

১) দুটি ভিন্ন উপাদান এবং ভরের বস্তুর গৃহীত তাপ সমান হলে তাদের তাপমাত্রার পরিবর্তন কি হবে ?

[If two bodies of different elements and mass receive the same amount of heat, what will be the change in their temperature?]

i) সমান পরিমাণ বাড়বে (will increase by the same amount)

ii) একটি বাড়তে পারে, আর অপরটি কমতে পারে (one might increase while the other might decrease)

iii) বৃদ্ধির পরিমাণ বিভিন্ন হবে (will increase by different amount)

iv) কোনটিই নয় (None of these)

২) বিষুবীয় অঞ্চলে একটি বস্তুর ওজন ১০N। মেরু অঞ্চলে আরেকটির বস্তুর ওজন ২০N। বস্তুদুইটির সম্মিলিত ওজন কত?

[A body weighs 10N in the equator region. Another body weighs 20N in the polar region. What's their combined weight?]

i) 30N

ii) 10N

iii) 25N

iv) None of these

৩) কার্বন চক্রের ফলে কি হচ্ছে? [What is happening due to carbon cycle?]

i) পৃথিবীতে কার্বনের পরিমাণ বেড়ে যাচ্ছে [The amount of Carbon is increasing]

ii) কার্বনের পরিমাণ কমে যাচ্ছে [The amount of Carbon is decreasing]

iii) কার্বনের পরিমাণ অপরিবর্তিত থাকছে [The amount of Carbon is constant]

iv) কোনটিই নয় [None of these]

৪) চাঁদে এক টুকরা পাথরকে উপরে ছুঁড়ে মারার পর তা আবার নিচে পড়লো। কোন আলো উৎপন্ন হল না। পাথরটির তাপমাত্রার কি কোন পরিবর্তন হবে? কেন?

[A piece of rock was thrown from the moon's surface in upward direction. It then fell on the moon's surface. No light was emitted. Will the temperature of the rock change? Why?]

৫) একটি গরম বস্তু চাঁদে রাখা হল। বস্তুটি কি প্রক্রিয়ায় ঠাণ্ডা হবে?

[A hot body is taken to the moon. Through what process will it cool down?]

i) পরিবহন [Conduction]

ii) পরিচলন [Convection]

iii) বিকিরণ [Radiation]

iv) (ii) এবং (iii)

৬) কোন তাপমাত্রার জন্য সেলসিয়াস স্কেলের পাঠ ফারেনহাইট স্কেলের পাঠের দ্বিগুণ হবে?

[At which temperature the readings in the Celsius scale will be the double of the reading in the Fahrenheit scale?]

৭) ভূপৃষ্ঠ থেকে কত উচ্চতায় গেলে কোন বস্তুর ওজন তার ভূ-পৃষ্ঠে ওজনের অর্ধেক হবে?তোমার উত্তর পৃথিবীর ভর ও ব্যাসার্ধের মাধ্যমে দাও।

[On which height from the earth's surface, a body's weight will be half of it's weight on the earth's surface? Express you answer in terms of the mass and radius of the earth.]

৮) বাতাসে শব্দের বেগ ৩৩০ মি/সেকেন্ড। স্টিলে শব্দের বেগ ৫০০০ মি/সেকেন্ড। ১০০ মিটার লম্বা ও ফাঁপা একটি স্টিলের পাইপের এক প্রান্তে শব্দ সৃষ্টি করলে অপর প্রান্তে কত সময় পরে শব্দ শোনা যাবে?

[The speed of sound in air is 330 m/s. The speed of sound in steel is 5000 m/s. A sound has been created at one end of a 100 meter long hollow steel pipe. Determine the duration after which sound will be heard at the other end.]

৯) বাতাসে শব্দের বেগ ৩৩০ মি./সেকেন্ড। কোন দেয়ালের সামনে দাঁড়িয়ে শব্দ করলে প্রতিধ্বনি শোনার জন্য দেয়াল থেকে কমপক্ষে কত দূরে থাকতে হবে? [মানুষের কান কমপক্ষে ২০ মিলিসেকেন্ডের কম সময়ের মধ্যে শোনা দুইটি শব্দের মধ্যে পার্থক্য করতে পারে না। ]

[The speed of sound in the air is 330 m/s. If anybody creates a sound standing in front of the wall, then what should be the minimum distance of the wall from the source to hear the echo? Human ear can't detect the difference between two sounds if their time interval is less than 20 millisecond.]

১০) কোন বস্তু যদি পৃথিবী থেকে একটি  $h$  উচ্চতায় স্থির থাকতে চায়, তাহলে তাকে কত বল প্রয়োগ করতে হবে? প্রয়োগকৃত বলের দিক কি হবে?

[If any object wants to remain motionless at height  $h$  from the earth's surface, how much force has to be exerted? What will be the direction of the force?]

১১) ২০ kJ গতিশক্তির একটি গতিশীল বস্তু আরেকটি স্থির বস্তুর সাথে ধাক্কা খেল। তারপর দুইটি বস্তু গতিশীল হল। শক্তির রূপান্তরের কোন ঘটনা ঘটেনি। সংঘর্ষের পর প্রথম বস্তুর গতিশক্তি ১৫ kJ হলে দ্বিতীয় বস্তুর গতিশক্তি কত?

[One moving object whose kinetic energy is 20 kJ collides with another object. Then both objects start moving. No transformation of energy occurred. After collision, if the kinetic energy of the first object is 15 kJ, then what is the kinetic energy of the second object?]

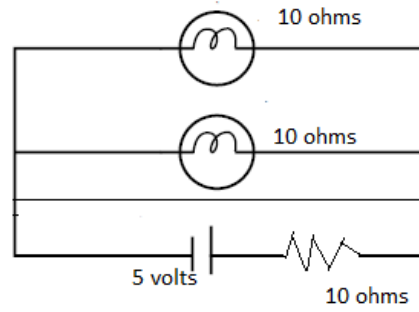
১২) একটি মহাকাশযানের ত্বরণ  $3g$ । মহাকাশযানটি যখন ভূপৃষ্ঠ থেকে  $d$  উচ্চতায় থাকবে তখন  $m$  ভরের একজন মহাকাশচারী মেঝের উপর কত বল প্রয়োগ করবে?

[The acceleration of a spaceship is  $3g$ . When the spaceship reaches height  $d$  from the earth's surface, what will be the force applied on the floor by an astronaut of mass  $m$ ?]

১৩) L দৈর্ঘ্যের একটি লোহার দণ্ডের তাপমাত্রা  $1^{\circ}\text{C}$  বৃদ্ধি করলে দৈর্ঘ্য হয়  $Lx$ . এরকম চারটি লোহার দণ্ড একসাথে লাগিয়ে একটি বর্গক্ষেত্র তৈরি করা হল। তাপমাত্রা  $5^{\circ}\text{C}$  বৃদ্ধি করলে বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত হবে?

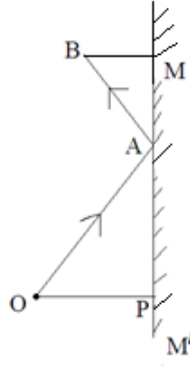
[If the temperature of an iron rod having a length of  $L$  is increased by  $1^{\circ}\text{C}$  then it's length becomes  $Lx$ . A square has been built by using 4 such iron rods. If the temperature is increased by  $5^{\circ}\text{C}$  then what will be the area of the square?]

১৪)



এই বর্তনী দিয়ে কি পরিমাণ তড়িত প্রবাহিত হবে? [What's the amount of current that will flow in this circuit?]

১৫)

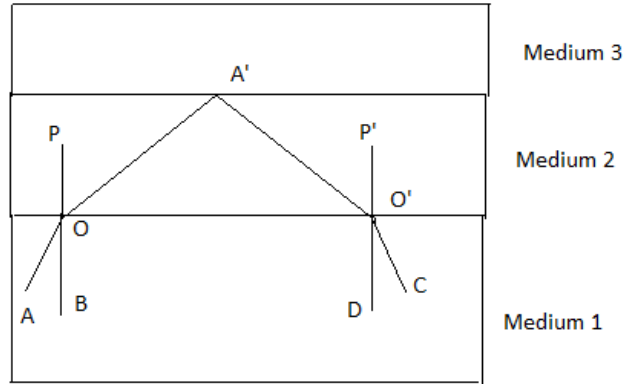


MM' একটি সমতল দর্পণ। OA আপতিত রশ্মি, AB প্রতিফলিত রশ্মি। OP এবং BM দর্পণের উপর লম্ব। দেখাও

যে,  $\frac{OP}{BM} = \frac{AP}{AM} = \frac{OA}{AB}$

[MM' is a plane mirror. OA is incident light-ray, BM is reflected light ray. OP and BM are perpendicular on the mirror. Show that,  $\frac{OP}{BM} = \frac{AP}{AM} = \frac{OA}{AB}$ ]

১৬)



মাধ্যম ২ এর আলোক-ঘনত্ব মাধ্যম ৩ থেকে বেশি, মাধ্যম ১ এর আলোক-ঘনত্ব মাধ্যম ২ এর থেকে বেশি।  
দেখাও যে,  $\angle AOB = \angle CO'D$

[Medium 2 is optically denser than medium 3. Medium 1 is optically denser than medium 2. Show that,  $\angle AOB = \angle CO'D$ ]