

H-5118**B. Sc. B. Ed (First Semester) Examination,
Dec. 2022****PHYSICS***Paper : First (Elective-I)***ELEMENTS of MATHEMATICAL PHYSICS,
MECHANICS and RELATIVITY***Time Allowed : Three hours**Maximum Marks : 60**Minimum Pass Marks : 22*

नोट : प्रत्येक इकाई से सभी प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के आन्तरिक चयन हैं। अंकों का विभाजन प्रश्नों के साथ दिया जा रहा है।

Note : All questions are compulsory in each unit.
All questions have internal choice.
Distribution of marks is given with questions.

इकाई-I**Unit-I**

1. (a) एक अदिश क्षेत्र की ढाल से आप क्या समझते हैं एक उदाहरण दीजिए।

6

H-5118**PTO**

| 2 |

What do you mean gradient of scalar field give its example.

- (b) स्टोक प्रमेय एवं ग्रीन प्रमेय के बीच में क्या अन्तर है? 6

What is the difference between Green's theorem and Stokes theorem.

अथवा**Or**

- (a) सिद्ध कीजिए—

6

$$\operatorname{div}(\vec{A} \times \vec{B}) = \vec{B} \operatorname{curl} \vec{A} - \vec{A} \operatorname{curl} \vec{B}$$

Prove that :

$$\operatorname{div}(\vec{A} \times \vec{B}) = \vec{B} \operatorname{curl} \vec{A} - \vec{A} \operatorname{curl} \vec{B}$$

- (b) गॉस के डाइवर्जेंस प्रमेय को सिद्ध कीजिए।

6

Prove that the Gauss divergence theorem.

इकाई-II**Unit-II**

2. (a) वेग एवं त्वरण के लिए कार्तीय निर्देशांक पद्धति से सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

6

H-5118

Derive the expression for velocity and acceleration of a particle in cartesian coordinate system.

(b) आप आभासी त्वरण की गणना कैसे करते हैं? 3

How do you calculate coriolis acceleration?

(c) छदम बल का क्या उपयोग है, उदाहरण दीजिए। 3

What is the use of Pseudo force? Given example.

अथवा

Or

(a) फूको लोलक अन्य लोलक से कैसे अलग हैं? 3

How does a faucault pendulum differ from other pendulums?

(b) गुरुत्वाकर्षण सम्बन्धी गॉस का नियम लिखिए एवं सिद्ध कीजिए। इसकी सहायता से पायसन समीकरण प्राप्त कीजिए। 9

Write a prove that the Gauss's law for gravity. Get poisson equation with its.

इकाई-III

Unit-III

3. संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये (कोई तीन)— 4

H-5118

PTO

(a) रेखीय एवं कोणीय संवेग संरक्षण

(b) प्रत्यास्थ एवं अप्रत्यास्थ संघट्ट

(c) केन्द्र का द्रव्यमान और प्रयोगशाला निर्देशांक

(d) घूर्णदर्शी

Write short notes (any three) :

(a) Conservation of linear and angular momentum

(b) Elastic and inelastic collisions

(c) Centre of mass and laboratory coordinates.

(d) Gyroscope

अथवा

Or

(a) जड़त्व आघूर्ण से सम्बन्धी किसी एक नियमित पिंड का प्रमेय लिखिये और सिद्ध कीजिये। 6

State and prove the any one regular body theorem regarding moment interia.

(b) संवेग संरक्षण के सिद्धान्त का उल्लेख कीजिए। 6

Describe the principle of conservation of momentum.

इकाई-IV

Unit-IV

H-5118

4. संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये (कोई चार) —

4×3=12

- (a) प्रत्यास्थता
- (b) हुक का नियम
- (c) पृष्ठ तनाव
- (d) श्यानता
- (e) बरनौली नियम
- (f) स्टोक का नियम

Write short notes (any four) :

- (a) Elasticity
- (b) Hook's Law
- (c) Surface Tension
- (d) Viscosity
- (e) Bernoulli's Principles
- (f) Stokes law

इकाई-V

Unit-V

5. (a) माइकेल्सन मोर्ले के प्रयोग का वर्णन कीजिए।

8

Describe Michelson Morely experiment.

(b) वेग जोड़ प्रमेय क्या है?

4

What is velocity addition theorem?

अथवा

Or

(a) विशिष्ट सापेक्षता के सिद्धान्त से आप क्या समझते हैं?

6

What do you understand by special theory of relativity.

(b) लॉरेंज के रूपान्तरण व्यंजक को समझाइए।

6

Explain the Lorentz transformation derivation.