

Grades: 9-10

1. The shape of an electron is:

(একটি ইলেকট্রনের আকৃতি হয়:)

- (A) Paraboloid (উপবৃত্তাকার) (B) Cubic (ঘনব)
(C) Spherical (গোলকাকার) (D) Not determined yet (বলা সম্ভব না)

2. Which of the following is the most ionizing:

(Ionization ক্ষমতা সবচেয়ে বেশি কোনটির?)

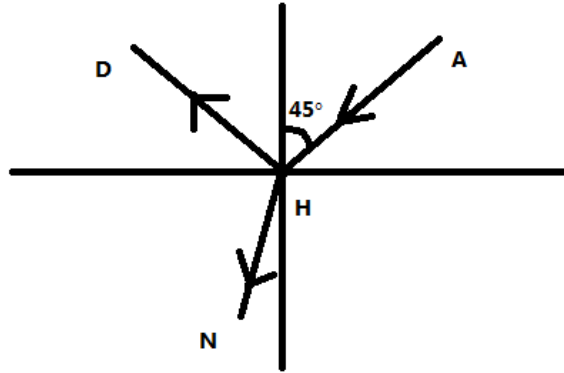
- (A) Alpha ray (আলফা রশ্মি) (B) Beta ray (বিটা রশ্মি)
(C) Gamma ray (গামা রশ্মি) (D) X-ray (এক্স রশ্মি)

3. What is the spin of τ -lepton? (τ -lepton এর ঘূর্ণন কত?)

- (A) 1 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) -1 (D) $\frac{1}{2}$

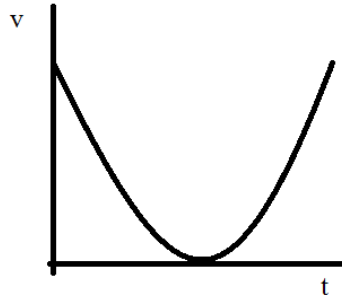
4. To see yourself completely while standing upright, you need a plane-mirror at least half your height. Now, if your eyes were on your knees, how high a plane-mirror would you need to see yourself completely? (খাড়াখাড়াভাবে দাড়িয়ে নিজেকে সম্পূর্ণভাবে দেখতে চাইলে তোমার একটি দর্পণ প্রয়োজন যা উচ্চতা-এ অন্তত তোমার অর্ধেক | তোমার চোখ যদি হাঁটুতে থাকত, তাহলে নিজেকে সম্পূর্ণভাবে দেখতে কত উচ্চতার দর্পণের দরকার হত ?)

- (A) From the floor to the knee/ মাটি থেকে হাঁটু পর্যন্ত
(B) Half of the body/ দেহের উচ্চতার অর্ধেক
(C) Equal to the height of the body/ দেহের উচ্চতার সমান
(D) No mirror is high enough/ দেখা অসম্ভব

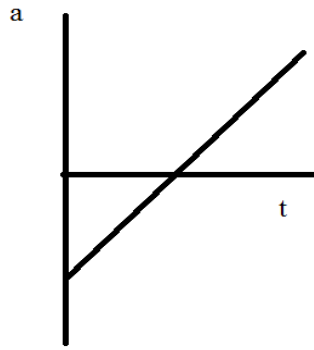


5. $\angle DHN = ?$ (Refractive index of glass=1.5)/ $\angle DHN$ -এর মান কত ? কাচের প্রতিসরাঙ্ক = 1.50

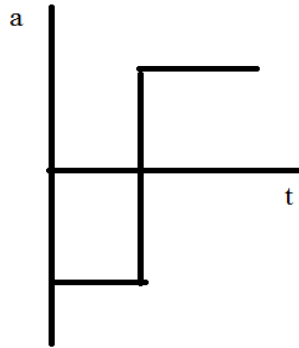
- (A) 90° (B) 106.87° (C) 113.12° (D) 73.13°



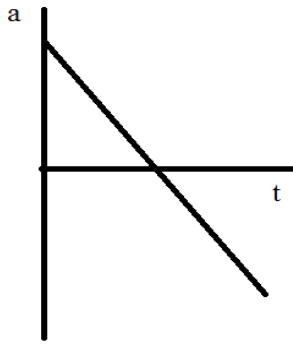
6. In accordance with the velocity(v)-time(t) graph above, which of the following best represents the variation of acceleration(a) with respect to time(t)?



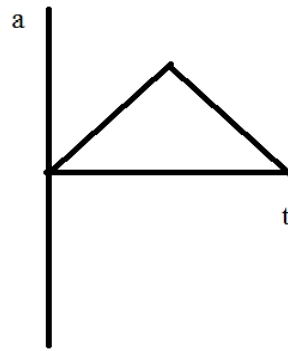
(A)



(B)



(C)



(D)

7. Which of the following is a unit of energy? নিচের কোনটি শক্তির ইউনিট?

(A) eV

(B) W/s

(C) W/m

(D) Nm/s

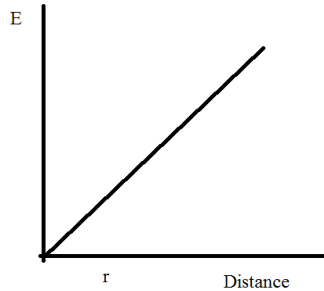
8. The refractive indices of water and glass with respect to vacuum are 1.33 and 1.50 respectively. What is the refractive index of glass with respect to water?/ শূন্যস্থান সাপেক্ষে জল ও কাচের প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে ১.৩৩ এবং ১.৫০. জলের সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরাঙ্ক কত?

- (A) 1
- (B) 0.89
- (C) 1.13
- (D) 2

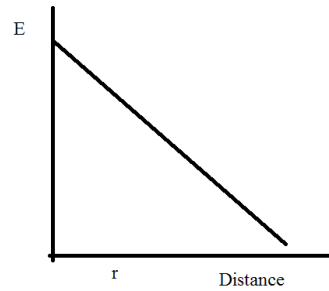
9. In vacuum, the wavelength of light 6×10^{-7} m. What will the wavelength be in glass (Refractive index=1.50)?/ শূন্য মাধ্যমে আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য 6×10^{-7} m। কাচে প্রবেশ করলে এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত হবে? কাচের প্রতিসরাঙ্ক = 1.50

- (A) 6×10^{-7} m
- (B) 9×10^{-7} m
- (C) 4×10^{-7} m
- (D) 4.7×10^{-7} m

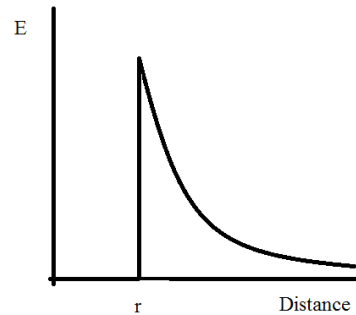
10. Which graph represents the variation of the electric field (E) with the distance (d) from the center of a positively (+) charged sphere of radius r? একটি চার্জিত গোলকের তরীত-ক্ষেত্রের মান এবং কেন্দ্র থেকে দূরত্বের গ্রাফ নিচের কোনটা? গোলকের বাসার্ধ r।



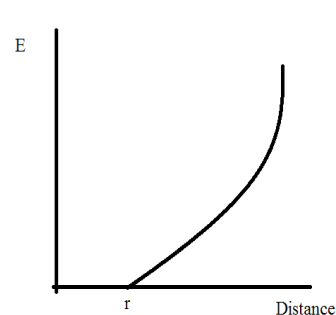
(A)



(B)



(C)



(D)

11. If blue light enters glass from vacuum, what will happen? শূন্য মাধ্যম থেকে নীল আলো কাচে প্রবেশ করলে কি হবে?

- (A) Wavelength shortens (তরঙ্গদৈর্ঘ্য ছোট হবে)

- (B) The color of light changes (আলোর রং পরিবর্তন হবে)
 (C) Frequency will increase (কম্পাঙ্ক বেড়ে যাবে)
 (D) Both (A) and (B) / (A) এবং (B) উভয়ই



12. Two guns are fired simultaneously from the same height from the ground. The bullets have the initial velocities of 300ms^{-1} and 400ms^{-1} respectively. Which bullet reaches the ground first? ভূমি থেকে একই উচ্চতা থেকে দুটো বন্দুক থেকে একসাথে গুলি ছড়া হলো। একটি থেকে 300ms^{-1} এবং অন্যটি থেকে 400ms^{-1} বেগে গুলি ছোটে। কোনটি আগে মাটি স্পর্শ করবে?

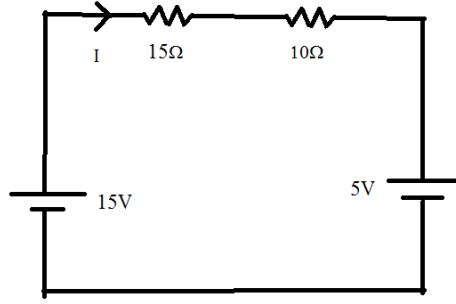
- (A) The bullet traveling at 300ms^{-1} (300ms^{-1} গতি বেগের গুলি)
 (B) The bullet traveling at 400ms^{-1} (400ms^{-1} গতি বেগের গুলি)
 (C) Both bullets reach the ground at the same time (দুইটাই একসাথে মাটিতে পৌঁছাবে)
 (D) Impossible to tell (বলা অসম্ভব)

13. The time period (T) of a pendulum is given by: $T = 2\pi\sqrt{L/g}$. Now, g is doubled. If I want to double T, what change must I make to L? সরল দোলকের দলনকাল $T = 2\pi\sqrt{L/g}$ । g এর মান দিগুন করা হলো, এখন দলনকাল T এর মান দিগুন করতে চাইলে কার্যকারী দৈর্ঘ্য L এর কি পরিবর্তন করতে হবে?

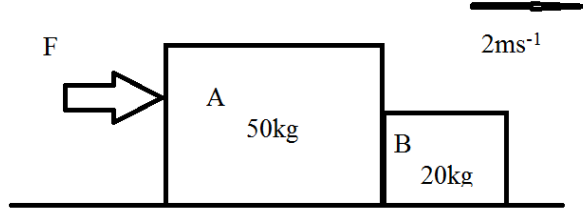
- (A) Double L (L দিগুন করতে হবে)
 (B) Make L 4 times bigger (L চারগুন করতে হবে)
 (C) Make L 8 times bigger (L আটগুন করতে হবে)
 (D) Make L 16 times bigger (L ষোলোগুন করতে হবে)

14. A stone is dropped from a 50 m high roof. At the same time, another stone is thrown upwards from the bottom of the building with the initial velocity of 25ms^{-1} . They meet after 2s. If now, gravitational acceleration is halved, how much time will it take for them to meet? উচ্চ ছাদ থেকে একটি পাথর ছুড়ে দেয়া হলো। একই সময়ে নিচ থেকে আরেকটি পাথর 25ms^{-1} বেগে উপরদিকে ছুড়ে দেয়া হলো। তারা 2s পরে মিলিত হবে। এখন যদি মহাকর্ষীয় স্বরণের মান অর্ধেক করে দেয়া হয় তাহলে তারা কতক্ষণ পরে মিলিত হবে?

- (A) 1s
 (B) 2s
 (C) They will never meet (কখনই মিলিত হবে না)
 (D) 4s



15. What is the value of current I? তড়িৎ প্রবাহ I এর মান কত?
 (A) .8 A (B) 1A (C).4A (D) 1.33A



16. Two blocks A and B are placed such that they touch each other. A force is exerted on A and both start to accelerate at 2ms^{-2} . What is the value of the action-reaction force between A and B? দুইটা ব্লক এমনভাবে রাখা হলো যেন তারা একটি অপরটিকে স্পর্শ করে। নির্দিষ্ট পরিমাণ বল প্রয়োগ করা হলো এবং ব্লকদুটো স্বরণে চলতে শুরু করলো। A ও B এর মধ্যে ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া বলের মান কত?
 (A) 0N (B) 40N (C)70N (D) cannot be determined (নির্ণয় করা অসম্ভব)

17. এক টুকরো কাঁচকে উচ্চ তাপমাত্রায় রাখার পর ধীরে ধীরে ঠান্ডা করা হলো। কাঁচে ফাটল ধরলে তার সম্ভাব্য কারণ : (A piece of glass is heated to a high temperature and then allowed to cool. If it cracks, a possible reason for this is :)

- A) নিম্ন তাপ পরিবাহিতা (Low thermal conductivity)
 B) উচ্চ তাপ পরিবাহিতা (High thermal conductivity)
 C) উচ্চ তাপ ধারকত্ব (High specific heat)
 D) উচ্চ গলনাঙ্ক (High melting point)
 (A)

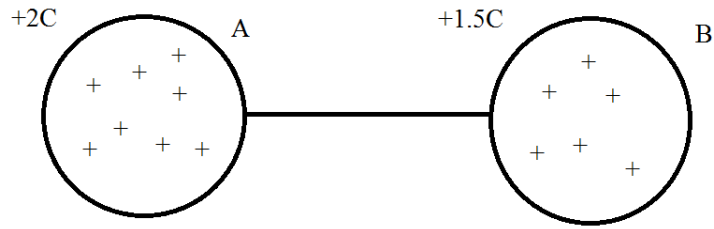
18. A book of mass 1.5kg rests on a table. You flick the book with your fingers with a force of 5N and the book stops after passing 2m. How much work have you done?

টেবিলের ওপর 1.5 kg ভরের একটা বই রেখে তুমি বলে টাকা দিলে | বইটি দূরে গিয়ে খেমে গেল | তুমি কতটুকু কাজ করেছ?

- (A) 15J
- (B) 49J
- (C) 10J
- (D) Cannot be determined (নির্ণয় করা সম্ভব নয়)

19. You are sitting inside a train moving forward at 50ms^{-1} . You throw a 100g apple 1.5 m up in the air and it lands back on your hand. What is the kinetic energy of the apple right before it touches your hand? তুমি 50ms^{-1} বেগে ছুটে চলা ট্রেনে বসে আছ | তুমি ওপরদিকে 100g ভরের আপেল ছুড়ে মারলে | আপেলটি তোমার হাত থেকে ওপরে উঠে তোমার হাতে ফিরে আসল | তোমার হাত স্পর্শ করার ঠিক আগের মুহুর্তে আপেলের গতিশক্তি কত ছিল?

- (A) 126.47J
- (B) 125.47J
- (C) 1.47J
- (D) 0.47J



20. The two positively (+) charged metal spheres above of the same size are connected by a conducting wire. What will happen? ধনাত্মক (+) চার্জে চার্জিত দুটো সমান আকারের গোলকাকার ধাতব গোলককে একটি পরিবাহী তার দিয়ে সংযোগ দিলে কি হবে?

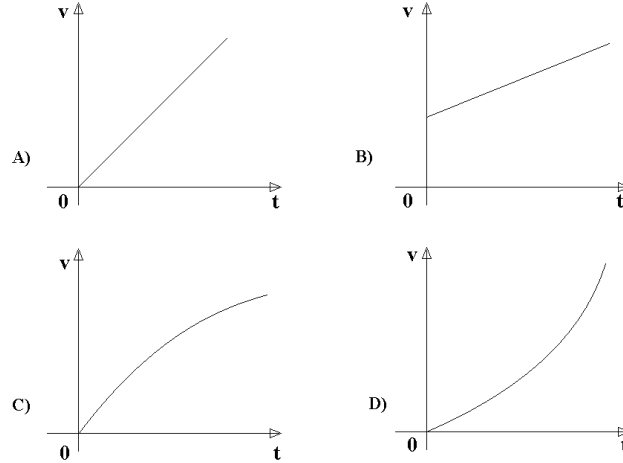
- (A) Electricity will flow from A to B (A থেকে B তে বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে)
- (B) Electricity will flow from B to A (B থেকে A তে বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে)
- (C) No electricity will flow (বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে না)
- (D) The wire will break (তার ছিঁড়ে যাবে)

21. The final image formed by a complex microscope:

একটি জটিল অপূর্বীক্ষণযন্ত্রে চূড়ান্ত বিশ্ব:

- (A) Erect, amplified, virtual (সোজা, বিবর্ধিত, অবাস্তব)
- (B) Erect, amplified, real (সোজা, বিবর্ধিত, বাস্তব)
- (C) Inverted, amplified, virtual (উল্টা, বিবর্ধিত, অবাস্তব)
- (D) Inverted, amplified, real (উল্টা, বিবর্ধিত, বাস্তব)

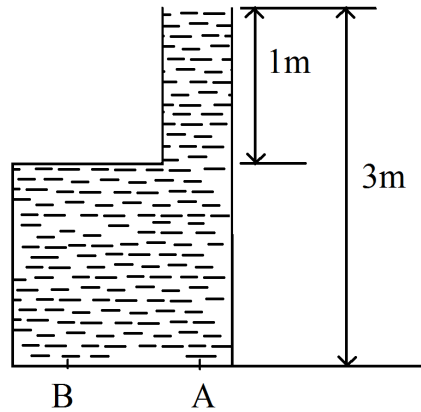
22. স্থিরাবস্থা থেকে শুরু করে কোনো বস্তু সরলরেখায় সমত্বরণে চলে। সময়ের (t) সাথে বেগের (v) পরিবর্তন A body starting from rest moves along a straight line with a constant acceleration. The variation of speed (v) with time (t) is given by the graph :



23. The reaction inside a dry cell:

শুদ্ধ কোষের বিক্রিয়া:

- (A) $Zn^{+} + 2NH_4Cl \rightarrow Zn + 2NH_3 + H_2$
 (B) $Zn + 2NH_4Cl \rightarrow ZnCl_2 + 2NH_3 + 2H^{+}$
 (C) $Zn^{2+} + 2NH_4Cl \rightarrow ZnCl_2 + 2NH_3 + 2H^{+}$
 (D) $Zn^{2+} + NH_4Cl \rightarrow ZnCl + 2NH_3 + 2H^{+}$



24. Pressure(P)=hρg. The jar above is filled with water. What is the difference in pressure between points A and B shown in the diagram. $\rho_{\text{water}} = 1000\text{kgm}^{-3}$

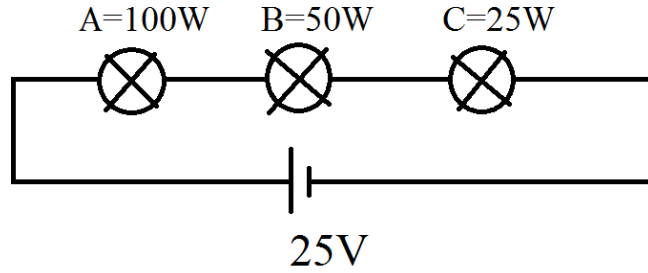
চাপ (P) = $h\rho g$. ওপরে দেয়া পাত্রটি জল দিয়ে ভরা হলো। A ও B বিন্দুগুলির মধ্যে চাপের পার্থক্য কত? $\rho_{\text{water}} = 1000\text{kgm}^{-3}$

- (A) 9800 Pa
- (B) 19600 Pa
- (C) 0 Pa
- (D) Cannot be determined if the air pressure is not known (বাতাসের চাপ জানা না থাকলে নির্ণয় করা সম্ভব নয়)

25. In the problem above, we replace water with kerosene, what is the pressure difference now? $\rho_{\text{kerosene}} = 800\text{kgm}^{-3}$

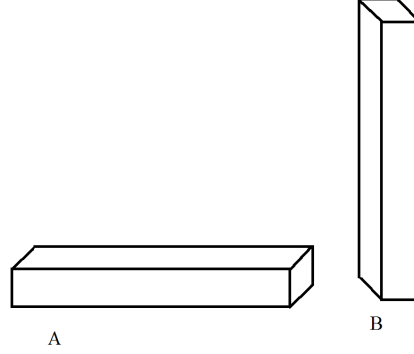
অপরের প্রশ্নে জলের বদলে কেরোসিন তেল নিলে চাপের পার্থক্য কত হবে? $\rho_{\text{kerosene}} = 800\text{kgm}^{-3}$

- (A) 7840 Pa
- (B) 15680 Pa
- (C) 0 Pa
- (D) Cannot be determined if the air pressure is not known. (বাতাসের চাপ জানা না থাকলে নির্ণয় করা সম্ভব নয়)



26. Which bulb glows the brightest in the above figure? ওপরের কোন বাম্বটা বেশি উজ্জ্বল আলো দেবে?

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) All bulbs glow equally bright. (সবগুলো সমান আলো দেবে)



27. To take a wooden bar of dimensions $1.0\text{m} \times 0.1\text{m} \times 0.1\text{m}$ from position A to B, how much work has to be done? Mass of block = 15kg .
 $1.0\text{m} \times 0.1\text{m} \times 0.1\text{m}$ আকারের কাঠের বারকে A থেকে B অবস্থায় নিতে কতটুকু কাজ করতে হবে? কাঠের বারের ভর 15kg .

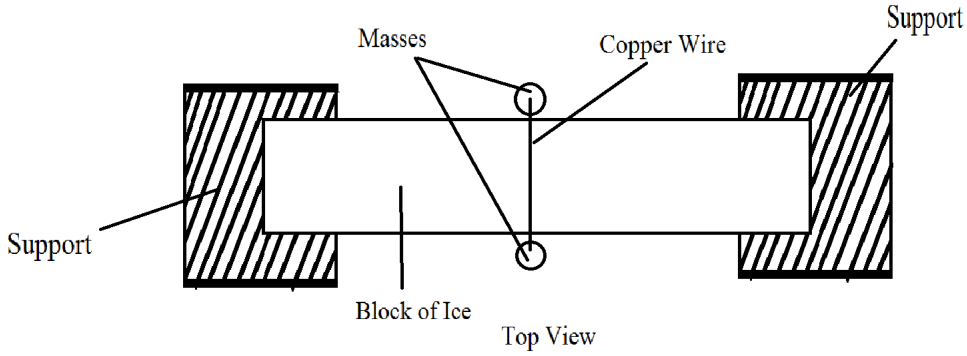
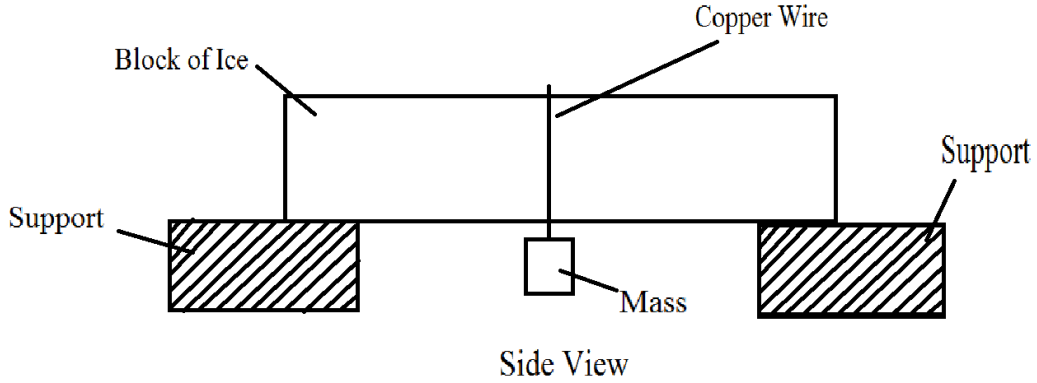
- (A) 73.5 J
- (B) 147 J
- (C) 66.15 J
- (D) Cannot be determined

28. A book is resting on the surface of Earth. Neglecting air pressure, how many forces act on the book? পৃথিবীর পৃষ্ঠের ওপর একটা বই রাখা আছে | বাতাসের চাপ বাদ দিলে, বইটির ওপর কতগুলো বল কাজ করছে?

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

29. Tarzan is hanging from a tree branch. Clayton, the gorilla hunter, takes aim at Tarzan from the same height and fires his shotgun, but Tarzan sees him and immediately lets go of the branch in order to dodge the bullet. What happens? (টারজান একটি গাছের ডালে ঝুলছে | গোরিলা শিকারী ক্লেটন একই উচ্চতা থেকে বন্দুক তাগ করলো এবং গুলি ছুঁড়ল | কিন্তু টারজান তাকে দেখে সাথে সাথে ডালটা ছেড়ে দিয়ে নিচে পরে গেল | কি হবে?)

- (A) Tarzan is hit (টারজান গুলি খেল)
- (B) Tarzan dodges the bullet (টারজান গুলি এড়িয়ে গেল)
- (C) It depends on the speed of the bullet and the distance between Tarzan and Clayton (গুলির গতিবেগ এবং টারজান ও ক্লেটন-এর মধ্যে দূরত্বের ওপর নির্ভরশীল)
- (D) It depends on how high the branch is. (ডালের উচ্চতার ওপর নির্ভরশীল)



30. Block of ice is resting on top of two supports inside a freezer at 0°C . A thin copper wire is placed on the block as shown in the diagram. Two heavy masses are tied on each end of the wire. It is observed that the copper wire gradually passes through the block and falls to the floor. Why does this phenomenon occur? একটি বরফের ব্লক দুটি সাপোর্টের ওপর দাড়িয়ে আছে একটি তাপমাত্রার ফ্রিজের ভেতরে। একটি চিকন তামার তার ব্লকটির ওপর রাখা হলো চিত্রের মত করে। তারের দুই পাশে দুই ভারী ওজন বেধে দেয়া হলো। দেখা যায়, তারটি আসতে আসতে বরফের ভেতর দিয়ে নেমে গিয়ে মাটিতে পড়ে যায়। এটা কান হয়?

- (A) The temperature of copper is very high, so the ice in contact with it melts. (তারটির তাপমাত্রা অনেক বেশি, তাই বরফ গলে যায়)
- (B) The pressure exerted by the wire lowers the melting point of ice. (তারের চাপ বরফের গলনাঙ্ক কমিয়ে দেয়)
- (C) Copper is a good conductor of heat, so, it transfers energy to the ice causing it to melt. (তামা একটি ভালো তাপ পরিবাহক, তাই, ওটা বরফে শক্তি অপসারিত করে এবং বরফ গলে যায়)
- (D) As copper (a conductor) cuts through the Earth's magnetic field line, the induced EMF causes current to flow. The copper heats up and melts the ice. (যেহেতু তামা (একটি পরিবাহক) পৃথিবীর চৌম্বক ক্ষেত্র লাইন কেটে ফেলে, তারটির ভেতরে বিদ্যুৎপ্রবাহ হয়ে তারটি গরম হয়ে যায়, এবং বরফ গলিয়ে দেয়)

Answer Keys

1. D
2. A
3. D
4. B
5. D
6. A
7. A
8. B
9. B
10. C
11. A
12. C
13. C
14. B
15. B
16. B
17. A
18. D
19. A
20. A
21. C
22. A
23. C
24. C
25. C
26. C
27. B
28. B
29. A
30. B