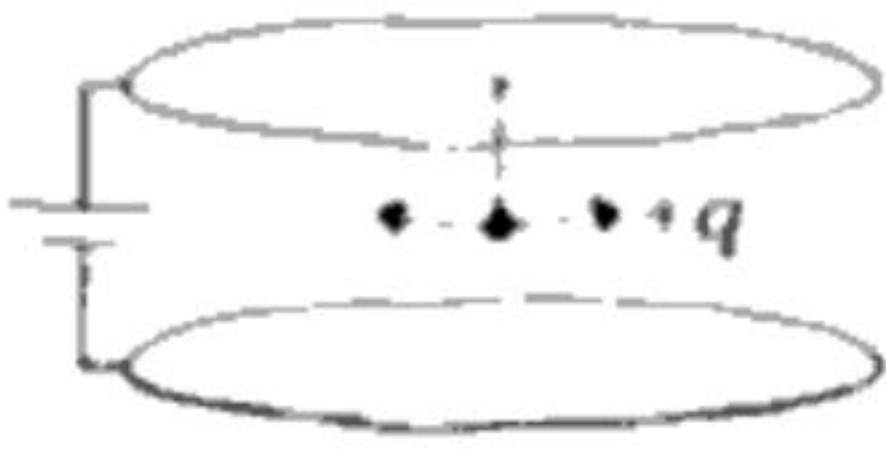
(B) $\frac{qE}{2}$

(C) $\frac{E}{4}$

(D) $\frac{qE}{4}$



28.



The bob of a simple pendulum is given static charge $+q$ and is hung as shown at the centre of the upper circular plate of the two parallel metallic horizontal plates. If the +ve and -ve terminals of a small battery are now connected to the upper and lower plates respectively, the time period of oscillation

- (A) will not change
- (C) will decrease

- (B) will increase**
- (D) will be standstill

২৮।

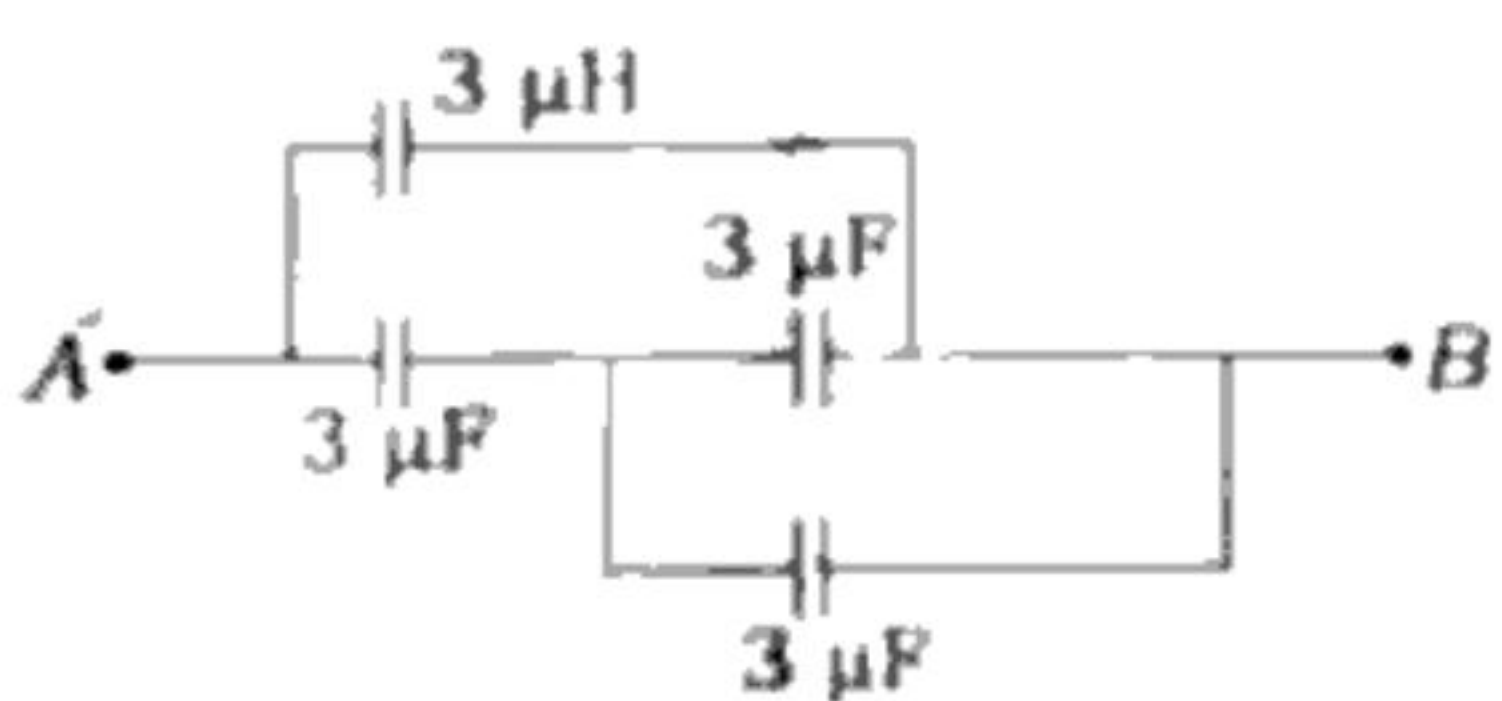


একটি সরল দোলকের পিণ্ডকে $+q$ আধানের আহিত করে চিত্রানুসারে দুটি অনুভূমিক চক্রাকার ধাতব পাতের উপরেরটির কেন্দ্রে কুলিখে দেওয়া হল এবং একটি ছোট ব্যাটারীর '+' প্রান্ত উপরের পাতে ও '-' প্রান্ত নীচের পাতে সংযুক্ত করা হল। দোলকটির দোলনকাল

- (A) অপরিবর্তিত থাকবে
- (C) কমেবে

- (B) বাড়েবে
- (D) দুলবে না

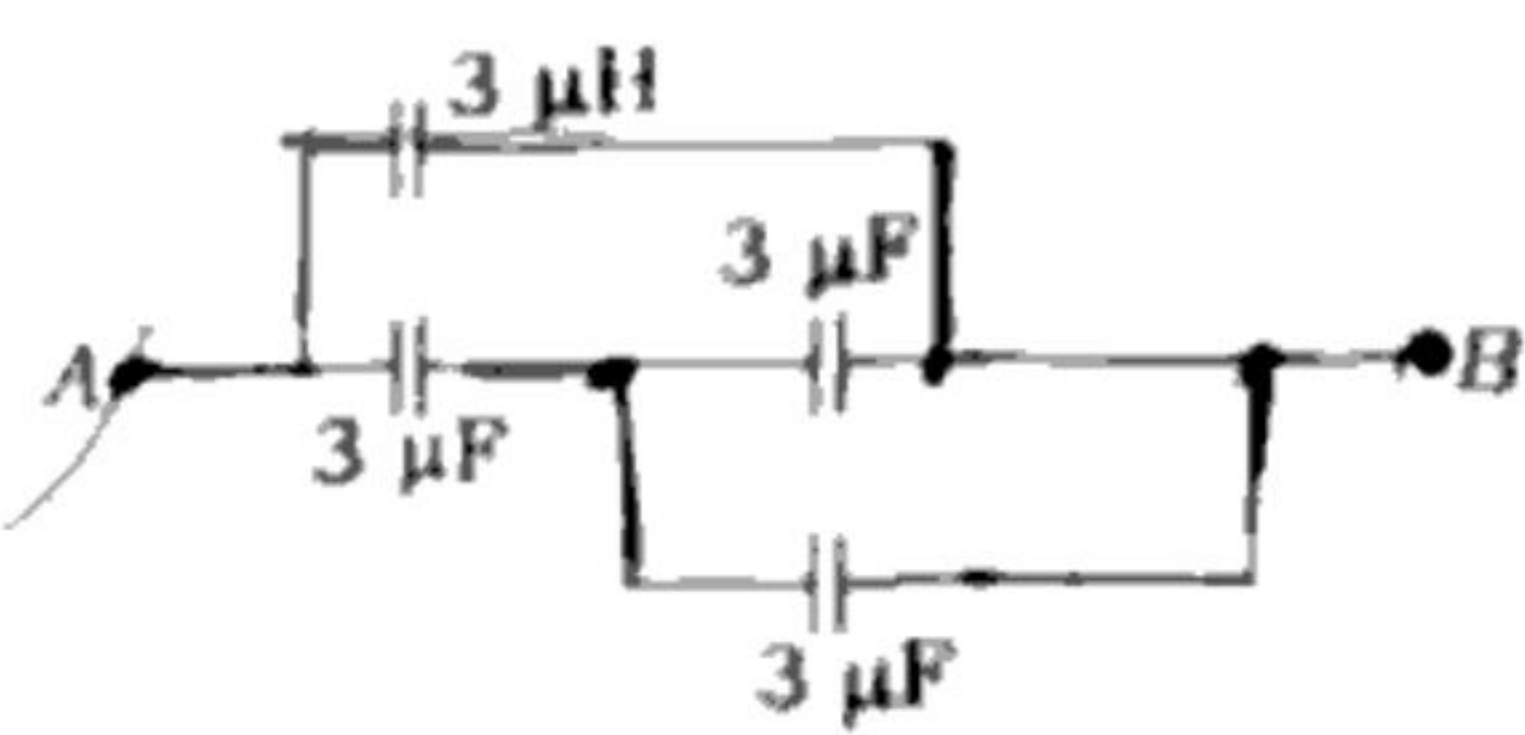
29.



The equivalent capacitance between AB C_{AB} is

- (A) $5 \mu F$
- (B) $4 \mu F$
- (C) $3 \mu F$
- (D) $2 \mu F$

২৯।



AB প্রান্তের মধ্যে তুল্য ধারকত্বের (C_{AB}) মান হবে

- (A) $5 \mu F$
- (B) $4 \mu F$**
- (C) $3 \mu F$
- (D) $2 \mu F$

30. If the diameter of moon is 3474 km and considered as a conducting sphere, then its capacitance is

(A) $911 \mu F$

(B) $711 \mu F$

(C) $193 \mu F$

(D) $97 \mu F$

৩০। চাঁদের ব্যাস 3474 km এবং ওটিকে একটি পরিবাহী গোলক কল্পনা করলে, এর ধারকত্ব হবে

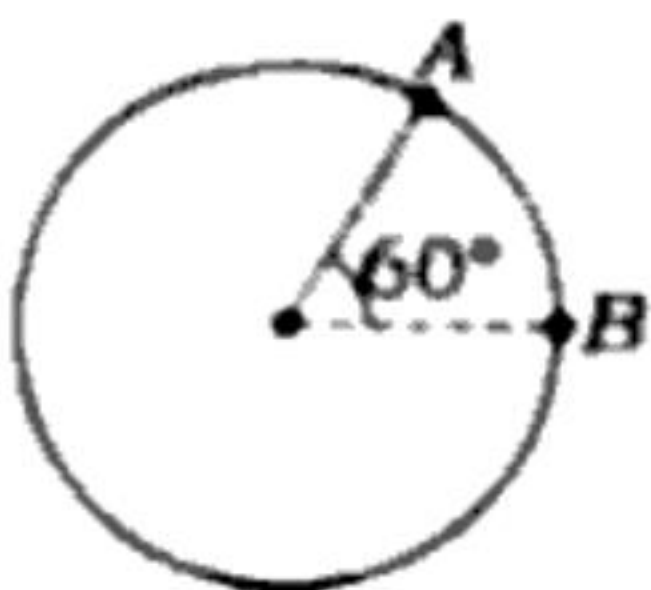
(A) $911 \mu F$

(B) $711 \mu F$

(C) $193 \mu F$

(D) $97 \mu F$

31.



A uniform thin wire of resistance R is bent to form a complete circle. The points A and B on the wire make 60° at the centre. Then equivalent resistance between AB , R_{AB} will be

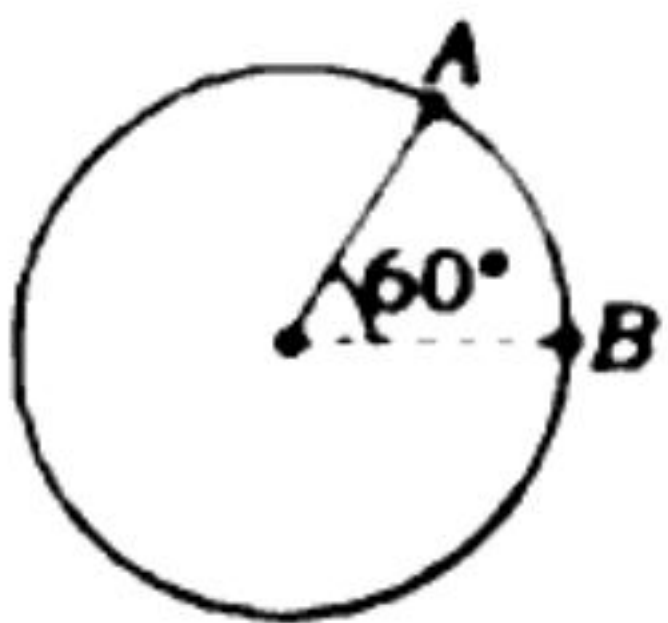
(A) $\frac{2R}{7}$

(B) $\frac{5R}{36}$

(C) $\frac{7R}{36}$

(D) $\frac{3R}{5}$

৩১।



R রোধের একটি সূক্ষ্ম সরু তারকে বাকিয়ে পূর্ণবৃত্তাকার করা হল। A ও B বিন্দুকে কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করলে AB -এর ভেতর তুলারোধ R_{AB} হবে

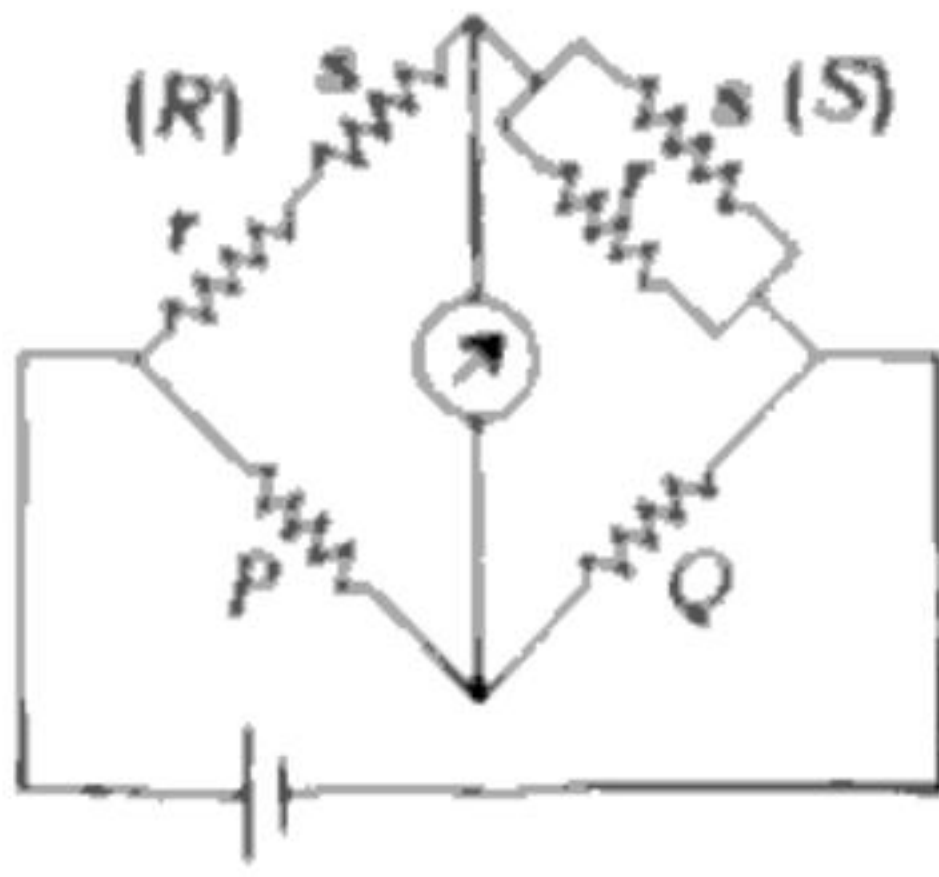
(A) $\frac{2R}{7}$

(B) $\frac{5R}{36}$

(C) $\frac{7R}{36}$

(D) $\frac{3R}{5}$

32.



The resistances applied to the arms of a Wheatstone bridge P , Q , R and S are as shown in the figure above. The condition for achieving null is

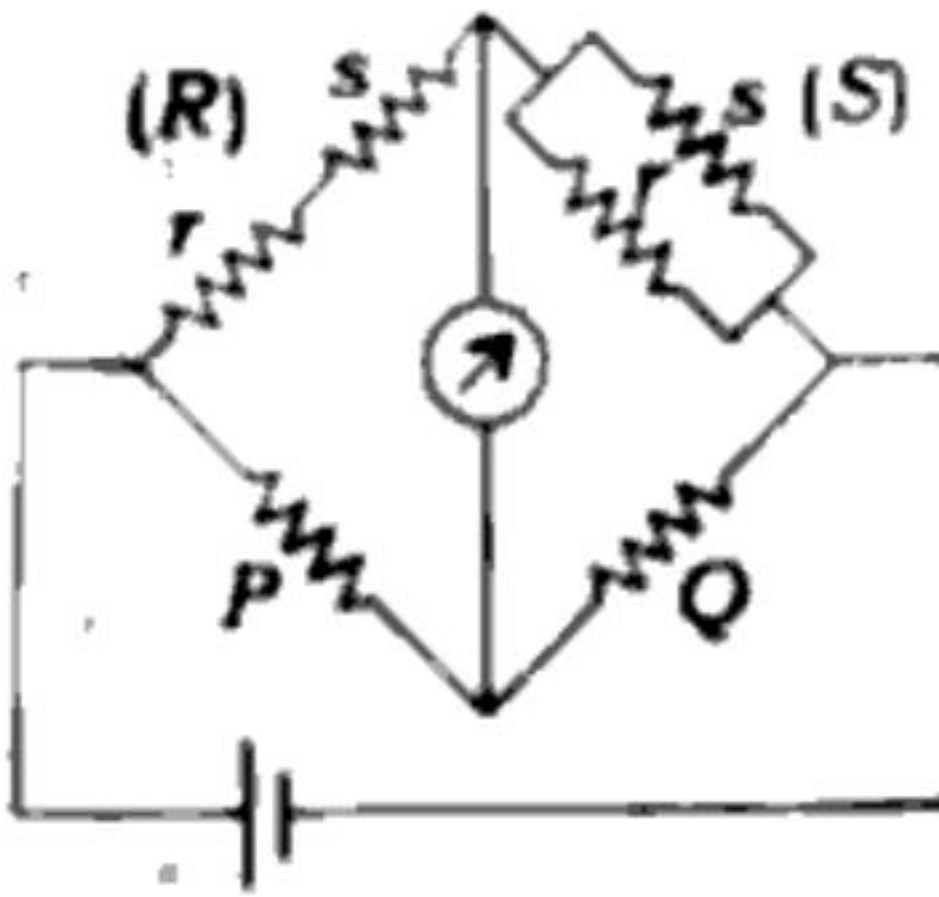
(A) $\frac{P}{Q} = \frac{rs}{(r+s)^2}$

(B) $\frac{P}{Q} = \frac{2rs}{(r+s)^2}$

(C) $\frac{P}{Q} = \frac{(r+s)^2}{rs}$

(D) $\frac{P}{Q} = \frac{(r+s)^2}{2rs}$

32.



একটি হুইটস্টোন ব্রিজের P , Q , R ও S বাহুতে উপরে চিত্রানুযায়ী বোম লাগানো থাকলে প্রতিমিও অবস্থার শর্ত হবে

(A) $\frac{P}{Q} = \frac{rs}{(r+s)^2}$

(B) $\frac{P}{Q} = \frac{2rs}{(r+s)^2}$

(C) $\frac{P}{Q} = \frac{(r+s)^2}{rs}$

(D) $\frac{P}{Q} = \frac{(r+s)^2}{2rs}$

33. When two wires of same material but radii r and $2r$ respectively are connected in series to a d.c. supply, current measured is I amp. If drift velocity of electrons in the thinner wire is v_d , then corresponding value in the other wire will be <https://www.tripuraboard.com>

(A) $\frac{v_d}{8}$

(B) $\frac{v_d}{4}$

(C) $\frac{v_d}{2}$

(D) v_d

33। একই উপাদানে তৈরী দুটি তারের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে r এবং $2r$ । তার দুটি শ্রেণী সমবায়ে একটি এককতী উৎসে সংযুক্ত করলে অধিপ্রবাহ মাত্রা হয় I amp. সেক্ষেত্রে মোটা তারে ইলেকট্রনের অনুপ্রবাহ দ্রুতি v_d হলে মোটা তারে দ্রুতির পরিমাণ হবে

(A) $\frac{v_d}{8}$

(B) $\frac{v_d}{4}$

(C) $\frac{v_d}{2}$

(D) v_d



34. When a particle of mass m and charge q enters a uniform magnetic field B with a velocity v perpendicular to the direction of field, the particle follows a circular path of time period
- (A) $\frac{2\pi m}{qB}$ (B) $\frac{mv}{qB}$ (C) $\frac{qB}{2\pi m}$ (D) $\frac{qB}{mv}$

- ৩৪। গতিবেগ v এবং m ভরবিশিষ্ট একটি বিন্দু আধান q একটি সমসত্ত্ব চৌম্বকক্ষেত্রে (B) লম্বভাবে প্রবেশের ফলে গতি একটি বৃত্তাকার পথে ঘুরতে থাকে। এই বৃত্তাকার পরিভ্রমণের পর্যায়কাল কত?
- (A) $\frac{2\pi m}{qB}$ (B) $\frac{mv}{qB}$ (C) $\frac{qB}{2\pi m}$ (D) $\frac{qB}{mv}$

35. A galvanometer is converted into an ammeter when
- (A) a high resistance is connected in series (B) a high resistance is connected in parallel
- (C) a low resistance is connected in series (D) a low resistance is connected in parallel

- ৩৫। একটি গ্যালভানোমিটার অ্যামিটারে পরিবর্তিত হয় যখন
- (A) উচ্চমানের রোধ শ্রেণী সমবায়ে যুক্ত হয় (B) উচ্চমানের রোধ সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত হয়
- (C) কৃষ্ণ রোধ শ্রেণী সমবায়ে যুক্ত হয় (D) কৃষ্ণ রোধ সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত হয়

36. The magnetic induction at the axial mid-point of a 500-turn solenoid of length 0.5 m is 2.52×10^{-3} T. Current through the solenoid is
- (A) 4 A (B) 2 A (C) 1 A (D) 0.5 A

- ৩৬। 500 পাকসংখ্যা এবং 0.5 m দৈর্ঘ্য একটি সলিনয়েডের অক্ষ মধ্যবিন্দুতে চৌম্বক আবেশের মান 2.52×10^{-3} T; সলিনয়েডে উদ্ভিৎ প্রবাহমান হলে
- (A) 4 A (B) 2 A (C) 1 A (D) 0.5 A

37. The angle of deflection of a tangent galvanometer is 60° for a current of 15 A. If the deflection is 30° , then what is the current?
- (A) 10 A (B) 8 A (C) 5 A (D) 3 A

- ৩৭। একটি টানজেন্ট গ্যালভানোমিটারে 15 A উদ্ভিৎপ্রবাহের জন্য 60° বিচ্যুতি হয়। প্রবাহমান কত হলে বিচ্যুতি কমে 30° হবে?
- (A) 10 A (B) 8 A (C) 5 A (D) 3 A

38. The number of turns of the primary and secondary coils of an ideal transformer are 100 and 200 respectively. If $I_{r.m.s}$ in the primary coil is 1 A, then the corresponding $I_{r.m.s}$ in the secondary is

- (A) 0.25 A (B) 0.5 A (C) 1 A (D) 2 A

38. একটি আদর্শ পরিবর্তকের প্রাথমিক ও দ্বিতীয়ক কুন্ডলীর পাকসংখ্যা যথাক্রমে 100 এবং 200. যদি প্রাথমিক কুন্ডলীর $I_{r.m.s}$ 1 A হয় তবে দ্বিতীয়কে $I_{r.m.s}$ -এর মান হবে

- (A) 0.25 A (B) 0.5 A (C) 1 A (D) 2 A

39. The amplitude of magnetic component of an electromagnetic travelling wave is 3×10^{-10} T. If frequency of the wave is 10^{12} Hz, then amplitude of electric field component is

- (A) 3×10^2 V/m (B) 3×10^{-4} V/m

- (C) 9×10^2 V/m (D) 9×10^{-6} V/m

39. কোনো তড়িৎচুম্বকীয় চলতরঙ্গের চৌম্বকক্ষেত্রের বিস্তার 3×10^{-10} T. তরঙ্গের কম্পাঙ্ক 10^{12} Hz হলে তড়িৎক্ষেত্রের বিস্তার হবে

- (A) 3×10^2 V/m (B) 3×10^{-4} V/m

- (C) 9×10^2 V/m (D) 9×10^{-6} V/m

40. Plane electromagnetic wave is propagating through a dielectric medium of dielectric constant 9. Velocity of wave propagation in that medium is

- (A) 3×10^8 ms⁻¹ (B) $\frac{1}{3} \times 10^8$ ms⁻¹

- (C) 1.5×10^8 ms⁻¹ (D) 10^8 ms⁻¹

40. 9 পরাবিদ্যুত ধ্রুবকের একটি পরাবৈদ্যুতিক মাধ্যমে তড়িৎচুম্বক চলতরঙ্গ প্রবাহ চলছে। এই মাধ্যমে এই তরঙ্গের গতিবেগ হবে

- (A) 3×10^8 ms⁻¹ (B) $\frac{1}{3} \times 10^8$ ms⁻¹

- (C) 1.5×10^8 ms⁻¹ (D) 10^8 ms⁻¹



41. A ray of light is incident on one of the two plane mirrors kept at an angle between them. When the ray emits after reflection from the second mirror, total deviation is 240° . Number of images produced in the two-mirror system is

- (A) 9 (B) 7 (C) 5 (D) 3

৪১। পরস্পর আনত দুটি সমতল দর্পণের একটিকে আপতিত আলোকরশ্মি অন্য দর্পণে প্রতিফলিত হয়ে নির্গত হয়। মোট বিচলন 240° হলে দর্পণদ্বয়ে উৎপন্ন প্রতিবিম্বের সংখ্যা হবে

- (A) 9 (B) 7 (C) 5 (D) 3

42. If refractive index of a denser medium with respect to air is μ , then the relation between μ and critical angle θ_c is

(A) $\theta_c = \sin^{-1} \frac{1}{\mu}$ (B) $\theta_c = \frac{1}{\sin^{-1} \mu}$

(C) $\theta_c = \mu \sin^{-1} \frac{1}{\mu}$ (D) $\theta_c = \frac{\mu}{\sin^{-1} \mu}$

৪২। বায়ুর সাপেক্ষে কোনো ঘনতর মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক μ হলে, μ -এর সাথে সংকট কোণ θ_c -এর সম্পর্ক হবে

(A) $\theta_c = \sin^{-1} \frac{1}{\mu}$ (B) $\theta_c = \frac{1}{\sin^{-1} \mu}$

(C) $\theta_c = \mu \sin^{-1} \frac{1}{\mu}$ (D) $\theta_c = \frac{\mu}{\sin^{-1} \mu}$

43. Power of two lenses are $+12D$ and $-2D$ respectively. When these two lenses are kept side-by-side, focal length of the system will be

- (A) 12 cm (B) 10 cm (C) 6 cm (D) 1 cm

৪৩। দুটি লেন্সের ক্ষমতা যথাক্রমে $+12D$ এবং $-2D$; তাদের পাশাপাশি রাখা হলে সমবায়টির ফোকাসদৈর্ঘ্য হবে

- (A) 12 cm (B) 10 cm (C) 6 cm (D) 1 cm



44. The refractive index of the material of an equilateral prism is $\sqrt{3}$. The minimum angle of deviation will be

- (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90°

৪৪. একটি সমবাহু প্রিজমের উপাদানের প্রতিসরাঙ্ক $\sqrt{3}$ । এটির জন্য ন্যূনতম বিচ্যুতকোণ হবে

- (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90°

45. If x is the path difference between the rays in making a constructive interference line, then

- (A) $x = n\lambda$ (B) $x = (2n + 1)\frac{\lambda}{2}$
 (C) $x = \frac{n\lambda}{2}$ (D) $x = \left(n + \frac{1}{2}\right)\frac{\lambda}{2}$

৪৫. যদি গঠনমূলক ব্যতিচারের ক্ষেত্রে আলোকরশ্মিদের পথপার্থক্য x হয়, তবে

- (A) $x = n\lambda$ (B) $x = (2n + 1)\frac{\lambda}{2}$
 (C) $x = \frac{n\lambda}{2}$ (D) $x = \left(n + \frac{1}{2}\right)\frac{\lambda}{2}$

46. If a_0 is the Bohr radius, then radius of n th orbit of an atom of atomic number Z will be

- (A) $\frac{a_0 Z}{n^2}$ (B) $\frac{a_0 Z}{n}$ (C) $\frac{a_0 n}{Z}$ (D) $\frac{a_0 n^2}{Z}$

৪৬। বোরের ব্যাসার্ধ a_0 হলে Z পরমাণু ক্রমাঙ্কবিশিষ্ট একটি পরমাণুর n -তম কক্ষের ব্যাসার্ধ হবে

- (A) $\frac{a_0 Z}{n^2}$ (B) $\frac{a_0 Z}{n}$ (C) $\frac{a_0 n}{Z}$ (D) $\frac{a_0 n^2}{Z}$

47. 1 u (a.m.u.) is equivalent to

- (A) 0.931 MeV (B) 0.511 MeV
 (C) 746 MeV (D) 931 MeV

৪৭। 1 u (পারমাণবিক ভর একক) সমান

- (A) 0.931 MeV (B) 0.511 MeV
 (C) 746 MeV (D) 931 MeV



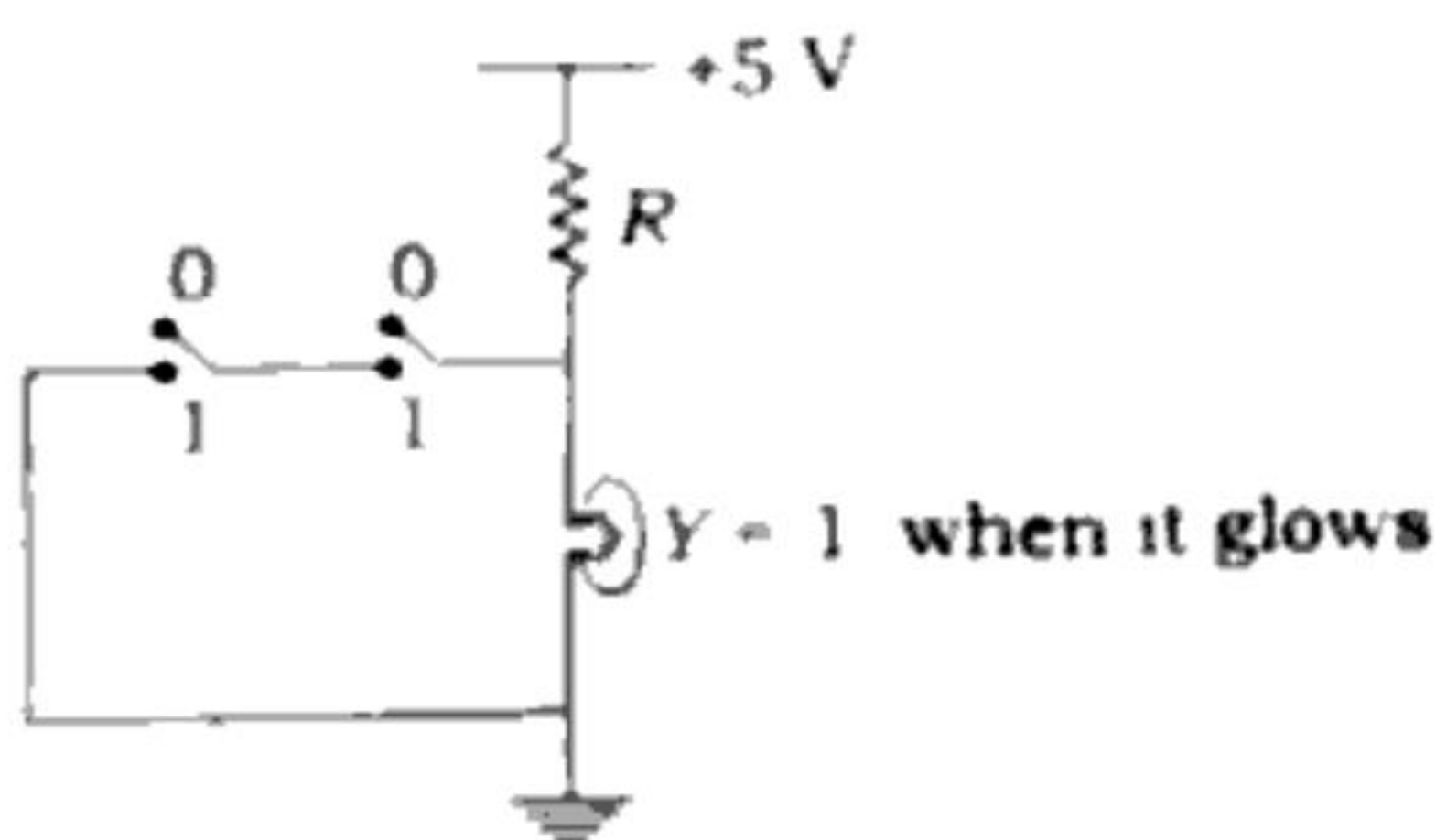
48. The work function of a metal is 4.0 eV; the highest wavelength of an electromagnetic wave that can emit photoelectron from this metal is
 (A) 155 nm (B) 310 nm (C) 620 nm (D) 1240 nm

৪৮। একটি ধাতুর কার্য অপেক্ষক 4.0 eV. যে সর্বাধিক তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলোকরশ্মি এই ধাতু থেকে আলোক-ইলেকট্রন নিসৃত করতে পারে তা হল
 (A) 155 nm (B) 310 nm (C) 620 nm (D) 1240 nm

49. The value of β for a transistor is 99. The value of α for this transistor is
 (A) 0.01 (B) 0.1 (C) 0.99 (D) 1.99

৪৯। একটি ট্রানজিস্টরের β -এর মান 99, এই ট্রানজিস্টরের α -এর মান হবে
 (A) 0.01 (B) 0.1 (C) 0.99 (D) 1.99

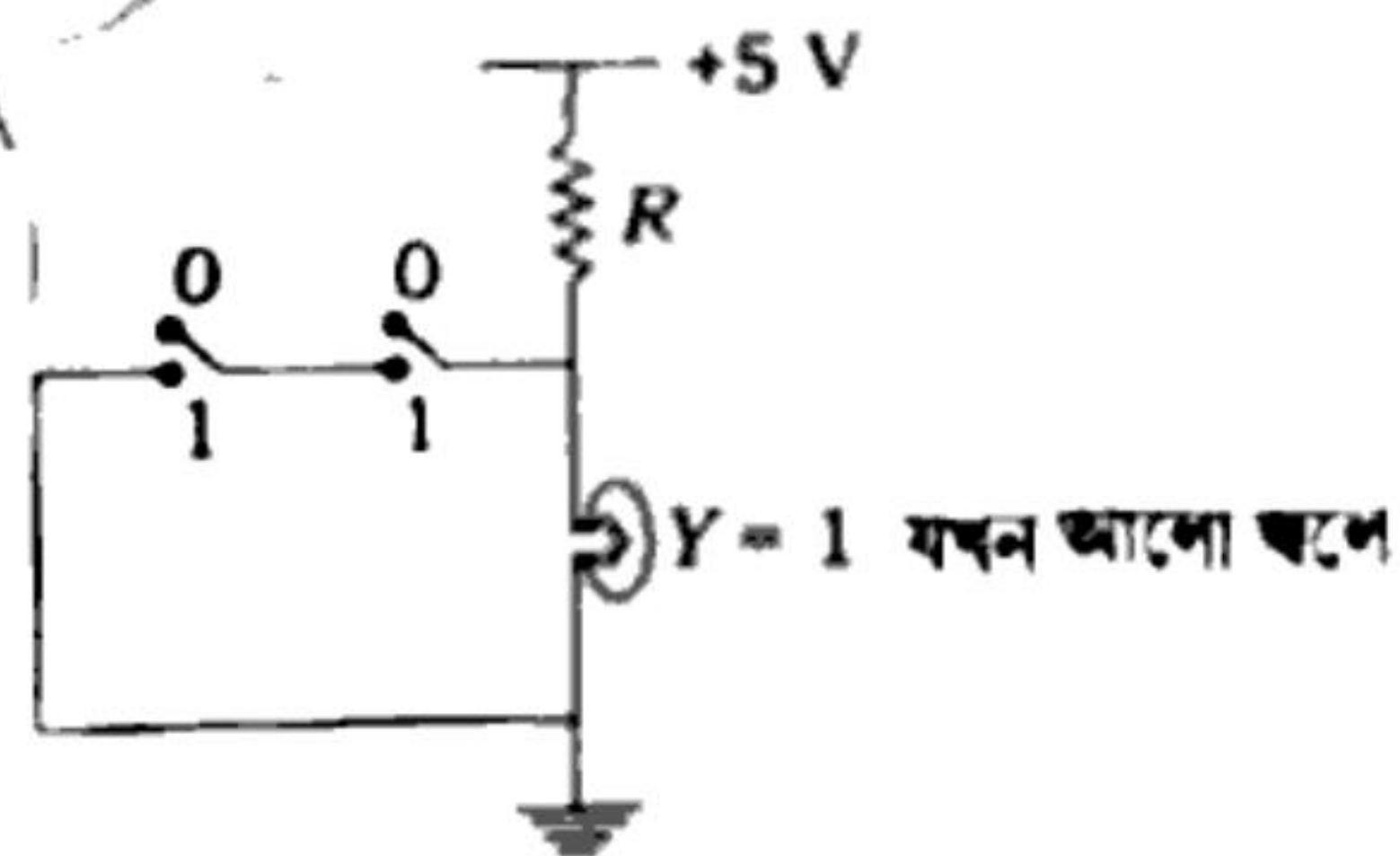
50.



The above figure demonstrates a logic gate which is

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

৫০।



উপরের চিত্রটি যে লজিক গেট নির্দেশ করে তা হল

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