

K-25

Total Page No. : 5]

[Roll No.]

BSCCH-101

B.Sc. Ist Year Examination Dec., 2023

MECHANICS

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 35

Note :- This paper of Thirty five (35) marks divided into two (02) Sections 'A' and 'B'. Attempt the questions contained in these Sections according to the detailed instructions given there in. Candidates should limit their answers to the questions on the given answer sheet. No additional (B) answer sheet will be issued.

इस प्रश्न-पत्र पैंतीस (35) अंकों का है, जो दो (02) खण्डों 'क' तथा 'ख' में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों को हल करना है। परीक्षार्थी अपने प्रश्नों के उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका तक ही सीमित रखें। कोई अतिरिक्त (बी) उत्तर-पुस्तिका जारी नहीं की जायेगी।

Section-A

(खण्ड-अ)

Long Answer Type Questions

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

2×9½=19

K-25

(1)

P.T.O.

Note :- Section 'A' contains Five (05) Long-answer type questions of Nine and Half ($9\frac{1}{2}$) marks each. Learners are required to answer any *two* (02) questions only.

खण्ड 'क' में पाँच (05) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ ($9\frac{1}{2}$) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Obtain an expression for gravitational potential due to a sphere of radius ' a ' at :

- (i) An external point
- (ii) At the surface
- (iii) internal point.

त्रिज्या ' a ' के एक गोले के कारण :

- (i) एक बाहरी बिन्दु
- (iii) सतह पर
- (iii) आन्तरिक बिन्दु

पर गुरुत्वाकर्षण क्षमता के लिए एक अभिव्यक्ति प्राप्त कीजिए।

2. What do you understand by elastic constant ? Establish relationship among them.

प्रत्यास्थ स्थिरांक से आप क्या समझते हैं ? उनके बीच सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

3. State and prove Gauss divergence theorem.

गॉस विचलन प्रमेय बताइए और सिद्ध कीजिए।

4. Explain rotational kinetic energy. Obtain an expression for it. Derive an expression for rotational kinetic energy for a sphere falling from an inclined plain.

घूर्णी गतिज ऊर्जा की व्याख्या कीजिए। इसके लिए एक अभिव्यक्ति प्राप्त कीजिए। एक झुके हुए मैदान से गिरने वाले गोले के लिए घूर्णी गतिज ऊर्जा के लिए एक अभिव्यक्ति प्राप्त कीजिए।

5. What do you understand by Torsion of cylinder ? Derive a mathematical expression for torsional rigidity.

सिलेण्डर के मरोड़ से आप क्या समझते हैं ? मरोड़ वाली कठोरता के लिए गणितीय अभिव्यक्ति प्राप्त कीजिए।

Section-B

(खण्ड-ब)

Short Answer Type Questions

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

4×4=16

Note :- Section 'B' contains Eight (08) Short-answer type questions of Four (04) marks each. Learners are required to answer any *four* (04) questions only.

खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए चार (04) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Explain in detail Compound pendulum.

यौगिक लोलक को विस्तार से समझाइए।

2. Derive an expression for moment of inertia of rod of length L about an axis passing through its center and perpendicular to its length.

L लम्बाई की छड़ के केन्द्र से गुजरने वाली तथा उसकी लम्बाई के लम्बवत अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण के लिए एक अभिव्यक्ति प्राप्त कीजिए।

3. What do you understand by conservative forces ? Show that curl of conservative force is zero.

संरक्षी बल से आप क्या समझते हैं ? दिखाइए कि संरक्षी बल का कर्ल शून्य है।

4. Explain conservation of angular momentum for :

(a) A particle

(b) A system of particles.

कोणी गति के संरक्षण की व्याख्या कीजिए :

(अ) एक कण

(ब) कणों की एक प्रणाली

5. State and prove parallel axis theorem.

समान्तर अक्ष प्रमेय बताइए और सिद्ध कीजिए।

6. Show that Curl (grad A) is zero where A is any scalar function.

दिखाइए कि Curl (grad A) शून्य है, जहाँ A कोई अदिश फलन है।

7. Calculate coordinates of center of mass of an equilateral triangle of side 1 m.

1 मीटर भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज के द्रव्यमान केन्द्र के निर्देशांक की गणना कीजिए।

8. Explain Kepler law of planetary motion.

ग्रहीय गति के केपलर नियम को समझाइए।
