

1. একটি দণ্ডচুম্বকের কেন্দ্রের চৌম্বকত্ব [Magnetism at the center of the bar magnet is ] ( 0.5 marks )
  - a) সর্বনিম্ন [Minimum]
  - b) সর্বোচ্চ [ Maximum]
  - c) শূণ্য [Zero]
  - d) কোনোটিই নয় [None of the above ]
  
2. কোন মাধ্যমে শব্দ সবচেয়ে বেশি বেগে চলাচল করতে পারে? [ In which medium sound travels the fastest?] (0.5 marks )
  - a) [ধাতু [Solid],
  - b) গ্যাস [Gas]
  - c) তরল [Liquid],
  - d) আয়নিত মাধ্যম [ Plasma ]
  
3. রংধনু হওয়ার কারণ হল [Rainbow is due to] (0.5 Marks )
  - a) ছোট ছোট পানির কণায় সূর্যালোকের শোষণ [Absorption of sunlight in minute water droplets]
  - b) ছোট ছোট পানির কণার মধ্য দিয়ে সূর্যালোকের ব্যাপন [Diffusion of sunlight through water droplets]
  - c) ছোট ছোট পানির কণার আয়নায়ন [Ionization of water deposits]
  - d) ছোট ছোট পানির কণা দ্বারা আলোর প্রতিফলন এবং প্রতিসরণ[Reflection and refraction of light by water droplets]
  
4. নিচের কোনটি স্পষ্ট দর্শনের ন্যূনতম দূরত্ব?[ Which of the following corresponds to the least distance of distant vision?] (0.5 marks )
  - a) ১০ সেমি [10 cm]
  - b) ২০ সেমি [20 cm]
  - c) ২৫ সেমি [25 cm]
  - d) ৫০ সেমি [50 cm]
  
5. ধাতু খুব ভাল বিদ্যুত পরিবাহি কারণ [ Metals are good conductors of electricity because] (0.5 marks)
  - a) তারা মুক্ত ইলেকট্রন ধারণ করে [ They contain free electrons ]
  - b) তাদের উচ্চ গলনাংক আছে [ They have high melting point ]
  - c) অণুগুলো দুর্বলভাবে লেগে থাকে [ The atoms are lightly packed]
  - d) উপরের সবগুলো [ All of the above]

6. অপ্রসারিত একটি স্প্রিং এর দৈর্ঘ্য ৮ সেমি কিন্তু ৪.০ নিউটন ওজন ঝুলানোর পরে তার দৈর্ঘ্য হয় ১৪ সেমি। যদি ৪.০ নিউটন ওজনটি ২.০ নিউটন ওজন দিয়ে প্রতিস্থাপন করা হয় তাহলে স্প্রিং এর নতুন দৈর্ঘ্য বের কর। ( সূত্রঃ Hook এর সূত্র ব্যবহার কর ) [ The unstretched length of a spring is 8 cm but when a 4.0 N weight attached to the spring the length is increases to 14 cm. If the 4.0 N weight is replaced with a 2.0 N weight calculate the new length of the spring. (Hint: Use the Hooke's Law)]( 2 Marks )
7. পরম তাপমাত্রা মানে \_\_\_\_\_ কেলভিন, অতএব পানির স্ফুটনাংক \_\_\_\_\_ কেলভিন [ Absolute zero temperature means \_\_\_\_ Kelvin, thus the boiling point of water is \_\_\_\_\_ Kelvin ]( 1 marks )
8. ১৫০০ কেজি ভরের একটি গাড়ি ১০০ কেজি ভরের একটি ট্রেইলরকে সুস্থম গতিতে টেনে চলছে। এই গাড়িটির চালক ৪ মি/সে<sup>২</sup> ত্বরণে আরেকটি গাড়িকে অতিক্রমকরতে চাইল। ট্রেইলরএর উপর ঘর্ষণ বল ২৫০০ নিউটন হলে চলার সময় ট্রেইলরকে টানার শিকলটি কত বল অনুভব করবে? [A car of mass 1500 kg is towing a trailer of mass 100 kg at a steady speed. The driver decides to overtake another car and accelerates at  $4 m/s^2$ . If the frictional force on the trailer is 2500 N, what is the force on the towing chain during the maneuver?]( 2 marks)
9. একটি ১০ মিটার লম্বা Seesaw এর একপ্রান্তে যদি ২০ কেজি ভরের একটি বালক বসে, তাহলে ভারমাম্য রক্ষার জন্য ৩০ কেজি ভরের একটি বালিকাকে বালকটি থেকে কতদূরে বসতে হবে? [A 10 m long seesaw has a boy of mass 20 kg sitting on one end. How far away from him should a girl of mass 30 kg sit to balance the seesaw?]( 2 Marks)

10. ১২৫ গ্রাম ভরের একটি এসকেপ ভালভ একটি প্রেসার কুকার এর ১ মিমি ছিদ্রের উপর বসানো আছে। কত চাপ ভরটিকে ছিদ্র থেকে তুলে ফেলবে। [ A pressure cooker has an escape valve that is essentially a 125 g weight resting on a circular hole of radius 1 mm. What pressure will lift the weight off the hole? ] ( 1 mark )

11. মৌলিক কণিকাগুলোকে ( এমন যে যাদের কোন অন্তঃগঠন নেই ) চিহ্নিত কর [ Mark the particles which are elementary (in the sense that they don't have any substructure)]( 1 Mark)

- a) ইলেকট্রন [electron]
- b) নিউট্রিনো [Neutrino]
- c) প্রোটন [Proton]
- d) নিউট্রন [Neutron]
- e) পাই মেসন [Pi meson]

12. মনে করা যাক, একটি পাথরকে দড়ি দিয়ে বেধে ভূসমান্তরালে বৃত্তাকারে ঘুরানো হচ্ছে। পাথরের উপর দড়ির টান বাহির হতে প্রযুক্ত বল হিসেবে ক্রিয়া করছে। তার পরেও পাথরটির গতিশক্তি বৃদ্ধি পাচ্ছেনা কেন? [Let us assume that a stone is being rotated along a horizontal circle after tying it to a string. The tension in the rope is acting as an external force on the stone. Why is that then the kinetic energy of the stone does not increase ? ] ( 1 Mark )

13. তাপশক্তি ও যান্ত্রিক শক্তির মাঝে পারস্পরিক রূপান্তরের মধ্যে কোন প্রক্রিয়াটি সহজতর? কেন?[Among the mutual conversion processes between heat and mechanical energy, which process is more efficient? Why?]( 1 Mark)

14. আন্তর্জাতিক মহাকাশ ষ্টেশনে একজন নভোচারি কেন ওজন শূন্যতা অনুভব করে? [Why an astronaut in the International Space Station experiences weightlessness?] ( 1 Mark)
15. পৃথিবীর কেন্দ্রে  $g$  ( মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর ত্বরণ ) এর মান কত ও কেন? [What is the value of  $g$  (acceleration of free fall) at the center of the earth?Why?] (0.5 Marks)