

Question Paper Code : 31101

B.Sc. (Semester-I) (NEP) Examination, 2021

(Major/Minor)

PHYSICS

[Paper : First]

(Mechanics and Wave Motion)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 75

Note : Attempt any five questions. All questions carry equal marks

किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर कीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

- 1 (a) What are "fictitious forces"? Explain by giving examples. [7]

'छद्म बल' क्या हैं? उदाहरण सहित समझाइए।

- (b) The distance travelled by a particle in time 't' is given by $S=2.5t^2$ m. Find the average speed of the particle during the time 0 to 5.0 sec. and the instantaneous speed of t=5.0 sec. [8]

एक पिंड द्वारा t समय में चली गयी दूरी का व्यंजक $S=2.5t^2$ m है। t=0 से t=5 से. के मध्य, पिंड की माध्य चाल तथा t=5 से. पर तात्कालिक चाल की गणना कीजिए।

2. (a) What is the difference between an elastic and an inelastic collision? [7]

प्रत्यास्थ व अप्रत्यास्थ संघट्ट में अंतर को स्पष्ट कीजिए।

- (b) A shell of mass 10 kg at rest explodes suddenly into two pieces. One piece of mass 2 kg is found to move with a velocity of 6 m/sec towards east. Find the velocity of other piece. [8]

10 किग्रा. का एक गोला विस्फोट के पश्चात दो टुकड़ों में टूट जाता है। एक टुकड़ा जिसका द्रव्यमान 2 किग्रा. है, विस्फोट के पश्चात पूर्व दिशा में 6 मी./से. के वेग से गतिमान है। दूसरे टुकड़े का वेग ज्ञात कीजिए।

- 3 State the theorem of parallel axes of moment of Inertia and find an expression for the moment of Inertia of a Solid Cylinder about an axis through its center and perpendicular to its length. [15]

किसी पिंड के जड़त्वाघूर्ण के लिए समानान्तर अक्ष प्रमेय का वर्णन कीजिए। एक ठोस बेलन के लिए उसके केन्द्र से जाने वाले तथा उसकी लम्बाई के समानान्तर अक्ष के सापेक्ष जड़त्वाघूर्ण की गणना कीजिए।

4. Why does a spinning top process? Explain. [15]

एक लट्टू की पुरस्सरण गति की व्याख्या कीजिए।

5. Taking the earth-sun distance to be $1.49 \times 10^{11} \text{m}$ and 1 year to be 365 days, calculate the mass of the sun. ($G = 6.67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2 \text{kg}^{-2}$). [15]

सूर्य से पृथ्वी की दूरी $1.49 \times 10^{11} \text{m}$ तथा एक वर्ष में 365 दिन के आधार पर सूर्य के द्रव्यमान की गणना कीजिए।

($G = 6.67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2 \text{kg}^{-2}$)

6. What is a geostationary satellite? Explain their importance <https://www.lucknowstudy.com> [15]

एक भूस्थिर उपग्रह क्या है? उसके महत्त्व की व्याख्या कीजिए।

7. What are forced vibrations? Setup the differential equation of motion for a forced harmonic oscillator and solve it. [15]

प्रणोदित दोलन/कम्पन क्या होते हैं? एक प्रणोदित दोलित्र के लिए अवकल समीकरण प्रयोजित कीजिए तथा उन्हें हल कीजिए।

8. A SHM is represented by $y = 10 \sin\left(3\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$

Find its amplitude and time period. [15]

सरल आवर्त गति करते एक पिंड की समीकरण

$y = 10 \sin\left(3\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ है। इसके लिए उसके आयाम तथा आवर्तकाल की गणना कीजिए।

9. Explain work-energy theorem. [15]

कार्य-ऊर्जा प्रमेय की व्याख्या कीजिए।

10. Derive differential equation for damped harmonic vibrations. Also solve this equation. [15]

अवमंदित आवर्त कम्पन के लिए अवकल समीकरण योजित कर उसको हल कीजिए।

----- x -----

<https://www.lucknowstudy.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से