भौतिक विज्ञान

Physics

(312)

शिक्षक अंकित मूल्यांकन-पत्र

Tutor Marked Assignment

कुल अंक : 20

Max.Marks: 20

टिप्पणी : (i) सभी प्रश्नों के उत्तर देने अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गए हैं।

Note : (i) All questions are compulsary. The marks allotted for each question are beside the questions.

(ii) उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर ऊपर की ओर अपना नाम, अनुक्रमांक, अध्ययन केन्द्र का नाम और विषय स्पष्ट शब्दों में लिखिए।

Write your name, enrollment number, AI name, subject on the top of the first page of the answer sheet.

1. निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी एक प्रश्न का उत्तर लगभग 40-60 शब्दों में दीजिए। 2

Answer any one of the following questions in about 40-60 words.

(a) 120 मीटर और 80 मीटर लंबाई वाली दो ट्रेनें विपरीत दिशा में 42 किमी./घंटा$^{-1}$ व 30 किमी./घंटा$^{-1}$ की रफ्तार से चल रही हैं। उन्हें एक दूसरे को पार करने में कितना समय लगेगा? (पाठ-2 देखें)

Two trains 120m and 80m in length are travelling in opposite directions with velocities 42 kmh^{-1} and 30 kmh^{-1} respectively. How much time will they require to completely cross each other? (See Lesson 2)

(b) किसी वैरायटी शो में एक दिलचस्प खेल दिखाया गया जिसमें पानी की भरी बाल्टी को एक वृत्त में इस प्रकार घुमाया ताकि शीर्ष पर पहुँचकर भी पानी उलट न पाये। अपनी त्रिज्या R के संदर्भ में वृत्त के शीर्ष पर बाल्टी की न्यूनतम गति ज्ञात करें। यदि वृत्त का व्यास 1.5 मीटर है तो गति की गणना करें।

(पाठ-4 देखें)

An interesting act performed at a variety show is to swing a bucket of water in a vertical circle such that water does not spill out while the bucket is inverted at the top of the circle. Derive the expression for minimum speed of the bucket at the top of the circle in terms of its radius R. Calculate the speed if the diameter of circle is 1.5 m.

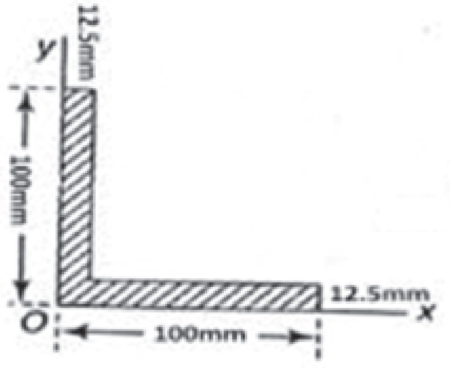
(See Lesson 4)

2. निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी एक प्रश्न का उत्तर लगभग 40-60 शब्दों में दीजिए। 2

Answer any one of the following questions in about 40 - 60 words.

(a) नीचे दिये गये कोण का x- अक्ष की दिशा में जड़त्व अघूर्ण ज्ञात करें। (पाठ 7 देखें)

Calculate the moment of inertia of the angle section about the X-axis. (See Lesson 7)



(b) यंग के गुणांक को परिभाषित करें। 0.2 मिमी. के त्रिज्या वाले धातु के तार की लम्बाई में 0.4% की वृद्धि के लिये कितना बल आवश्यक है। (पाठ 8 देखें)

$$Y = 9.1 \times 10^{10}\ Nm^{-2}$$

Define Young's Modulus of elasticity. How much force is required to have an increase of 0.4% in the length of a metallic wire having radius of 0.2mm. (See Lesson 8)

$$Y = 9.1 \times 10^{10}\ Nm^{-2}$$

3. निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी एक प्रश्न का उत्तर लगभग 40-60 शब्दों में दीजिए। 2

Answer any one of the following questions in about 40 - 60 words.

(a) निरंतर दबाव पर एक गैस की विशिष्ट ऊष्मा को परिभाषित करें। c_p व c_v के बीच का संबंध बताएँ। (पाठ 10 देखें)

Define specific heat of a gas at constant pressure. Derive relation between c_p and c_v. (See Lesson 10)

(b) विभिन्न पदार्थों की उष्मा चालकता गुणांक का अनुपात 4:5 है। समान मोटाई के इन पदार्थों की दो छड़ों का एक समान तापीय प्रतिरोध रखने के लिए इन छड़ों की लम्बाई का अनुपात क्या होगा? (पाठ 12 देखें)

The ratio of the coefficients of thermal conductivities of two different materials is 4:5. To have the same thermal resistance of the two rods of these materials of equal thickness, what should be the ratio of their lengths? (See Lesson 12)

4. निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी एक प्रश्न का उत्तर लगभग 100–150 शब्दों में दीजिए। 4

Answer any one of the following questions in about 100 to 150 words.

(a) वक्रता 10 सेमी. की त्रिज्या के अवतल दर्पण के सामने एक वस्तु 21 सेमी. की दूरी पर रखी है। एक ग्लास स्लैब जिसकी मोटाई 3 सेमी. व अपवर्तक सूचकांक 1.5 है, वस्तु व दर्पण के बीच में रखा है। अंतिम छवि की स्थिति का पता लगायें यदि दर्पण से स्लैब की दूरी 1 सेमी. है। (पाठ 20 देखें)

An object is placed 21 cm in front of a concave mirror of radius of curvature 10 cm. A glass slab of thickness 3 cm and refractive index 1.5 is placed close to the mirror in the space between the object and the mirror. Find the position of the final image formed. Take the distance of the near surface of the slab from the mirror to be 1 cm. (See Lesson 20)

(b) आयाम मॉडुलन क्या है? एक AM ट्रांसमीटर का ब्लॉक आरेख समझाएँ। (पाठ 30 देखें)

What is amplitude modulation? Explain the block diagram of a practical AM transmitter.

(See Lesson 30)

5. निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी एक प्रश्न का उत्तर लगभग 100–150 शब्दों में दीजिए। 4

Answer any one of the following questions in about 100 - 150 words.

(a) दूरदर्शक दूरबीन की शक्ति को कैसे बढ़ाया जा सकता है? एक दूरदर्शक दूरबीन के अभिदृश्यक व नेत्रिका की फोकस दूरी क्रमशः 50 सेमी. व 5 सेमी. है। सुस्पष्ट दृष्टि की अल्पतम दूरी 25 सेमी. है। यदि दूरदर्शक को अभिदृश्यक से 200 सेमी. की दूरी पर सुस्पष्ट दृष्टि के लिए सेट किया गया है तो (i) अभिदृश्यक व नेत्रिका के बीच की दूरी तय करें। (ii) आवर्धन क्षमता का पता लगायें। (पाठ 23 देखें)

How can the resolving power of a telescope be increased? A telescope has an objective of focal length 50 cm and an eyepiece of focal length 5 cm. The least distance of distinct vision is 25 cms. The telescope is focused for distinct vision on a scale 200 cms away from the objective. Calculate (i) the separation between objective and eyepiece (ii) the magnification produced.

(See Lesson 23)

(b) एक प्रक्षेप्य बिंदु O से 22° कोण पर 15 मी/से की गति से एक नभ समतल पर जो क्षैतिज के साथ 10° का कोण बनाता है, भेजा गया है। प्रक्षेप्य नभ समतल पर M पर मिलता है।

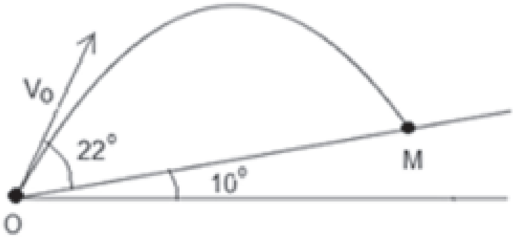
(i) नभ समतल पर प्रेक्षप के पहुँचने में कितना समय लगता है।

(ii) OM की दूरी ज्ञात करें। (पाठ 4 देखें)

A projectile is launched from point O at an angle of 22° with an initial velocity of 15 m/s up an incline plane that makes an angle of 10° with the horizontal. The projectile hits the incline plane at point M.

(i) Find the time it takes for the projectile to hit the incline plane.

(ii) Find the distance OM. (See Lesson 4)



6. नीचे दी गई परियोजनाओं में से कोई एक परियोजना बनाइए। 6

Prepare any one project of the following projects given below.

(a) 1 मी. लम्बा धागा लें। एक ही आकार लेकिन अलग द्रव्यमान के तीन गोलाकार/घनाकार ठोस लें। धागे और बॉब का उपयोग करते हुए सरल पेंडुलम का निर्माण करें। प्रत्येक गठित पेंडुलम के लिए 20 दोलन के लिए समय अवधि को तीन बार रिकॉर्ड करके प्रत्येक पेंडुलम के लिए समय अवधि का अनुमान लगाएँ लिए गए अवलोकनों को सारणीबद्ध करें। अपने परिणामों की व्याख्या करें व उपर्युक्त परियोजना से प्राप्त 2 मुख्य निष्कर्ष सूचीबद्ध करें। (पाठ 13 देखें)

Take a 1 m long thread of negligible mass. Consider three spherical/ cuboidal bobs of same sizes but different masses. Form simple pendulum using thread and bob, and estimate the time period of each of the pendulum by recording time for 20 oscillation three times for each pendulum formed. Tabulate the observations taken. Interpret your results and justify. List your 2 main conclusions derived from the above project. (See Lesson 13)

(b) द्रव्यमान 50 किलोग्राम की वस्तु को पृथ्वी के केन्द्र से R, 2R, 4R, 6R व 10R की दूरी पर लेकर उसके वजन का अनुमान लगायें। पृथ्वी के केंद्र से दूरी व वस्तु के वजन के संबंध को दिखाते हुए उसका ग्राफ बनायें। यदि पृथ्वी अपने अर्धव्यास के आधे हिस्से पर सिकुड़ जाए तो ग्राफ पर वजन का बदलना इंगित करें। साथ ही द्रव्यमान का बदलाव दूरी के साथ ग्राफ पर दिखायें। ग्राफ के अवलोकन से आप क्या विशिष्ट निष्कर्ष निकालेंगे। तैयार किए गए सभी निष्कर्षों को सूचीबद्ध करें। (पाठ 5 देखें)

Consider an object of mass 50 kg. Estimate the weight of the object at a distance R, 2R, 4R, 6R and 10R from the centre of the earth. Plot a graph showing the weight of the object with respect to the distance from the centre of the earth. What would happen to the graph if the earth shrinks to half of its radius. Show on the graph how the mass of the object varies with distance. What specific conclusions will you be able to draw from the observations of the graph. List all your conclusions drawn. (See Lesson 5)