

RAMAKRISHNA MISSION VIDYAMANDIRA

Belur Math, Howrah – 711 202

ADMISSION TEST – 2014; PHYSICS

Date : 20-06-2014

Full Marks : 50

Time : 11 a.m – 1 p.m

Name _____ Reg. No. _____

Each question carries **two marks**. Answer **all questions** to the point in the space provided.

| QUESTIONS | ANSWERS |
|---|---------|
| <p>1) When a sound wave is reflected back from a denser medium, which characteristic parameters of the wave will change ? যখন শব্দ তরঙ্গ কোন ঘনতর মাধ্যম থেকে প্রতিফলিত হয়ে ফিরে আসে, তখন তরঙ্গটির কোন্ কোন্ বৈশিষ্ট্য পরিবর্তিত হবে?</p> | |
| <p>2) A particle is executing linear simple harmonic motion of amplitude A. At what displacement kinetic and potential energy of the oscillation will be equal ? একটি বস্তুকণা A বিস্তারের রৈখিক সরল দোল গতি (S.H.M) সম্পন্ন করছে। বস্তুকণাটির সরণ কত হলে দোলনগতিটির গতিশক্তি এবং স্থিতিশক্তি সমান হবে?</p> | |
| <p>3) Two organ pipes each closed at one end, give 10 beats per second at their fundamental notes. If their lengths are in the ratio 50:56, find the fundamental frequencies generated by the organ pipes. দুটি অর্গান নলের প্রত্যেকটির একমুখ বন্ধ। এদের মূলসুরের মধ্যে প্রতি সেকেন্ডে 10টি স্বরকম্প সৃষ্টি হয়। যদি নলদুটির দৈর্ঘ্যের অনুপাত 50:56 হয়, তাহলে তাদের উৎপন্ন মূলসুরের কম্পাঙ্কের মান কত?</p> | |
| <p>4) Due to what phenomenon, an air bubble under water shines brightly. কোন কারণে জলের ভেতরে সৃষ্ট বায়ু বুদবুদ চক্চক্ করে?</p> | |
| <p>5) A piece of iron bob is dropped in a very long column of water. What type of motion will be experienced by the bob near the bottom of the water column ? একটি লোহার দোলক খণ্ড খুব দীর্ঘ একটি জলস্তম্ভের ভেতর ফেলা হলো। জলস্তম্ভের তলদেশের কাছে দোলকটির গতি কী প্রকৃতির হবে?</p> | |
| <p>6) Two plane mirrors are inclined to each other. A ray of light is incident on the first mirror in a direction parallel to the second. Finally it is reflected from the second mirror parallel to the first. Find the angle between the two mirrors. দুটি সমতল দর্পন পরস্পর আনত অবস্থায় আছে। দ্বিতীয় দর্পনের সমান্তরাল ভাবে একটি আলোক রশ্মি প্রথম দর্পনের উপর আপতিত হলো। অবশেষে আলোক রশ্মিটি প্রথম দর্পনের সমান্তরাল ভাবে দ্বিতীয় দর্পন থেকে প্রতিফলিত হলো। দর্পন দুটির মধ্যবর্তী কোণের মান কত?</p> | |

| | |
|---|--|
| <p>7) An equi-convex lens with focal length f, is cut into two plano-convex lenses. What will be the focal lengths of the plano-convex lenses ?</p> <p>f ফোকাস দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি সমোত্তল লেন্স (equi-convex) -কে দুটি সমতল-উত্তল (plano-convex) লেন্সে বিভক্ত করা হলো। সমতল-উত্তল লেন্স দুটির ফোকাস দৈর্ঘ্য কত হবে?</p> | |
| <p>8) How much time will be taken by light to traverse a glass slab of thickness 1m and refractive index 1.5 ?</p> <p>1.5 প্রতিসরাঙ্ক বিশিষ্ট 1মি. পুরু কোন কাঁচখণ্ডের মধ্যে দিয়ে আড়াআড়িভাবে আলোক রশ্মি যেতে কত সময় লাগবে?</p> | |
| <p>9) When a lift ascends with a constant acceleration f, what would be the change in reading of a mercury barometer placed inside it?</p> <p>যখন কোন লিফট f সমত্বরণে ওপরের দিকে ওঠে, তখন এর মধ্যে রাখা পারদ ব্যারোমিটারের পাঠে কী পরিবর্তন হবে?</p> | |
| <p>10) A man is standing on a rotating table. He pickup a rest mass by his hand from outside of the table. What will be the nature of the change in the angular speed of the table?</p> <p>একজন ব্যক্তি কোন একটি আবর্তনশীল টেবিলের উপর দাঁড়িয়ে আছে। সে টেবিলের বাইরে থেকে একটি স্থির বস্তু তার হাত দিয়ে তুলে নিল। ফলে টেবিলটির কৌণিকবেগের কীরূপ পরিবর্তন হবে?</p> | |
| <p>11) A pipe of length $2L$ is closed at the two ends after filling up it with an incompressible liquid of mass M. The pipe is then rotated in a circle with angular speed ω in horizontal plane with the axis passing through one end of the pipe. What is the force applied by the liquid on the opposite end of the pipe?</p> <p>M ভরের একটি অসংনম্য তরল দ্বারা $2L$ দৈর্ঘ্যের একটি নলকে সম্পূর্ণ ভর্তি করে তার দুমুখ বন্ধ করে দেওয়া হলো। এরপর নলটিকে একপ্রান্তগামী অক্ষ বরাবর অনুভূমিকতলে ω কৌণিকবেগে বৃত্তপথে ঘোরানো হলো। নলটির অপর প্রান্তে তরলটি কত বল প্রয়োগ করবে?</p> | |
| <p>12) A car of mass m is travelling over a convex bridge of radius r. What is the maximum speed of the car so that it is not jumped up at the vertex of the bridge?</p> <p>m ভর বিশিষ্ট একটি গাড়ী r ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি উত্তল সেতুর উপর দিয়ে যাচ্ছে। গাড়ীটি যাতে সেতুটির শীর্ষবিন্দুতেও লাফিয়ে না ওঠে, সেই অবস্থায় একটির সর্বোচ্চ বেগ কত হবে?</p> | |
| <p>13) Each of two particles of equal mass under the effect of mutual gravitational force is rotating in a circle of radius r. What is the speed of each of the particles?</p> <p>সমভরের দুটি বস্তুকণার প্রত্যেকটি পারস্পরিক মহাকর্ষীয় বলের প্রভাবে r ব্যাসার্ধের বৃত্ত বরাবর আবর্তিত হচ্ছে। প্রত্যেকটি বস্তুকণার দ্রুতি কত হবে?</p> | |
| <p>14) A body rises up 10km above the surface of the earth and the same body gets down the same distance inside the earth. Find the difference between the acceleration due to gravity in the two cases?</p> <p>কোন বস্তু ভূ-পৃষ্ঠ থেকে 10কিমি ওপরে উঠল এবং একই বস্তু সমুদ্রতলে ভূ-পৃষ্ঠের অভ্যন্তরে প্রবেশ করল। এই দুটি ক্ষেত্রে বস্তুটির অভিকর্ষজ ত্বরণের পার্থক্য নির্ণয় কর।</p> | |

| | |
|---|--|
| <p>15) If ice of polar zone of the earth is melted, what would be the change in the time period of the rotation of the earth about its own axis. যদি পৃথিবীর মেরু অঞ্চলের বরফ গলে যায়, তাহলে পৃথিবীর নিজ অক্ষ বরাবর আবর্তনের পর্যায়কালের কীরূপ পরিবর্তন হবে?</p> | |
| <p>16) In vacuum two parallel plates are placed with a potential difference 100V. A proton at rest is released from positive side of the plate. What is the speed of the proton when it hits the negative plate? Given charge of the proton is 1.6×10^{-19} C and mass 1.67×10^{-27} Kg. 100V বিভব পার্থক্য বিশিষ্ট দুটি সমান্তরাল পাতকে শূন্য মাধ্যমে রাখা হলো। ধনাত্মক পাতের দিক থেকে একটি স্থির প্রোটন কণা ছেড়ে দেওয়া হলো। যখন প্রোটনটি ঋণাত্মক পাতটিকে আঘাত করল তখন কণাটির দ্রুতি কত হবে? প্রদত্ত আছে প্রোটনের আধান 1.6×10^{-19} C এবং ভর 1.67×10^{-27} Kg.</p> | |
| <p>17) The magnetic field due to a single turn coil of wire at its centre is B. Find the value of the magnetic field at the centre of coil with two turns made from previous length of the wire. একপাক বিশিষ্ট তারে কুণ্ডলীর কেন্দ্রে সৃষ্ট চৌম্বক ক্ষেত্র হলো B। যখন তারটির পূর্ববর্তী দৈর্ঘ্য দিয়ে দুটি পাকের তারের কুণ্ডলী তৈরী করা হয়, তখন এটির কেন্দ্রে চৌম্বক ক্ষেত্রের মান কত হবে তা নির্ণয় কর।</p> | |
| <p>18) Sketch the electric lines of force for a system of two equal and same type of charges separated by a distance. সমমানের এবং সমধর্মী দুটি আধানকে একটি নির্দিষ্ট দূরত্বে রাখা হলে উহাদের তড়িৎ বল রেখার চিত্রটি এঁকে দেখাও।</p> | |
| <p>19) A circular loop of conducting wire is carrying a current in anti clock wise direction in x-y plane. Draw the magnetic field lines associated with the loop. x-y সমতলে রাখা বৃত্তাকার একটি পরিবাহী তারের মধ্যে দিয়ে বামাবর্তী (Anti-clock wise) তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে, বৃত্তাকার ঐ তারটির সঙ্গে সংযুক্ত চৌম্বক বলরেখা এঁকে দেখাও।</p> | |
| <p>20) A charge q is divided into two parts. Find the values of the charge-fractions so that the repulsive force between them is maximum. q পরিমাণ আধানকে দুটি অংশে ভাগ করা হলো। আধান অংশ দুটির মান কত হলে ওদের মধ্যে পারস্পরিক বিকর্ষণ বল সর্বোচ্চ হবে, নির্ণয় কর।</p> | |
| <p>21) Calculate the velocity v of ions that pass un-deflected under the influence of electric(E) and magnetic(B) fields which are perpendicular to each other. Given $E=14$ KV/m, $B=1.4$T. The direction of v is perpendicular to both E and B. পরস্পরের সঙ্গে লম্বভাবে অবস্থিত একটি তড়িৎক্ষেত্র (E) এবং চৌম্বক ক্ষেত্র (B)-এর যৌথ প্রভাবে, আয়নকে অবিচ্যুত অবস্থায় যেতে গেলে আয়নের বেগ v কত হবে তা নির্ণয় কর। প্রদত্ত আছে $E=14$ KV/m, $B=1.4$T. v-এর দিক E এবং B উভয়ের সঙ্গে লম্ব বরাবর।</p> | |

| | |
|---|--|
| <p>22) Two bulbs of ratings (P_1 watt, V volt) and (P_2 watt, V volt) are connected in series and the combination is connected to a V volt supply. Find the wattage of the combination.</p> <p>(P_1ওয়াট, V ভোল্ট) এবং (P_2ওয়াট, V ভোল্ট) রেটিং যুক্ত দুটি বৈদ্যুতিক বাতি শ্রেণী সমবায়ে যুক্ত আছে এবং সংযুক্ত বাতি দুটিকে V ভোল্ট সরবরাহের সঙ্গে যুক্ত করা হলো। সংযুক্ত অবস্থায় বাতিদুটির ওয়াটেজ কত হবে নির্ণয় কর।</p> | |
| <p>23) What will be the result of mixing equal masses of ice at -20°C and water at 80°C?</p> <p>সমভরের -20°C তাপমাত্রার বরফ এবং 80°C তাপমাত্রার জল মেশালে ফল কী হবে?</p> | |
| <p>24) A bimetallic strip consisting of brass and iron is heated. What will happen to the strip?</p> <p>পিতল ও লোহা দ্বারা গঠিত একটি দ্বি-ধাতব পাতকে উত্তপ্ত করা হলো। পাতটিতে কী ঘটবে?</p> | |
| <p>25) A point charge q is placed at the centre of a cube in vacuum. Find out the electric flux through any face of the cube.</p> <p>একটি ঘনকের কেন্দ্রে q আধান শূন্য মাধ্যমে রাখা আছে। ঘনকটির যে কোন একটি তল দিয়ে অতিক্রান্ত তড়িৎফ্লাক্স নির্ণয় কর।</p> | |