

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:** *All questions are compulsory. The marks allotted for each question are given at same place.*
- (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 and 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 out of the following questions in about 40 to 60 words.

- (a) निम्नलिखित में प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए। (पाठ-1 देखें)

- (i) अदिश राशि
- (ii) सदिश राशि
- (iii) इकाई सदिश
- (iv) एक भौतिक राशि जिसे दो सदिशों के सदिश गुणन के रूप में व्यक्त किया जाता है।

Give an example of each of the following?

- (i) Scalar quantity
- (i) Vector quantity
- (i) Unit vector
- (i) A physical quantity which is expressed as vector product of two vectors.

(See Lesson-1)

- (b) एक गेंद को उर्ध्वाधरतः ऊपर की ओर 19.6 m/s वेग से उछाला जाता है। ज्ञात कीजिए।

- (i) गेंद द्वारा प्राप्त की गई अधिकतम ऊँचाई तथा
- (ii) गेंद को अधिकतम ऊँचाई प्राप्त करने में लगा समय (पाठ-2 देखें)

A ball is thrown vertically upward with a velocity of 19.6 m/s. Find

- (i) The maximum height reached by the ball.
- (ii) The time taken by the ball to reach the maximum height. (See Lesson-2)

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

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

- (a) किसी पिंड को 100 m/s के वेग से 45° उन्नत कोण पर प्रक्षेपित किया जाता है-
ज्ञात करें इसका - (पाठ-4 देखें)
 - (i) परास
 - (ii) उड़डयन काल

An object is projected at an angle of elevation of 45° with a velocity of 100 m/s. Calculate its

- (i) range
 - (ii) time of flight (See Lesson-4)
- (b) दो ग्रहों A और B पर विचार करें। ग्रह B का द्रव्यमान ग्रह A के द्रव्यमान का 0.012 गुना है तथा इसकी त्रिज्या A की त्रिज्या की 0.3 गुना है। यदि ग्रह A पर गुरुत्वीय त्वरण का मान 10 m/s^2 है तो ग्रह B पर इसके मान की गणना करें। (पाठ-5 देखें)

Consider two planets A and B. The mass of planet B is 0.012 times the mass of planet A and its radius is 0.3 times the radius of planet A. If the acceleration due to gravity at the planet A is 10 m/s^2 , calculate the corresponding value at planet B. (See Lesson-5)

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

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

- (a) M द्रव्यमान तथा L लम्बाई वाले पतली छड़ का, इसके केन्द्र से गुजरने वाली लम्बाई के अभिलंबवत अक्ष के गिर्द जड़त्व-आघूर्ण $ML^2/12$ होता है। समान्तर अक्ष प्रमेय का उपयोग करते हुए इस छड़ का इसके अक्ष के लंबवत एक सिरे से गुजरती रेखा के गिर्द जड़त्व-आघूर्ण प्राप्त कीजिए, यदि $L = 1\text{m}$ तथा $M = 0.2 \text{ Kg}$ (पाठ-7 देखें)

The moment of inertia of a thin rod of mass M and length L about an axis passing through its centre and normal to its length is given by $ML^2/12$. Using theorem of parallel axes, find its moment of inertia about an axis passing through on end and normal to its length, if $L = 1\text{m}$ and $M = 0.2 \text{ Kg}$. (See Lesson-7)

- (b) 'यंग का गुणांक' परिभाषित कीजिए। किसी तार की लंबाई L तथा अनुप्रस्थ परिच्छेद का क्षेत्रफल A है, एक अनुदैर्घ्य बल लगाने पर इसकी लंबाई में वृद्धि Δl होती है। ज्ञात कीजिए -
 - (i) अनुदैर्घ्य प्रतिबल
 - (ii) अनुदैर्घ्य विकृति
 - (iii) यंग का गुणांक (पाठ-8 देखें)

Define young's modulus for a material. A wire of length L and area of cross section A is stretched by a force of magnitude F. It is found that the length of the wire is increased by Δl .
Find: (See Lesson-8)

- (i) Longitudinal stress
- (ii) Longitudinal strain
- (iii) Young's modulus

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

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

(a) अणुगति सिद्धांत की सहायता से निम्नलिखित नियमों को प्राप्त कीजिए-

- (i) बॉयल का नियम
- (ii) चार्ल्स का नियम
- (iii) गे ल्युसाक का नियम
- (iv) एवोगेद्रो नियम (पाठ-10 देखें)

Using kinetic theory of gases, deduce -

- (i) Boyle's Law
- (ii) Charles Law
- (iii) Gay Lussac's Law
- (iv) Avogadro's Law (See Lesson-10)

(b) किसी पदार्थ की 'ऊष्मा चालकता' को परिभाषित कीजिए, इसकी SI मात्रक बताईए, बर्फ से भरा एक घनाकृति थर्मोकॉल बॉक्स का पार्श्व 50cm और मोटाई 4.0cm है, यदि बाहरी ताप 40°C हो तो 5 घंटे में पिघलने वाली बर्फ की मात्रा ज्ञात कीजिए। (थर्मोकॉल के लिए $K = 0.01 \text{ Js}^{-1}\text{m}^{-1}\text{C}$, बर्फ की गलन की गुप्ता ऊष्मा 335 Jg^{-1} है।) (पाठ-12 देखें)

Define thermal conductivity of a material. What is its SI Unit? A cubical thermocol box, full of ice, has side 50cm and thickness of 4.0 cm. If outside temperature is 40°C , find the amount of ice melted in five hours when the thermal conductivity of thermocol is $0.01 \text{ Js}^{-1}\text{m}^{-1}\text{C}$ and latent heat of fusion of ice is 335 Jg^{-1} (See Lesson-12)

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

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

(a) किसी उभयोत्तल लेंस के प्रत्येक पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 20cm है, निम्नलिखित की गणना कीजिए।

- (i) लेंस की फोकस दूरी, यदि इसके पदार्थ का $\mu = 1.5$ है।
- (ii) यदि लेंस को जल ($\mu = 1.33$) में डुबो दिया जाए तो इसकी फोकस दूरी क्या होगी?

(पाठ-20 देखें)

The radius of curvature of each surface of a biconvex lens is 20cm.

- (i) Calculate its focal length if μ of glass = 1.5
 - (ii) Calculate its focal length when it is immersed in water ($\mu = 1.33$) (See Lesson-20)
- (b) एक खगोलीय दूरदर्शक की कार्यविधि उचित रेखाचित्रों की सहायता से समझाए, जब अंतिम प्रतिबिम्ब सुस्पष्ट दृष्टि की अल्पतम दूरी पर बनता है। (पाठ-23 देखें)

Describe the working of an astronomical telescope when the final image is formed at the least distance of distinct vision using necessary ray diagram. (See Lesson-23)

6. नीचे दी गई दो परियोजनाओं में से कोई एक परियोजना लगभग 500 शब्दों में तैयार कीजिए।

Prepare any one project out of two given below in about 500 words.

- (a) विभिन्न मोटाई के दो स्प्रिंग प्राप्त करें।
 - (i) प्रत्येक स्प्रिंग के 15cm लंबे टुकड़े काटें।
 - (ii) क्लैप लगा एक लोहे का स्टैंड लें, तथा एक वेट बॉक्स एवं विभिन्न मानों के भारों का सेट लें।
 - (iii) क्लैप की सहायता से स्प्रिंग को स्टैंड से ऊर्ध्वाधरतः लटकाएँ।
 - (iv) एक 15 cm के स्केल को लटकती स्प्रिंग के समानांतर पास में इस प्रकार संयोजित कीजिए की स्प्रिंग का निचला बिन्दु स्केल के शून्य के निकट हो।
 - (v) लिए हुए विभिन्न भारों का प्रयोग करके यह ज्ञात करिए कि, किन भारों से स्प्रिंग में प्रेक्षण योग्य लम्बाई में वृद्धि होती है। यह ध्यान रहे की प्रत्येक अवस्था में स्प्रिंग से लटकाये भार को हटा लेने पर स्प्रिंग अपनी लम्बाई प्राप्त कर ले। (ऐसा क्यों? सोचें)
 - (vi) प्रत्येक स्प्रिंग के लिए इन पर उचित भार लटका कर उनके संगत लम्बाई में वृद्धि नोट करें।
 - (vii) स्प्रिंग की लम्बाई में वृद्धि और भार में ग्राफ खींचिए।
 - (viii) प्राप्त ग्राफों की सहायता से प्रत्येक स्प्रिंग के लिए बल नियतांक ज्ञात कीजिए। यदि दोनों स्प्रिंग एक ही पदार्थ के हों तो k मान तथा स्प्रिंग की मोटाई में क्या कोई संबंध प्राप्त होता है? (पाठ-13 देखें)

Collect two springs of different thickness.

- (i) Cut a piece of 15cm of each spring.
- (ii) Arrange a laboratory stand with clamp, a weight box and a set of weights.
- (iii) Suspend one of the springs from the laboratory stand.
- (iv) Fix a 15cm scale parallel to the hanging spring so that the zero of the scale is near the lower end of the spring.
- (v) Using trial, find which ranges of weights produce measurable extension in the string with the condition that each time, the weight is removed, the spring attains its original length. (Think ! Why this condition?).

- (vi) For each spring, record the increases in length with 6 or 7 weights.
- (vii) Plot a graph of extension with weight.
- (viii) Find spring constant (k) of each spring, from the graphs. Do you find any dependence of k on thickness, if the springs are made of the same material. (See Lesson-13)
- (b) 'प्रकाशित तंतु' से सम्बन्धित व्यय संकलित कीजिए इन तथ्यों के आधार पर एक प्रकाशित तंतु की संरचना तथा कार्यविधि चित्र की सहायता से समझाइये internet www (world wide web) पर उपलब्ध संसाधनों की सहायता से इस देश में प्रकाशिक तंतु के उपयोग के बारे में तथ्यों का संकलन कीजिए।
(पाठ-30 देखें)

Collect information about optical fibre. Based on this information. Explain the construction and working of a typical optical fibre. From resources on world wide web, collect information about use of optical fibres in our country. (See Lesson-30)