

**A – 104**

**B.Sc. (First Year) EXAMINATION,  
March/April-2023**

**Major**

**भौतिक विज्ञान**

**Paper-II**

**यांत्रिकीय और पदार्थ के सामान्य गुण**

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 70*

**नोट-** खण्ड 'अ' से कुल तीन प्रश्न हल कीजिये।

कुल अंक 6

खण्ड 'ब' से कुल चार प्रश्न हल कीजिये।

कुल अंक 36

खण्ड 'स' से कुल दो प्रश्न हल कीजिये।

कुल अंक 28

Attempt *three* questions from Section 'A' carries 6 marks. *Four* questions from Section 'B' carries 36 marks. *Two* questions from Section 'C' carries 28 marks only.

**P.T.O.**

**खण्ड - अ  
(Section - A)**

**अति लघु उत्तरीय प्रश्न**

**(Very Short Answer Type Question)**

**नोट-** सभी तीन प्रश्न हल कीजिये (50 शब्द से अधिक नहीं)

Attempt any *three* questions. (Not more than 50 words)

1. किन्हीं दो प्राचीन भारतीय वैज्ञानिकों के नाम लिखिये जिन्होंने विज्ञान तथा समाज के लिये मेजर कार्य किया हो। उनके द्वारा किये गये कार्य का नाम भी लिखिये। 2 Write name of two ancient scientist who did contribute to Science and Society. Write the name of their contribution also.

अथवा

(Or)

रेखीय, क्षेत्रीय तथा आयतन समाकलन की व्याख्या दीजिये। यह किस प्रकार से आपस में सम्बन्धित है?

Explain line, surface and volume integral.

How they are related ?

2. निम्न की व्याख्या कीजिये- 2

(i) दृढ़ पिण्ड की अवधारणा

(ii) द्रव्यमान केन्द्र

(iii) जड़त्व आघूर्ण

(iv) समानान्तर तथा लम्बवत् अक्ष प्रमेय

Explain the followings :

- (i) Rigid Body
- (ii) Centre of Mass
- (iii) Moment of Inertia
- (iv) Theorem of Parallel and Perpendicular axes.

अथवा

(Or)

हुक के नियम की व्याख्या कीजिये। पॉइजन की निष्पत्ति के बारे में समझाइये। केन्टीलीवर से आप क्या समझते हो?

Explain Hook's Law. What is Poisson's ratio? What is cantilever?

3. निम्न की व्याख्या कीजिये- 2

- (i) संरक्षी तथा असंरक्षी बल एवं ऊर्जा का संरक्षण
- (i) गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा

Explain the following—

- (i) Conservative force and conservation of Energy.
- (ii) Gravitational self energy

खण्ड - ब

(Section - B)

लघु उत्तरीय प्रश्न

(Short Answer Type Question)

नोट- सभी चार प्रश्न हल कीजिये (प्रत्येक 200 शब्दों से अधिक नहीं)

4×9=36

P.T.O.

Attempt any *four* questions. (Not more than 200 words)—

1. निम्न प्रमेय के मुख्य स्टेटमेन्ट्स लिखिये- 9

- (i) गॉस डाइवर्जेन्स प्रमेय
- (ii) स्टॉक प्रमेय
- (iii) ग्रीन की प्रमेय

Write statement of the following theorems—

- (i) Gauss divergence theorem
- (ii) Stoke's theorem
- (iii) Green's theorem

अथवा

(Or)

किसी सदिश क्षेत्र के डाइवर्जेन्स को समझाइये। इसका भौतिक महत्व क्या है? ग्रेडियेन्ट, डाइवर्जेन्स तथा कर्ल एक-दूसरे से किस प्रकार भिन्न हैं?

Explain the Divergence of a vector field and also outline its physical significance. How does gradient, divergence and Curl differ from each other.

2. रेखीय तथा कोणीय संवेग के संरक्षण के सिद्धान्त को स्पष्ट कीजिये। एकल स्टेज तथा बहुस्टेज रॉकेट की गति को समझाइये।

विभिन्न प्रत्यास्थता गुणांक आपस में किस प्रकार सम्बन्धित हैं?

Outline the concept of conservation of linear and angular momentum. Explain the motion of single and Multistage rocket.

How different elastic moduli are related with each other ?

अथवा

(Or)

रबड़ की पॉइजन निष्पत्ति का मान ज्ञात करने की प्रयोगशाला विधि का वर्णन कीजिये। पॉइजन निष्पत्ति का संभावित मान क्या होता है? ऐंठन लोलक तथा मेक्सवेल निडिल में क्या अंतर है? समझाइये।

How Poisson ratio of rubber can be determined in laboratory ? What is their possible ratio ? In what respect Torsional Pendulum and Maxwell's needle differ from each other.

3. पानी के पृष्ठ तनाव को परिभाषित कीजिये। इसका मान किस प्रकार ज्ञात किया जाता है। तापक्रम तथा अशुद्धियाँ किस प्रकार पृष्ठ तनाव बल को प्रभावित करते हैं? केशिकत्व से आप क्या समझते हैं? 9

Define surface tension of  $H_2O$ . How it can be determined ? How does the temperature and impurities effects the surface tension. What do you mean by capilarity ?

P.T.O.

अथवा

(Or)

प्वाइजुले के सूत्र को निगमित कीजिये। इसकी सीमायें क्या हैं? श्यान द्रव में गिरने वाले गोलाकार पिंड की गति समझाइये।

Derive the Poiseuille's formula for coefficient of viscosity. What are its limitations ? Discuss the motion of spherical body falling in a viscous liquid. <https://www.jiwajionline.com>

4. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए-9
- गुरुत्वीय विभव तथा गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा
  - संरक्षित बल के कारण गति में ऊर्जा संरक्षण
  - केन्द्रीय बल के आधीन गति
  - केन्द्रीय बलों के लक्षण

Write short notes on any two out of the followings—

- Gravitational Potential and Potential Energy.
- Energy conservation in motion under conservative force.
- Motion under central force.
- Characteristics of central force.

5. निर्देशतन्त्र से आप क्या समझते हो? उपरोक्त तन्त्र से सम्बन्धित गैलीलियन रूपान्तरण को समझाइये। सापेक्षता के विशिष्ट सिद्धान्त की अभिधारणायें अंकित कीजिये।  
9

What do you mean by Frame of Reference? Outline the Galilean transformation. Write basic postulates of special theory of relativity.

अथवा

(Or)

तारों के जीवन चक्र तथा ब्लैकहोल पर एक टिप्पणी लिखिये।

Write a note on Life Cycle of stars and Black Hole.

खण्ड - स

(Section - C)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

(Long Answer Type Question)

- नोट- सभी दो प्रश्न हल कीजिये (प्रत्येक 500 शब्दों से अधिक नहीं)-  $2 \times 14 = 28$

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

1. किन्हीं दो टिप्पणियाँ लिखिये- 14
- (i) खगोलीय दूरी की अवधारणा एवं सूर्य के गुण  
(ii) बिग-बेन्ग सिद्धान्त  
(iii) मात्रा-ऊर्जा समतुल्यता

- (iv) मात्रा का वेग के साथ परिवर्तन

Write note on any two out of the following :

- (i) Properties of Sun and Concept of Astronomical distance.  
(ii) Big-Bang theory.  
(iii) Mass Energy equivalence.  
(iv) Variation of mass with velocity.

2. खगोलिय बोडीज के लिये केपलर के नियम लिखिये। समानीत द्रव्यमान की अवधारणा क्या है? 14  
Write Keplarr's law for motion of celestial bodies. What do you mean by reduced mass ?

अथवा

(Or)

माइकल्सन-मोर्ले प्रयोग का वर्णन कीजिए। यह प्रयोग किस लिए किया गया ?

Describe Michelson-Morley experiment. What for this experiment was performed ?

<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