

1631

B.Sc./B.Ed. (FIRST YEAR) EXAMINATION, 2018

PHYSICS

(Relativity, Mechanics, Oscillations and Waves)

Paper – CC-1 (I)

Time: Three Hours

Maximum Marks: 40

Instructions:

*Attempt **five** questions in all, selecting at least **one** question from each Unit.*

*The answer of essay type questions should not be more than **400** words and short answer type of questions in not more than **150** words. All questions carry equal marks.*

निर्देश :

*प्रत्येक इकाई में से कम-से-कम **एक** प्रश्न का चयन करते हुए, कुल **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिये। निबन्धात्मक प्रश्न का उत्तर अधिकतम **400** शब्दों में और लघुत्तरात्मक प्रश्न का उत्तर अधिकतम **150** शब्दों में लिखिये। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।*

UNIT – I इकाई – I

Q.1 What do you understand by Inertial and Non Inertial frames of Reference? Define Centrifugal force. Explain it by example. [8]

जड़त्वीय व अजड़त्वीय निर्देश तंत्र से आप क्या समझते हैं? अपकेन्द्रिय बल को परिभाषित कीजिये तथा उदाहरण द्वारा अपकेन्द्रिय बल को समझाइये।

OR अथवा

Q.1 What are Galilean Transformation Equation? [8]

गैलेलियन रूपांतरण क्या है? इन रूपांतरणों के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिये।

UNIT – II इकाई – II

Q.2 (a) State Newton's law of Gravitation, hence define Universal Gravitational Constant. Give the value and dimension of G. [2+1+1=4]

गुरुत्वाकर्षण संबंधी न्यूटन का नियम लिखिये। सार्वत्रिक गुरुत्वीय नियतांक को परिभाषित कीजिये। G का मान तथा विमाये लिखिये।

(b) A sphere of mass 40 kg is attracted by a second sphere of mass 60 kg with a force equal to 4 mgf .Calculate the distance between them. [g=10 m/s²]

40 kg द्रव्यमान के गोले को 60 kg द्रव्यमान के अन्य गोले द्वारा 4mgf बल के साथ आकर्षित किया जाता है। गोलों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिये। [g=10 m/s²] [4]

OR अथवा

Q.2 (a) Define Gravitational Potential. Calculate the gravitational potential due to a sphere at a point:

(i) Outside the sphere [2]

(ii) Inside the sphere [2]

गुरुत्वीय विभव को परिभाषित कीजिये तथा गोले के किसी बिंदु पर गुरुत्वीय विभव की गणना कीजिये जबकि बिंदु—

(i) गोले के बाहर स्थित हो

(ii) गोले के अंदर स्थित हो

(b) Show that the potential at the centre of sphere is one and a half times that on its surface. [4]

दर्शाइये की गोले के केन्द्र पर विभव ,गोले की सतह पर विभव का $1\frac{1}{2}$ गुना होता है।

UNIT – III इकाई – III

Q.3 What is SHM? Write down the differential equation for SHM. Give its solution. Hence obtain expression of the time period of SHM. [8]

सरल आवर्त गति क्या है? इसके लिये अवकल समीकरण लिखिये तथा हल कीजिये। सरल आवर्तगति के दोलनकाल के लिये सूत्र व्युत्पन्न कीजिये।

OR अथवा

Q.3 What is Potential Well? Analyse the motion of a particle in an arbitrary potential well. [8]

विभव कूप किसे कहते हैं? एक स्वेच्छ विभव कूप में कण की गति का विश्लेषण कीजिये।

UNIT – IV इकाई – IV

Q.4 A particle is oscillating under a damped force. Show that the power dissipation is $p=E/\tau$ where E is average energy & τ is relaxation time. What happens to the dissipated energy? [8]

दर्शाइये कि अवमंदित दोलनों में शक्ति क्षय $p=E/\tau$ होता है। जहाँ E औसत ऊर्जा तथा τ विश्रांतिकाल है। क्षय हुई ऊर्जा का क्या होता है?

OR अथवा

Q.4 (a) Define Quality factor & Establish a relation between Q-factor & Energy loss. [4]

गुणता गुणांक Q को परिभाषित कीजिये तथा ऊर्जा हानि एवं गुणता गुणांक में संबंध स्थापित कीजिये।

- (d) Quality factor of oscillator is 10^3 & free frequency of natural oscillation is 150 oscillations per sec. How much time it will take to decay the fraction energy of $1/e$ and how much oscillations are completed in above time. [4]

एक दौलित्र का गुणता गुणांक 10^3 है। उसके स्वभाविक दोलनों की मुक्त आवृत्ति 150 कं/से. है। उसकी ऊर्जा को $1/e$ अंश से क्षय होने में कितना समय लगेगा? इस समय तक वह कितने दोलन पूरे कर चुकेगा?

UNIT – V इकाई – V

- Q.5 Write conditions for good acoustical design of hall. [8]

सभा भवनों के अच्छी ध्वनिक रूपण की शर्तें लिखिये।

OR अथवा

- Q.5 Describe production of ultrasonic waves using piezoelectric method. [8]

दाब- विद्युत प्रभाव से पराश्रव्य तरंगों के उत्पादन का वर्णन कीजिये।
