



UTTARAKHAND OPEN UNIVERSITY, HALDWANI (NAINITAL)

उत्तराखण्ड उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय, हल्द्वानी, नैनीताल

B.Sc. (BSC12) Physics First Year Assignment

बीएससी(BSC12) प्रथम वर्ष सत्रीय कार्य

Last Date of Submission: 15 May 2014

MEDIUM- ENGLISH or HINDI

जमा करने की अंतिम तिथि 15 May 2014

माध्यम - अंगरेजी या हिन्दी

Course Title: Oscillation and waves

Course Code: PH-02

पाठ्यक्रम शीर्षक: दोलन एवं तरंगे

पाठ्यक्रम कोड PH-02

Year: 2013-14

Maximum Marks: 20

सत्र 2013-14

अधिकतम अंक 20

Section A

खण्ड (क)

Section A contains 08 short answer type questions of 2.5 marks each. Students are required to answer 4 questions only. Answers of short answer type questions should be 250 words approximately.

भाग क में 08 लघु उत्तरीय प्रश्न दिए गए हैं, इनमें से केवल चार प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2.5 अंक निर्धारित हैं। तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 250 शब्दों में दे।

1. Obtain the differential equation of motion for simple harmonic motion and discuss the different methods of general solution of this differential equation.
सरल आवर्त गति के अवकल समीकरण को प्राप्त कीजिये तथा इसके सामान्य हल की विभिन्न विधियों की चर्चा कीजिये.
2. Discuss the working of compound pendulum and obtain an expression for the period of a compound pendulum. Prove that the center of suspension and center of oscillation are interchangeable.
संयुक्त लोलक की क्रियाविधि की चर्चा कीजिये तथा संयुक्त लोलक के आवर्त काल का व्यंजन प्राप्त कीजिये। सिद्ध कीजिये कि संयुक्त लोलक का लटकन केंद्र तथा दोलन केंद्र आपस में परिवर्तनीय होते हैं.
3. Define forced oscillation with example.
प्रणोदित दोलन की उदाहरण सहित परिभाषा दीजिए.
4. Explain the resonance and sharpness of resonance.

अनुनाद व अनुनाद की तीक्ष्णता की व्याख्या कीजिये.

5. The potential energy of a particle of mass is 1 gm is $U = 10^2 y^2 + 10^5 y^4$ joule. What are the frequencies of oscillation for small amplitude? Calculate the amplitude of the first overtone.

एक ग्राम द्रव्यमान वाले कण की स्थितिज ऊर्जा $U = 10^2 y^2 + 10^5 y^4$ जूल है. लघु आयाम के दोलनों के लिए आवृत्ति क्या होगी. प्रथम अधिस्वर की आवृत्ति तथा आयाम का परिकलन कीजिये.

6. What is coupled oscillator? Discuss the motion of a coupled oscillator and its normal modes.

युग्मित दोलक क्या है? युग्मित दोलक की गति तथा प्रसामान्य विधाओं की चर्चा कीजिये.

7. Prove that the velocity of transverse wave in a tensed string is proportional to \sqrt{T} and inversely proportional to \sqrt{m} where T is tension in the string and m is the mass per unit length if the string.

If the density of air is 1.29 kg/m^3 and the velocity of sound in the air is 300 m/sec Find the volume expansion coefficient of the air.

सिद्ध कीजिये कि एक तनी हुयी डोरी में अनुप्रस्थ तरंगों का वेग \sqrt{T} के अनुक्रमानुपाती तथा \sqrt{m} के व्युत्क्रमानुपाती होता है जहाँ T डोरी में तनाव तथा m डोरी की एकांक लम्बाई का द्रवमान है.

यदि वायु का घनत्व 1.29 kg/m^3 तथा वायु में ध्वनि का वेग 300 m/sec हो तो वायु का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक का मान ज्ञात कीजिये.

8. Obtain the differential equation of a one dimensional wave and its solution.

एकविमीय तरंग की अवकल समीकरण तथा इसके सामान्य हल प्राप्त कीजिये.

Section B

खण्ड (ख)

Section B contains 04 long answers type question of 5 marks each and students are required to answers 02 questions only.

भाग ख में 04 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिए गए हैं, इनमें से दो प्रश्नों के उत्तर देने हैं. प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित हैं.

1. Explain the resultant motion of two perpendicular simple harmonic motions of different frequencies.

असमान आवृत्ति की दो लम्बवत सरल आवर्त गतियों की परिणामी गति की व्याख्या कीजिये.

2. Find out the differential equation of motion of damped harmonic oscillator and discuss its solution and different cases.

अवमंदित आवृत्ति दोलक की गति का समीकरण प्राप्त कीजिये तथा इसके हल व विभिन्न संभावनाओं की चर्चा कीजिये.

3. Explain the variation of charge with time during charging and discharging in a LCR circuit. Also find out the time period of oscillation.

एक LCR परिपथ में आवेशन विधा व निरावेशन विधा में आवेश के समय के साथ परिवर्तन को समझाइए. दोलन का आवर्त काल भी ज्ञात कीजिये.

4. What are electromagnetic waves? Explain the energy density, energy flux, Poynting vector and radiation pressure of electromagnetic wave.

विद्युतचुम्बकीय विकिरण क्या है? विद्युतचुम्बकीय तरंग के लिए ऊर्जा घनत्व, ऊर्जा फ्लक्स, पॉयंटिंग वेक्टर तथा विकिरण दाब की व्याख्या कीजिये.