

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

विज्ञान (स्नातक) कार्यक्रम अधिन्यास सत्र 2020-21

कोर्स कोड : Course Code: UGPHS-101	कोर्स शीर्षक:- (Course Title) Vector, Mechanics and General Physics	अधिकतम अंक : 30 Maximum Marks : 30
---------------------------------------	--	---------------------------------------

खण्ड – 'अ'

Section 'A'

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

Long Answer Questions.

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 800 से 1000 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt all Questions. Each question should be answered in 800 to 1000 Words.

अधिकतम अंक: 18

Maximum Marks: 18

1. जड़त्व आघूर्ण तथा घूर्णन-त्रिज्या की परिभाषाएँ दीजिए।

Define 'Moment of inertia' and 'radius of gyration'.

2. किसी कोशिका में द्रव के प्रवाह की दर निम्न समीकरण द्वारा दी जाती है : $Q = \frac{\pi P r^4}{8nl}$, चिन्हों का सामान्य अर्थ है। उपरोक्त समीकरण को प्राप्त कीजिए, तथा उन परिस्थितियों को बताइये जिनमें यह मान्य है।

The rate of flow of liquid through a capillary is given by $Q = \frac{\pi P r^4}{8nl}$, symbols have their usual meaning. Deduce this relation stating the condition under which it holds.

3. दो वस्तुएँ प्रत्येक का द्रव्यमान 4.5 Kg है, एक ही सीधी रेखा में एक-दूसरे के विपरीत दिशा में गति कर रही है। टकराने के पहले प्रत्येक का वेग 3.1 ms^{-1} है। टकराने के बाद यदि दोनों एक-दूसरे से जुड़ जाती है तब उनका सम्मिलित वेग क्या होगा?

The objects, each of mass 4.5 Kg, are moving in the same straight line but in opposite direction. the velocity of each object is 3.1 ms^{-1} before the collision during which they stick together, What will be the velocity of the combined object after collision?

खण्ड – ब

Section - B

लघु उत्तरीय प्रश्न

Short Answer Questions.

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 200 से 300 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt All Questions. Answer should be given in 200 to 300 Words.

अधिकतम अंक: 12

Maximum Marks: 12

4. भौतिक में भौतिक राशियाँ क्या होती हैं। क्या प्रदिश (टेंसर) एक भौतिक राशि है।

What are the physical quantities in physics. Is Tensor is a physical quantity.

5. एक शनि वर्ष एक पृथ्वी-वर्ष का 29.5 गुना है। यदि पृथ्वी सूर्य से $1.5 \times 10^8 \text{ km}$ दूरी पर है, तो शनि सूर्य से कितनी दूरी पर है?

A Saturn year is 29.5 times the earth year. How far is the Saturn from the sun if the earth is $1.5 \times 10^8 \text{ km}$ away from the sun?

6. श्यानता, श्यानता गुणांक एवं सीमान्त वेग को परिभाषित कीजिए।

Define the terms viscosity, coefficient of viscosity and Terminal velocity.

7. अविनाशिता के सिद्धान्तों को बताइए। रेखिक संवेक एवं कोणीय संवेक की अविनाशिता की व्याख्या कीजिए।

State the conservation laws. Explain the conservation of linear momentum and conservation of angular momentum.

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

विज्ञान (स्नातक) कार्यक्रम अधिन्यास सत्र 2020-21

कोर्स कोड : Course Code: UGPHS-102	कोर्स शीर्षक:- (Course Title) Oscillation, waves and electrical circuits	अधिकतम अंक : 30 Maximum Marks : 30
---------------------------------------	--	---------------------------------------

खण्ड – 'अ'

Section 'A'

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

Long Answer Questions.

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 800 से 1000 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt all Questions. Each question should be answered in 800 to 1000 Words.

अधिकतम अंक: 18

Maximum Marks: 18

1. आयताकार सरल आवर्त गतियाँ क्या हैं? दो आयताकार सरल आवर्त गतियों, जिनके आवर्तकाल समान परन्तु आयाम एवं कालान्तर भिन्न-भिन्न हों, के संयोजन से बनने वाले विभिन्न वक्रों (लिसाजूकी आकृतियों) को प्राप्त कीजिए।

What are rectangular simple harmonic motions? Find the various curves (Lissajous Figures) formed by combination of two rectangular simple harmonic motions of same time period but different amplitudes and phases.

2. नार्टन के प्रमेय को व्यक्त कीजिए तथा उसे सिद्ध कीजिए। जालक विश्लेषण में इसकी उपयोगिता को बताइये। State and prove Norton's theorem Mention its usefulness in network analysis.

3. थेवनिन के सिद्धान्त को लिखिए। State Thevenin's theorem.

खण्ड – ब

Section - B

लघु उत्तरीय प्रश्न

Short Answer Questions.

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 200 से 300 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt All Questions. Answer should be given in 200 to 300 Words.

अधिकतम अंक: 12

Maximum Marks: 12

4. किरचॉफ के नियम बताइये तथा उनका उपयोग व्हीट-स्टोन सेतु में प्रयुक्त समीकरण प्राप्त करने हेतु कीजिए। State Kirchhoff's laws and use them to obtain equation used in wheatstone bridge.

5. कला वेग एवं समूह वेग के बीच अन्तर स्पष्ट कीजिए। इनके बीच सम्बन्ध व्युत्पन्न कीजिए। दर्शाइये कि अविक्षेपणीय माध्यम में समूह वेग एवं कला वेग बराबर होते हैं।

Differentiate between the phase velocity and group velocity. Derive a relationship between them. Show that in a non-dispersive medium, the group velocity and the phase velocity are equal.

6. सरल आवर्त गति में किसी कण के लिए विस्थापन समीकरण है :

$$x = 0.01 \sin 100 \pi (t + 0.005) \text{ (मी.में)}$$

जब कि 't' समय पर कण का 'x' विस्थापन है। गणना कीजिए।

- i. आयाम
- ii. आवर्तकाल
- iii. अधिकतम वेग एवं
- iv. प्रारम्भ का विस्थापन

The displacement equation for a particle in simple harmonic motion is :

$$x = 0.01 \sin 100 \pi (t + 0.005) \text{ meter,}$$

Where 'x' is the displacement of a particle at instant 't', calculate;

- i. Amplitude
- ii. Time period
- iii. Maximum velocity and
- iv. Displacement of the start.

7. अनुनाद क्या होता है? अनुनाद तीक्ष्णता की व्याख्या कीजिए।

What is resonance? Explain the sharpness of resonance.