

202

B.Sc. (Part-I) Examination, 2019

PHYSICS

Paper : I

(Mechanics & Wave Motion)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 50

Note : Attempt any **five** questions from **Section-A** and any **three** questions from **Section-B.**

नोट : खण्ड-अ से पाँच प्रश्न एवम् खण्ड-ब से तीन प्रश्न करना अनिवार्य है।

Section-A

खण्ड-अ

1/ What do you mean by Differential Scattering Cross-section.

आप अवकलन प्रकीर्णन परिक्षेत्र से क्या समझते हो।

2/ If Force $F = (2xy + z^2)\hat{i} + x^2\hat{j} + 2xz\hat{k}$ is acting on a particle, How much work will be done by the force to displace it to (5, 2, 7) from (0, 1, 2).

यदि कण पर बल $F = (2xy + z^2)\hat{i} + x^2\hat{j} + 2xz\hat{k}$ कार्य कर रहा है तो कण को बिन्दु (0, 1, 2) से (5, 2, 7) तक ले जाने में कितना कार्य करना पड़ेगा।

3. Determine the moment of inertia of a circular disc about its diameter.

व्यास के सापेक्ष वृत्ताकार चकती का जड़त्व आघूर्ण ज्ञात कीजिए।

4. Establish the relation between Angle of Shear and angle of twist.

विरूपण कोण तथा ऐठन कोण में सम्बन्ध स्थापित करिये।

P.T.O.

5. What are Geo Stationary Satellite. Prove that the total energy of a satellite is negative.

तुल्यकाली उपग्रह क्या होते हैं। सिद्ध करिये की उपग्रह की कुल ऊर्जा ऋणात्मक होती है।

6. Prove that when a particle move under the influence of inverse square law, then its Angular Momentum is constant.

जब कोई कण व्युत्क्रम वर्ग बल के अन्तर्गत गति करता है तो सिद्ध करो कि उसका कोणीय संवेग नियत रहता है।

7. What are Phase Velocity and group velocity obtain a relation between them.

कला वेग तथा समूह वेग क्या होते हैं। उनके मध्य सम्बन्ध स्थापित करिये।

8. A particle gains the first amplitude of 50 cm after executing damped oscillation, starting from rest and its amplitude becomes .5 cm after 100 oscillations if its time period is 2.3 sec., Calculate its relaxation time and damping factor.

एक अवमन्दित दोलन करता हुआ कण विराम अवस्था से प्रारम्भ करके प्रथम आयाम 50 सेमी प्राप्त करता है। जो 100 दोलनों के पश्चात, .5 सेमी. रह जाता है। दोलन का आवर्तकाल 2.3 sec. है। उसका श्रान्ति काल तथा अवमन्दन नियतांक ज्ञात करिये।

Section-B

खण्ड-ब

1. (a) Prove that in elastic collision, if a moving particle Collides with the other particle of same mass at rest then their velocity are interchanged.

सिद्ध करो कि प्रत्यास्थ टक्करों में यदि समान द्रव्यमान का गति करता हुआ कण, दूसरे समान द्रव्यमान के स्थिर कण से टकराता है तो उनके वेग बदल जाते हैं।

(b) A particle moving with a initial velocity v_0 strike another particle of same mass at rest. If 50% of its Kinetic energy is lost during the collision, find the velocities of both the particle after collision.

एक कण प्रारम्भिक वेग v_0 से गतिमान होकर दूसरे समान द्रव्यमान के स्थिर कण से टकराता है। यदि टक्कर के समय उसकी 50% गतिज ऊर्जा नष्ट हो जाती है, तो टक्कर के पश्चात् कणों के वेग ज्ञात करिये।

2. (a) Calculate the moment of Inertia of a spherical shell abouts its diameter.

गोलीय कोश का व्यास के सापेक्ष जड़त्व आपूर्ण ज्ञात करिये।

(b) Prove the theorem of parallel axis.

समान्तर अक्षों की प्रमेय को सिद्ध करिये।

3. (a) Prove that relation:

$$Y = 3K(1-2\sigma)$$

सिद्ध करिये कि

$$Y = 3K(1-2\sigma)$$

(b) $Y = 2\eta(1+\sigma)$

Where the symbols have their usual meaning.

$$Y = 2\eta(1+\sigma)$$

जहाँ संकेतों के सामान्य अर्थ हैं।

4. Prove that when a planet moves in a elliptical path, its total energy depend on its semi major axis.

सिद्ध करो कि जब यह दीर्घ वृत्ताकार मार्ग में गति करता है तो उसकी कुल ऊर्जा दीर्घवृत्त की लघु दीर्घ अक्ष पर निर्भर करती है।

5. What are damped oscillation. Find an expression of frequency for damped oscillator.

अवमन्दित दोलन क्या होते हैं? अवमन्दित दोलक के लिये आवृत्ति के सूत्र की स्थापना करिये।

6. Describe the dynamical method of determining the modulus of rigidity of a material in the form of thin wire. Find the formula for it. Why this method is superior than other statistical method.

तार के रूप में दिये गये पदार्थ का दृढ़ता गुणांक ज्ञात करने के लिये किसी एक गतिकीय विधि का वर्णन करिये। सूत्र की स्थापना करिये। यह भी बताइये कि यह विधि स्थिति विधियों से क्यों श्रेष्ठ है।

<https://www.dbrauonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

<https://www.dbrauonline.com>