



**DREAM TOPPER**

Best E-learning Platform

Download pdf..

[www.dreamtopper.in](http://www.dreamtopper.in)

**SACHIN DAKSH**

**B.Sc. I Year Examination, 2015 (Unified Syllabus)**  
**PHYSICS-I (Mechanics & Wave Motion)**

[M.M.: 50]

Time: 3 hrs.]

(B-116)

नोट: इस प्रश्न-पत्र को पाँच खण्डों - अ, ब, स, द तथा इ में विभाजित किया गया है। खण्ड-अ ( लघु उत्तरीय प्रश्न ) में एक लघु उत्तरीय प्रश्न है, जिसके दस भाग हैं। ये सभी दस भाग अनिवार्य हैं। खण्डों-ब, स, द तथा इ ( विस्तृत उत्तरीय प्रश्न ) प्रत्येक में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न कीजिए। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है।

नोट: इस खण्ड में एक प्रश्न के दस भागों के लघु उत्तर अपेक्षित हैं। सभी भाग अनिवार्य हैं। प्रत्येक भाग 2 अंक का है।

1. (i) प्रकीर्णन परिच्छेद को परिभाषित कीजिए। Define scattering cross-section.
- (ii) द्रव्यमान-केन्द्र क्या है? What is centre of mass?
- (iii) जड़त्व-आघूर्ण क्या है? इसका भौतिक महत्व दीजिए। What is moment of inertia? Give its physical significance.
- (iv) प्वॉयसां निष्पत्ति क्या है? इसका प्रायोगिक मान दीजिए। What is Poisson's ratio? Give its practical value.
- (v) सिद्ध कीजिए कि केन्द्रीय बल संरक्षी बल होता है। Prove that central force is a conservative force.
- (vi) सिद्ध कीजिए कि एक केन्द्रीय बल के अन्तर्गत क्षेत्रीय चाल नियत रहती है।  
Prove that areal velocity under a central force remains constant.
- (vii) भूस्थायी उपग्रह क्या है? इसका वर्णन कीजिए। What is geostationary satellite? Describe it.
- (viii) प्रणोदित दोलनों में अनुनाद क्या है? इसकी तीक्ष्णता क्या है?  
What is resonance in forced oscillations? What is its sharpness?

(ix) लिस्साजु आकृति प्राप्त करने के लिए एक प्रकाशिक विधि का वर्णन कीजिए।  
Explain an optical method for obtaining Lissajous' figures.

(x) प्रगामी तरंगों की सामान्य समीकरण प्राप्त कीजिए। Obtain the general equation of progressive waves.

नोट: प्रत्येक खण्ड में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7.5 अंक का है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है।

2. (i) संरक्षी बल क्या होते हैं? सिद्ध कीजिए कि संरक्षी बल का कर्ल शून्य होता है।  
What are conservative forces? Prove that curl of a conservative force is zero.
- (ii) सिद्ध कीजिए कि रेखीय संवेग में परिवर्तन, आवेग के बराबर होता है।  
Prove that change in linear momentum is equal to the impulse.
3. (i) कोणीय संवेग संरक्षण के नियम की व्याख्या कीजिए। Explain angular momentum conservation law.
- (ii) एक कण के कोणीय संवेग को परिभाषित कीजिए। दर्शाइये कि एक निकाय के एक जड़त्वीय निर्देश तन्त्र के मूलबिन्दु के परितः कोणीय संवेग परिवर्तन की दर निकाय पर लगे बाह्य बल आघूर्ण के बराबर होती है। Define angular momentum of a particle. Show that the rate of change of angular momentum of a system about the origin of an inertial frame of reference is equal to the external torque applied on the system.
4. (i) लट्टू की पुस्सरण गति का वर्णन कीजिए। Describe precessional motion of a top.
- (ii) घूर्णन ऊर्जा क्या होती है? इसका सूत्र दीजिए। What is rotational energy? Give its formula.
5. (i) एक सिरे पर दृढ़ एकसमान बेलन को मरोड़ने के लिए आवश्यक बल युग्म का सूत्र निगमित कीजिए।  
Deduce an expression for the couple required to twist a uniform cylinder fixed at one end.
- (ii) ऐंठन कोण एवं अपरूपण कोण में अन्तर कीजिए। उनके मध्य सम्बन्ध दीजिए।  
Differentiate between angle of twist and angle of shear. Give a relation between them.
6. (i) समानीत द्रव्यमान क्या है? इसके महत्व की उदाहरण के साथ व्याख्या कीजिए।  
What is reduced mass? Explain its importance with example.
- (ii) सिद्ध कीजिए कि एक केन्द्रीय बल के अन्तर्गत गति एक नियत तल में होती है।  
Prove that motion under a central force takes place in a fixed plane.
7. (i) एक उपग्रह के लिए कक्षीय चाल एवं परिक्रमण काल का व्यंजक प्राप्त कीजिए।  
Find the expression for orbital velocity and period of revolution for a satellite.
- (ii) पलायन वेग क्या है? एक उपग्रह के लिए पृथ्वी के तल के समीप पलायन वेग एवं कक्षीय वेग में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

B.Sc. I Physics 2015/16

What is escape velocity? Establish a relation between escape velocity and orbital velocity for a satellite near the earth's surface. खण्ड-इ

8. अवमंदित आवर्ती दोलनों की अवकल समीकरण स्थापित कीजिए और इसके हलों की विवेचना कीजिए।  
Establish differential equation for damped harmonic oscillator and discuss its solutions.
9. (i) दर्शाइये कि एक रेखीय बद्ध माध्यम, जिसके दोनों सिरे मुक्त हैं, में अप्रगामी तरंगों में सभी संनादी उपस्थित होते हैं। Show that in a linear bounded medium, when both the boundaries are free, all harmonics are present in stationary waves.
- (ii) दो तरंगों की तीव्रताओं का अनुपात 16 : 9 है। यदि यह दो तरंगें व्यतिकरण करें, तो अधिकतम एवं न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए। The ratio of intensities of two waves is 16 : 9. If these two waves produce interference, then find the ratio of maximum and minimum intensities.