

Z - 247

B.Sc. (First Year) EXAMINATION,  
March/April-2022भौतिक विज्ञान  
(MINOR/ELECTIVE)

Paper-II

यान्त्रिकीय और पदार्थ के सामान्य गुण  
Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

नोट- खण्ड 'अ' से तीन प्रश्न कुल अंक 6, खण्ड 'ब' से चार प्रश्न कुल अंक 36 एवं खण्ड 'स' से दो प्रश्न कुल अंक 28 हैं।  
Attempt *three* questions from Section 'A', carries 6 marks, *four* questions from Section 'B' carries 36 marks and *two* questions from Section 'C' carries 28 marks only.

खण्ड-'अ'

(Section-'A')

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

(Very short Answer type questions)

नोट- सभी तीनों प्रश्न हल कीजिए (प्रत्येक 50 शब्दों से अधिक न हो) -  $3 \times 2 = 6$   
Attempt all *three* questions (Not more than 50 words only)-

1. किसी स्केलर फलन के ग्रेडियेन्ट से क्या तात्पर्य है ?

Write expression for the gradient of a scalar field.

अथवा

(Or)

वेक्टर समाकलन ऑपरेटर से आप क्या समझते हैं ?

What is meant by Vector differential operator ?

2. बंकन आघूर्ण का अर्थ समझाकर इसका व्यंजक ज्ञात कीजिए।

Explain bending moment by deducting expression for it.

अथवा

(Or)

नमन दृढ़ता किसे कहते हैं ?

What is flexural rigidity ?

3. श्यान द्रव में ऊर्ध्वाधरतः नीचे गिरने वाले गोले की अन्तिम चाल किन कारकों पर निर्भर करती है ?

On what factors does the terminal velocity of a spherical body falling vertically down in viscus medium depends ?

अथवा

(Or)

संरक्षी बल एवं स्थितिज ऊर्जा के मध्य सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

Write a relation between conservative force and potential energy.

## (Short Answer type Questions)

नोट- सभी चार प्रश्न हल कीजिए। (प्रत्येक 200 शब्दों से अधिक न हो) -  $4 \times 9 = 36$

Attempt all *four* questions. (Not more than 200 words only)-

1. सिद्ध कीजिए कि किसी स्केलर क्षेत्र की प्रवणता का कर्ल शून्य होता है।

Prove that Curl of gradient of a scalar is zero.

अथवा

(Or)

गॉस-डाइवर्जेंस प्रमेय लिखिए तथा इसका महत्त्व समझाइए।

State Gauss's Divergence theorem and its importance. <https://www.jiwajionline.com>

2. कैंटीलीवर के अनुप्रस्थ दोड़नों के लिये आवर्तकाल का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Deduce expression for the time period of transverse oscillators of a Cantilever.

सम्बन्ध स्थापित कीजिए-

$$\sigma = \frac{3K - 2\eta}{2\eta + 6K}$$

Establish the relation-

$$\sigma = \frac{3K - 2\eta}{2\eta + 6K}$$

3. बरनौली प्रमेय क्या है ? इसके कुछ अनुप्रयोग लिखिए।  
Write Bernoulli's theorem and its application.

अथवा

(Or)

एक केन्द्रीय बल क्षेत्र में स्थितिज ऊर्जा की परिभाषा दीजिए तथा इसमें सम्बन्ध ज्ञात कीजिए।

Define potential energy in a central force field and hence write the relationship.

4. माइकल्सन-मोर्ले के प्रयोग के ऋणात्मक परिणामों की विवेचना कीजिए।

Discuss the negative results of Michelson's Morley experiment.

एक H-R आरेख बनाएँ एवं बताइए कि इसमें हमें क्या जानकारी मिलती है ?

Draw H-R diagram and explain what information does it impart ?

खण्ड 'स'

(Section-'C')

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

(Long Answer Type Questions)

नोट— सभी दो प्रश्न हल कीजिए। (500 शब्दों से अधिक न हो) —

2×14=28

Attempt all two questions. (Not more than 500 words only) —

1. किसी वेक्टर क्षेत्र के डाइवर्जेंस की परिभाषा दीजिए। इसका मान कार्तीय निर्देशांकों में प्राप्त कीजिए तथा सिद्ध कीजिए कि  $\text{div } \vec{V} = \vec{\nabla} \cdot \vec{A}$ , जहाँ  $\vec{V}$  वेक्टर आपरेटर है।  
Define divergence of a vector field. Obtain its value in certain coordinates and prove that  $\text{div } \vec{V} = \vec{\nabla} \cdot \vec{A}$ , where  $\vec{\nabla}$  is a vector operator.

P.T.O.

श्यानता गुणांक की परिभाषा दीजिए। द्रव के धारा रेखीय प्रवाह के लिये प्वाइजुली का व्यंजक ज्ञात कीजिए।

Define Coefficient of Viscosity. Derive Poiseulli's expression for the stream line flow of a liquid.

2. गुरुत्वाकर्षण का नियम लिखिए तथा इसकी सहायता से M द्रव्यमान के कारण  $r$  दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक निर्गमित लिखिए।  
Write the law of gravitation and derive the expression for the intensity of gravitational field due to a mass M at a point distance  $r$  apart.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये—

- (अ) विशिष्ट सापेक्षकता का सिद्धान्त।
- (ब) समय का विस्तार।

(स) चन्द्रशेखर सीमा।

Write short notes on any two of the following-

- (a) Special theory of relativity.
- (b) Time duration.
- (c) Chandrashekhar limit.

<https://www.jiwajionline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

<https://www.jiwajionline.com>