

K

(Printed Pages 8)

19/192

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

PHYSICS

First Paper

(Mechanics & Wave Motion)

Time : Three Hours / Maximum Marks : 50

Note : Attempt questions from all sections as per instructions.

सभी खण्डों से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section - A

खण्ड - अ

(Very Short Answer Type Questions)

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note : Attempt all parts of this question. Give answer of each part in about 50 words.

P.T.O.

(2)

इस प्रश्न के सभी भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग का उत्तर लगभग 50 शब्दों में दीजिए। $1 \times 10 = 10$

1. (i) Give two example of conservative force.
✓ संरक्षी बलों के दो उदाहरण दीजिए।

(ii) Differentiate between elastic and inelastic collisions.
प्रत्यास्थ तथा अप्रत्यास्थ संघट्ट के बीच अन्तर स्थापित कीजिए।

(iii) State Newton's law of Motion.
✓ न्यूटन के गति सम्बन्धी नियम बताइए।

(iv) Write a Relation between escape velocity and orbital velocity of a satellite.
✓ एक उपग्रह के पलायन वेग और कक्षीय वेग में सम्बन्ध लिखिए।

(v) Write differential equation of a Damped harmonic oscillator.
एक अवमन्दित आवर्ती दोलन का अवकल समीकरण लिखिए।

19/192

(3)

(vi) Differentiate between angle of twist and angle of shear.

ऐंठन कोण तथा कतरन कोण में अन्तर बताइए।

(vii) What are Lissajous figure?

लिसाजू की आकृति क्या है?

(viii) Write Kepler's law of Planetary motion.

केपलर के ग्रह के नियम लिखिए।

(ix) What is meant by Radius of Gyration.

घूर्णन की त्रिज्या का अर्थ समझाइए।

(x) Show that, $\vec{f} = yz\hat{i} + zx\hat{j} + xy\hat{k}$ is a conservative force.

दिखाइए की बल $\vec{f} = yz\hat{i} + zx\hat{j} + xy\hat{k}$ एक संरक्षी बल है।

Section - B

खण्ड - ब

(Short Answer Type Questions)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note : Attempt all questions. Give answer of each question in about 200 words. 5×5=25

19/192

P.T.O.

(4)

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 200 शब्दों में दीजिए।

2. Show that a conservative force can be expressed as $\vec{f} = -g \text{ grad } U$, where U is potential energy.

दिखाइए की एक संरक्षी बल को स्थितिज ऊर्जा (U) के ऋणात्मक में व्यक्त किया जा सकता है।

OR/अथवा

Show that conservation of linear momentum is equivalent to Newton's third law.

दिखाइए की रेखीय संवेग संरक्षण का सिद्धान्त न्यूटन के तृतीय नियम के समतुल्य है।

3. Define Moment of Inertia. Calculate the Moment of Inertia of spherical shell about diameter.

जड़त्व-आघूर्ण को परिभाषित कीजिए। एक गोलीय कोश का व्यास के परितः जड़त्व-आघूर्ण ज्ञात कीजिए।

19/192

(5)

OR/अथवा

State and prove theorem of Parallel axis.

समान्तर अक्षों का प्रमेय लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।

4. In rubber and steel, which one is more elastic? Explain it.

रबर और स्टील में, सबसे अधिक कौन प्रत्यास्थ है? व्याख्या कीजिए।

OR/अथवा

Show that angular momentum of particle under central force is conserved.

दिखाइए कि केन्द्रीय बल के अन्तर्गत कोणीय संवेग संरक्षित रहता है। <http://www.csjmuonline.com>

5. Discuss logarithmic decrement for damped harmonic oscillator.

अवमन्दित आवर्ती दोलन में, लघुगणकीय अवक्षय को समझाइए।

OR/अथवा

A satellite is revolving in an orbit of Radius R around earth of Mass M. How much energy is needed to take it to an orbit of Radius 2R.

(6)

'R' त्रिज्या के पथ पर एक उपग्रह M द्रव्यमान के पृथ्वी के चारों ओर घूम रहा है। यदि उसकी कक्षीय त्रिज्या 2R हो जाय तो कितनी ऊर्जा की आवश्यकता होगी।

6. Show that a shear θ is equivalent to a extensional strain $\theta/2$ and compressional strain $\theta/2$ at Right angle to each other.

सिद्ध कीजिए कि अपरूपण विकृति θ , $\theta/2$ प्रसार विकृति तथा $\theta/2$ संपीडन विकृति के योग के बराबर तथा एक दूसरे के लम्बवत होता है।

OR/अथवा

Distinguish between progressive and stationary waves.

प्रगामी तथा अप्रगामी तरंगों में अन्तर कीजिए।

Section - C

खण्ड - स

(Long Answer Type Questions)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

(7)

किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों में दीजिए। $7\frac{1}{2} \times 2 = 15$

1. Define Bending Moment. Derive an expression for the depression of a uniform beam supported at its ends and loaded in the middle. बंकन आघूर्ण परिभाषित कीजिए। सिरों पर समर्थित एवं मध्य में भारित एक समान छड़ के अवनत के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

✓ Define Simple Harmonic Motion. Derive an expression of the energy of a body executing simple harmonic motion.

सरल आवर्त गति को परिभाषित कीजिए। सरल आवर्त गति निष्पादित करते हुए एक की पिण्ड ऊर्जा के निमित्त व्यंजक को व्युत्पन्न कीजिए।

What is a geo-stationary satellite? Explain that its orbit is equatorial and circular.

कृत्रिम-उपग्रह क्या है? समझाइए कि इसका पथ दीर्घाकार एवं वृत्ताकार है।

9/192

P.T.O.

(8)

10. Write down the equation for Forced Vibration and solve it to find amplitude and velocity. प्रणोदित कम्पन का समीकरण लिखिए और इसके आयाम एवं वेग को प्राप्त करने के लिए इसको हल कीजिए।

11. Write short notes on the following :

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : $2\frac{1}{2} \times 3 = 7\frac{1}{2}$

(i) Reduced mass

समानित द्रव्यमान

(ii) Poisson's ratio

प्लासों अनुपात

(iii) Sharpness of Resonance

अनुनाद की तीक्ष्णता

http://www.csjmuonline.com

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

19/192