

P-91

Total Pages : 5

Roll No.

BSCPH-101

Mechanics

Bachelor of Science (BSC)

1st Year Examination, 2023 (June)

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 35

Note : This paper is 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 therein. Candidates should limit their answer to the questions on the given answer sheet. No additional (B) answer sheet will be issued.

नोट : यह प्रश्नपत्र 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-क)

(Long Answer Type Questions)/(दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न)

Note : Section 'A' contains Five (05) long answer type questions of Nine and Half (9½) marks each. Learners are required to answer any Two (02) questions only.

(2×9½=19)

नोट : खण्ड 'क' में पाँच (05) दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ (9½) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What is a cantilever? Obtain an expression for depression at the free end of a thin beam clamped horizontally fixed at one end and free at other end.

कैंटिलीवर क्या है? क्षैतिज रूप से एक सिरे पर स्थिर तथा दूसरे सिरे पर मुक्त एक पतले बीम के मुक्त सिरे पर अवनमन के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

2. Write short note on

- (i) Stress
- (ii) Strain
- (iii) Hook law
- (iv) Neutral axis.

सूक्ष्म टिप्पणी लिखिए :

- (क) प्रतिबल।
- (ख) विकृति।
- (ग) हुक का नियम।
- (घ) उदासीन अक्ष।

3. State and prove stokes theorem.

स्टोक्स प्रमेय बताइए और सिद्ध कीजिए।

4. Explain the following theorem of moment of inertia :

- (i) Parallel axis theorem.
- (ii) Perpendicular axis theorem.

जड़त्व आघूर्ण के निम्नलिखित प्रमेय की व्याख्या कीजिए :

- (क) समानांतर अक्ष प्रमेय।
- (ख) लंब अक्ष प्रमेय।

5. Find an expression for gravitational potential and field due to spherical shell at

- (i) External point
- (ii) Surface
- (iii) Internal point.

गोलाकार खोल के कारण गुरुत्वीय विभव व क्षमता के व्यंजक कि व्युत्पत्ति कीजिए :

- (क) बाहरी बिंदु पर।
- (ख) सतह पर।
- (ग) आंतरिक बिंदु पर।

SECTION-B/(खण्ड-ख)

(Short Answer Type Questions)/(लघु उत्तरों वाले प्रश्न)

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. (4×4=16)

नोट : खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरों वाले 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. Find scalar triple product of three vectors $2i + 3j + 5k$, $i-j+k$, and $2i+j+3k$

तीन सदिशों $2i + 3j + 5k$, $i-j+k$, $2i+j+3k$ का अदिश त्रिगुणन ज्ञात कीजिए।

2. Explain Poisson's ratio.

पोइसन अनुपात को समझाइए।

3. Discuss conservation of linear momentum.

रैखिक संवेग के संरक्षण पर चर्चा करें।

4. What do you understand by conservative force? Show that it is path independent.

संरक्षी बल से आप क्या समझते हैं? दिखाएँ कि यह पथ स्वतंत्र है।

5. What do you understand by Moment of inertia? Explain radius of gyration.

जड़त्वाघूर्ण से आप क्या समझते हैं? घूर्णन त्रिज्या को समझाइए।

6. Find moment of inertia of disc about an axis passing through
- Its center and perpendicular to plane
 - About diameter.

वृत्ताकार चक्रिका जड़त्व आघूर्ण ज्ञात कीजिए :

(क) उस अक्ष के परितः जो उसके केंद्र से जाए व उसके तल के लंबवत हो।

(ख) व्यास के परितः।

7. Write short note on :

- Artificial satellite.
- Geostationary satellite.

संक्षिप्त टिप्पणी लिखें :

(क) कृत्रिम उपग्रह।

(ख) भूस्थैतिक उपग्रह।

8. Show that $\text{curl curl}(\text{grad } \phi) = 0$

दशाईए कि $\text{curl}(\text{grad } \phi) = 0$
