



UTTARAKHAND OPEN UNIVERSITY, HALDWANI (NAINITAL)

उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय, हल्द्वानी (नैनीताल)

B.Sc.(BSC12) Physics First Year Assignment

बीएससी0.(BSC12)

प्रथमवर्ष (सत्रीय कार्य)

Last Date of Submission: 15 May 2013

जमा करने की अंतिम तिथि- 15 मई 2013

Course Title: Mechanics

Course Code: PH-01

पाठ्यक्रम शीर्षक : यांत्रिकी

कोर्स कोड: PH-01

Year: 2012-13

Maximum Marks: 20

सत्र : 2012-13

अधिकतम अंक : 20

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 आठ लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये 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 होना चाहिए।

Section A

खण्ड (क)

1. What are the fundamental forces exist in the nature. Explain with example.
प्रकृति में मूल बल कौन-कौन से है ?
2. A simple pendulum has mass 0.1 kg attached with a massless string of 1 mt. The pendulum is displaced upto horizontal direction (90^0 from the vertical direction) and then released. Calculate the kinetic energy of the pendulum.
एक मीटर लम्बाई के एक सरल लोलक का द्रव्यमान 0.1 किग्रा है। गोलक को एक और कितना उठाते है कि धागा क्षैतिज हो जाये। अब लोलक को छोड़ा जाता है। लोलक की गतिज ऊर्जा की गणना किजिए जबकि धागा उर्ध्वाधर से (I) 0^0 का कोण बनाता है (II) 30^0 का कोण बनाता है
3. What is angular momentum? Show that angular momentum conserved for a body moving under central force.
कोणीय संवेग क्या होता है? सिद्ध किजिए कि केन्द्रीय बलों के प्रभाव में गति करते हुए पिण्ड के लिए कोणिय संवेग स्थिर रहता है।
4. What are inertial and non inertial frames of reference? Write down Einstein postulates of special theory of relativity.
जडत्वीय निर्देश तंत्र तथा अजडत्वीय निर्देश तंत्र क्या है? आइन्सटाईन की दो अभिग्रहितो के बारे में लिखें।
5. Explain length contraction and time dilation.
लम्बाई आकुंचन एवं समय विस्करण को स्पष्ट किजिए।

6. A uniform rod of 12kg mass and length of 6m is bent to form a regular hexagon. Calculate the moment of inertia of hexagonal about an axis passing through its center of mass and perpendicular to its plane.
12 किलोग्राम द्रव्यमान तथा 6 मीटर लम्बाई की एक समरूप छड़ को एक समषटभुज के रूप में मोड़ दिया जाता है। समषटभुज के द्रव्यमान केन्द्र से गुजरने वाली तथा तल के लम्बवत् अक्ष के सापेक्ष जडत्व आधूर्ण की गणना किजिए।
7. Calculate the moment of inertia of solid cylinder about its geometric axis and about an axis passing through its center of mass and perpendicular to its length.
किसी ठोस बेलन का उसकी ज्यामितिय अक्ष के सापेक्ष तथा उसके द्रव्यमान केन्द्र से गुजरने वाली तथा लम्बाई के लम्बवत् अक्ष के सापेक्ष जडत्व आधूर्ण की गणना किजिए।
8. What is Poisson's ratio? Write down Shearing stress theorem and shearing strain theorem.
प्वाइसन निष्पत्ति क्या है ? अपरूपरण प्रतिबल प्रमेय एवं अपरूपण विकृति प्रमेय के बारे में लिखिए।

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

भाग 'ख' में चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, इनमें से केवल दो प्रश्नों का उत्तर देना है। प्रत्येक प्रश्न के लिए 05 अंक निर्धारित हैं।

Section B

खण्ड (ख)

1. Derive Lorentz Transformation and obtain inverse Lorentz transformation.
लॉरेन्ज रूपान्तरण को स्थापित किजिए। व्युत्क्रम लॉरेन्ज रूपान्तरण को भी प्राप्त किजिए।
2. Describe the propagation of jet propagation in rocket. Derive the relation $V = V_0 + v \log_e \frac{m_0}{m}$ Where symbols have usual meaning.
राकेट के सिद्धान्त को समझाओं तथा राकेट के लिए निम्न सूत्र को स्थापित किजिए। $V = V_0 + v \log m_0/m$ जहाँ सिम्बल्स के सामान्य अर्थ है।
3. Derive and explain the theorem of perpendicular axis and theorem of parallel axis.
लम्बवत् अक्ष की प्रमेय तथा समान्तर अक्ष की प्रमेय की उपपत्ति किजिए।
4. Establish following relations among elastic constants.
(I) $Y = 3K(1 - 2\sigma)$
(II) $Y = 2\eta(1 + \sigma)$
Where symbols have usual meaning.
प्रत्यास्थता गुणांको में निम्न सम्बन्ध स्थापित किजिए।
(I) $Y = 3K(1 - 2\sigma)$
(II) $Y = 2\eta(1 + \sigma)$