

First Year Examination of the Three Year

Degree Course, 2001

(Faculty of Science)

PHYSICS

First Paper

(Mechanics & Properties of Matters)

Time - Three Hours

Maximum Marks - 50

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए,

कुल पांच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

इकाई-1

1. (अ) परिवर्तनशील द्रव्यमान वाले किसी निकाय की गति से आप क्या समझते हैं? उपयुक्त उदाहरण देकर इसकी व्याख्या करें। **3+3**
- (ब) तीन कण जिनका द्रव्यमान क्रमशः 2 कि.ग्रा. 3 कि.ग्रा. और 4 किलोग्राम हैं, किसी एक मी. भुजा वाले समबाहु त्रिभुज के कोने पर रखे गये हैं तो इन कणों को द्रव्यमान केन्द्र का पता लगावें। **4**

अथवा

2. जरत्व आघूर्ण को परिभाषित करते हुए इसके मात्रक और विमा को निर्धारित करें। द्विपरमाण्विक अणु के लिए जरत्व आघूर्ण की गणना करें। **2+2+6**

इकाई-2

3. एक अवमंदित आवर्ती दोलक से आप क्या समझते हैं?

एक अवमंदित आवर्ती दोलक के अवकलन समीकरण ज्ञात कर इसके अलग-अलग अवमंदन के लिए पूर्णहल निकालें। **2+4+4**

अथवा

4. फूरिये प्रमेय को बताते हुए इसकी व्याख्या करें। इस प्रमेय की सहायता से एक अर्द्धतरंग दिष्टकारी के निम्न तरंग का विश्लेषण करें, जबकि आंतरिक तरंग का प्रारूप $E=E_0 \sin \omega t$ **2+4+4**

इकाई-3

5. (अ) गॉस के अपसरण प्रमेय को बताते हुए इसे सिद्ध करें। **5**
(ब) किसी स्थिति सदिश $r = ix + jy + kz$ के लिए सिद्ध करें कि :
- (1) $\text{div } R = 3$ and **2.5**
(2) $\text{div } (r / r^3) = 0$ **2.5**

अथवा

6. जरत्वीय और अजरत्वीय निर्देश तंत्र की व्याख्या करें। दिखावे कि एक निर्देश तंत्र एक जरत्वीय निर्देश तंत्र के सापेक्ष एक समान रेखीय गति से चल रहा है, तो वह भी जरत्वीय होगा। **4+6**

इकाई-4

7. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियां लिखें :- **5+5**
(अ) माइकेलसन-मोरले का प्रयोग।
(ब) समूह और कला वेग।

अथवा

8. एक तरंग गति के लिए अवकलन समीकरण को व्युत्पन्न करें। सिद्ध करें कि : **4+6**
$$v = \sqrt{y/p}$$

जहां प्रत्येक चिन्ह पर सामान्य अर्थ है।

इकाई-5

9. (अ) बंकन आघूर्ण परिभाषित कर इसके समीकरण व्युत्पन्न करें। **2+3**
(ब) केन्टीलीवर क्या है? केन्टीलीवर के पदार्थ के लिए यंग प्रत्यास्था गुणांक (Y) का मान निकालें। **2+3**

अथवा

10. (अ) श्यानता को परिभाषित कर इसके मात्रक और विमा को लिखें। **2+1**
(ब) किसी पतली केश नली द्वारा द्रव प्रवाह के सूत्र को प्रतिपादित कर इसकी सीमाएं तथा उसके निराकरण के उपायों का वर्णन करें **5+1+1**