This question paper contains 8+1 printed pages]

1528

B.Sc. (Part I) Examination, 2018

PHYSICS

Paper I

(Mechanics)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

This question paper contains ***three*** *sections as under :*

Section-A **खण्ड 'अ'** ***Max. Marks-5***

This section contains ***one*** *compulsory question with* ***10*** *parts, having* ***2*** *parts from each unit, short answer in* ***20*** *words for each part.* ***All*** *questions carry equal marks.*

इस खण्ड में **एक** *अनिवार्य प्रश्न है जिसमें प्रत्येक इकाई से 2 लघु प्रश्न लेते हुए कुल 10 लघु प्रश्न होंगे। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक न हो।* **सभी** *प्रश्नों के अंक समान हैं।*

UOKonline.com

Section-B **खण्ड 'ब'** ***Max. Marks-25***

This section contains ***10*** *questions having* ***2*** *questions from each unit. Answer* ***5*** *questions (250 words each) selecting* ***one*** *question from each unit.* ***All*** *questions carry equal marks.*

UOKonline.com

इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से 2 प्रश्न लेते हुये कुल 10 प्रश्न हैं। प्रत्येक इकाई से **एक** *प्रश्न का चयन करते हुए, कुल 5 प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक में न हो।* **सभी** *प्रश्नों के अंक समान हैं।*

Section-C **खण्ड 'स'** ***Max. Marks-20***

This section contains 4 descriptive type questions (questions may have subdivisions) covering ***all*** *units but not more than one question from each unit. Answer any* ***two*** *questions (500 words each).* ***All*** *questions carry equal marks.*

इस खण्ड म 4 प्रश्न वर्णनात्मक होंगे। प्रश्न के उपभाग भी हो सकते हैं जो सभी इकाइयों में से दिये जायेंगे, किन्तु एक इकाई में से **एक** *से अधिक प्रश्न नहीं होगा। कोई* **दो** *प्रश्नों के उत्तर दिये जाने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 500 शब्दों से अधिक न हो।* **सभी** *प्रश्नों के अंक समान हैं।*

Section A/खण्ड-अ

1. (a) What do you understand by frame of reference ?

निर्देश तंत्र से आप क्या समझते हैं?

(b) Define Coriolis force.

कॉरिऑलिस बल को परिभाषित कीजिये।

(c) What do you mean by Elastic limit ?

"प्रत्यास्थता सीमा" से आप क्या समझते हैं?

(d) What do you mean by Damped Harmonic Oscillations ?

अवमन्दित हार्मोनिक दोलनों से क्या अभिप्राय है?

(e) State Hooke's Law.

हुक का नियम लिखिये।

(f) What is acoustic mode ?

ध्वनिक मोड़ क्या होते हैं?

(g) Write equation for Simple Harmonic Motion.

सरल आवर्त गति का समीकरण लिखिए।

(h) What is normal mode ?

प्रसामान्य विधा क्या है?

(i) Define group velocity.

समूह वेग को परिभाषित कीजिए।

(j) Define the resonance in LCR circuit.

LCR परिपथ में अनुनाद को परिभाषित कीजिये।

Section B/खण्ड-ब

UNIT-I/इकाई-I

2. What is Foucault pendulum ? Write expression for its time period.

फोको पेन्डुलम क्या है? इसके आवर्तकाल का व्यंजक दीजिये।

3. Prove that a frame moving with uniform velocity with respect to an inertial frame is also inertial.

सिद्ध कीजिए कि किसी जड़त्वीय तंत्र के सापेक्ष समान वेग से गतिमान तंत्र भी जड़त्वीय होता है।

UOKonline.com

UNIT-II/इकाई-II

4. What is cent[illegible]me of reference ? Analyse head on elastic collision of two particles in centre of mass frame.

द्रव्यमान केन्द्र निर्देश तंत्र क्या होता है? दो कणों की सम्मुख प्रत्यास्थ टक्कर की द्रव्यमान केन्द्र निर्देश तंत्र में विवेचना कीजिए।

5. Calculate the Larmour frequency for an electron in external magnetic field.

एक बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र में गतिशील इलेक्ट्रॉन की लार्मर आवृत्ति की गणना कीजिये।

U

6. Define Poisson's ratio. How can Poisson's ratio be determined experimentaly for rubber ? Derive necessary formula.

प्वासों अनुपात की परिभाषा दीजिये। प्वासों अनुपात का मान रबर के लिये प्रयोग द्वारा किस प्रकार ज्ञात किया जा सकता है? आवश्यक सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

7. Derive the relationship between the elastic constants Y, K and σ.

प्रत्यास्थता गुणांक Y, K एवं σ के मध्य सम्बन्ध ज्ञात कीजिये।

UNIT-IV/इकाई-IV

8. Derive the formula for frequency in series L-C-R circuit in electrical resonance.

श्रेणी L-C-R परिपथ (विद्युतीय अनुनाद) में दोलनों की आवृत्ति के लिए सूत्र स्थापित कीजिये।

9. A particle of mass 'm' is moving under potential region $U = \frac{1}{2}kx^2$. Prove that its motion is simple periodic motion. Find out its time period.

'm' द्रव्यमान का एक कण $U = \frac{1}{2}kx^2$ के विभव क्षेत्र में गति कर रहा है। सिद्ध कीजिए कि उसकी गति सरल आवर्ती है। उसके आवर्तकाल का व्यंजक ज्ञात कीजिये।

https://pyqielo.com

10. Discuss the general equation of one-dimensional wave equation and its solution.

एकविमीय तरंग गति के सामान्य समीकरण व उसके हल की विवेचना कीजिये।

11. The refractive indices of a medium for two spectral lines of 4000 Å and 5000 Å wavelenth are 1.54 and 1.53 respectively. Calculate the group velocity of the waves. ($c = 3 \times 10^8$ m/sec)

दो स्पेक्ट्रमी रेखाओं, जिनके तरंगदैर्घ्य 4000 Å एवं 5000 Å हैं, के लिए एक माध्यम के अपवर्तनांक क्रमश: 1.54 एवं 1.53 हैं। तरंगों के समूह वेग का परिकलन कीजिए।

($c = 3 \times 10^8$ मी./सें)

12. What is effect of rotation of earth on 'g' ? Derive an expression.

'g' पर पृथ्वी के घूर्णन का क्या प्रभाव पड़ता है? सूत्र की व्युत्पत्ति कीजिए।

13. Describe the method of determination of Young's modulus by bending beam method, also derive the required formula.

यंग प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात करने की बंकन विधि का वर्णन कीजिए, आवश्यक सूत्र भी स्थापित कीजिए।

14. Write short notes on :

(*i*) Law of conservation of Angular momentum

(*ii*) Group and phase velocities

(*iii*) Forced harmonic oscillations

(*iv*) Centre of mass.

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(*i*) कोणीय संवेग संरक्षण का सिद्धांत

(*ii*) समूह एवं कला वेग

(*iii*) चालित हार्मोनिक दोलन

(*iv*) द्रव्यमान केन्द्र।

15. Discuss the acoustic and optical modes of vibrations of diatomic lattices.

एक द्वि-परमाणु जालक के कंपनों के ध्वनिक एवं प्रकाशिक विधाओं की विवेचना कीजिये।

https://pyqlelo.com