

**S-471**

Total Pages : 4

Roll No. ....

## **BSCPH-101**

### **Mechanics**

Bachelor of Science (BSC)

1st Year Examination, 2022 (Dec.)

**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.

**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।

### **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. State and prove Gauss theorem.

गॉस प्रमेय को बताएं और सिद्ध करें।

2. Show that volume of parallelepiped is scalar triple product of three vectors forming it.

दिखाएँ कि समान्तरषट्फलक का आयतन इसे बनाने वाले तीन सदिशों का अदिश त्रिक गुणनफल है।

3. What are torsional oscillation ? Derive an expression for twisting couple per unit angular twist for a hollow cylinder.

मरोड़ी दोलन क्या है? एक खोखले बेलन के लिए प्रति इकाई कोणीय मरोड़ घुमाने वाले युगल के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

4. Establish relation between four elastic constants Young modulus, Bulk Modulus, Coefficient of rigidity and Poisson ratio.

चार प्रत्यास्थ स्थिरांकों यंग प्रत्यास्था गुणांक, आयतन प्रत्यास्था गुणांक, दृढ़ता गुणांक व पॉइसन अनुपात के बीच संबंध स्थापित करें।

5. Show that conservative force as negative gradient of potential energy.

संरक्षी बल को स्थितिज ऊर्जा के ऋणात्मक प्रवणता के रूप में दर्शाइए।

### 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. Show that Curl of conservative force is zero.

दर्शाइए कि संरक्षी बल का वक्र शून्य होता है।

2. Find vector triple product of three vectors  $i + j - 3k$ ,  $i - 2j + k$  and  $2i + 7j + 3k$ .

तीन सदिशों  $i + j - 3k$ ,  $i - 2j + k$  and  $2i + 7j + 3k$ . का सदिश त्रि गुणन ज्ञात कीजिए

3. Explain Young's modulus.

यंग प्रत्यास्थता गुणांक को समझाइए।

4. Discuss conservation of angular momentum.

कोणीय संवेग के संरक्षण पर चर्चा करें।

5. Write differential form of Gauss law.

गॉस नियम का अवकल रूप लिखिए।

6. Find moment of inertia of ring about an axis passing through

(a) Its center and perpendicular to plane.

(b) About diameter.

वृत्ताकार वलय का जड़त्व आघूर्ण ज्ञात कीजिए :

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

(ख) व्यास के प्रति:।

7. Discuss about compound pendulum. Explain concept of effective length.

यौगिक दोलक के बारे में बताएं। प्रभावी लंबाई की अवधारणा को समझाइए।

8. Show that escape velocity from surface of earth is 11.2 Km/s.

दर्शाइए कि पृथ्वी की सतह से पलायन वेग 11.2 किमी/सेकण्ड है।