..... **Roll No.** ..... **UP**

वार्षिक परीक्षा :: 2023

समय : $2\frac{1}{2}$ **घण्टे** **कक्षा : XI** **पूर्णांक : 70**

भौतिक विज्ञान

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

1. कोई पाँच प्रश्न हल कीजिए : $(2 \times 5 = 10)$

(क) स्थितिज ऊर्जा का विमीय सूत्र है :

a. $[MLT^{-2}]$ b. $[ML^2T^2]$ c. $[ML^2T^{-2}]$ d. $[ML^{-1}T^{-2}]$

(ख) $|\vec{A} \times \vec{B}|$ हो सकता है :

a. $2AB$ b. $3AB$ c. $4AB$ d. $\frac{AB}{2}$

(ग) गुरुत्व के अन्तर्गत मुक्त रूप से गिरते हुए पिण्ड का 20 मीटर गिरने के पश्चात् वेग होगा : $(g = 10\ ms^{-2})$

a. $15\ ms^{-1}$ b. $10\ ms^{-1}$ c. $20\ ms^{-1}$ d. $25\ ms^{-1}$

(घ) किसी प्रक्षेप्य गति में यदि प्रक्षेपण कोण θ हो तो प्रक्षेपण बिन्दु पर वेग तथा त्वरण के बीच का कोण होगा :

a. $90°$ b. $(90° - \theta)$ c. $(90° + \theta)$ d. $30°$

(ङ) निम्न में से कौन-सा सम्बन्ध सत्य है ?

a. $Y = \frac{FL}{Al}$ b. $Y = \frac{Fl^2}{AL}$

c. $Y = \frac{FA}{Ll}$ d. $Y = \frac{Ll}{FA}$

P.T.O.

UPBoardHub

(च) आदर्श द्रव के लिए आयतन प्रत्यास्थता गुणांक होता है :
a. शून्य b. अनन्त c. 5 मात्रक d. इनमें से कोई नहीं

2. कोई पाँच प्रश्न हल कीजिए : $(5 \times 5 = 25)$

(क) किसी पदार्थ का घनत्व $8\ \text{gm/cm}^3$ है। विमीय विधि से इसे kg/m^3 में व्यक्त कीजिए।

(ख) यदि $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A}| + |\vec{B}|$ तो $\vec{A}$ तथा $\vec{B}$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

(ग) ऋजुरेखीय पथ पर गति करते हुए किसी कण का प्रारम्भिक वेग $20\ \text{ms}^{-1}$ है। 2 sec बाद इसका वेग $30\ \text{ms}^{-1}$ हो जाय तो कण का त्वरण तथा तय की गयी दूरी ज्ञात कीजिए।

(घ) सिद्ध कीजिए कि प्रक्षेप्य गति में गति के पथ का समीकरण

$$y = x \tan\theta - \left(\frac{g}{2u^2 \cos^2\theta}\right) x^2$$

होता है। संकेतों के सामान्य अर्थ हैं।

(ङ) सिद्ध कीजिए कि स्टील, रबर से अधिक प्रत्यास्थ है।

(च) द्रवों के प्रवाह के लिए अविरतता का सिद्धान्त लिखिए तथा इसे सिद्ध कीजिए।

3. कोई पाँच प्रश्न हल कीजिए : $(7 \times 5 = 35)$

(क) किसी तनावग्रस्त तार के कम्पन की आवृत्ति $n = \dfrac{1}{2l}\sqrt{\dfrac{m}{F}}$ है जहाँ $l =$ कम्पित लम्बाई, $F =$ तार में तनाव बल, $m =$ तार के एकांक लम्बाई का द्रव्यमान है। दिये गये समीकरण के सत्यता की जाँच विमीय विधि से कीजिए। असत्य होने पर सत्य समीकरण प्राप्त कीजिए।

(ख) $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}$ तथा $\vec{B} = \hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}$ हो तो ज्ञात कीजिए:

UPBoardHub

v. $\vec{A} \times \vec{B}$ vi. $\hat{A}$

vii. $\hat{B}$

(ग) ग्राफीय विधि से गति के दूसरे तथा तीसरे समीकरण का निगमन कीजिए।

(घ) पृथ्वी तल से h ऊँचाई पर स्थित किसी बिन्दु से एक पिण्ड क्षैतिज से 30° के कोण पर ऊपर की ओर $10\ \text{ms}^{-1}$ के वेग से प्रक्षेपित किया जाता है। प्रक्षेपण के 2 sec पश्चात् पिण्ड पृथ्वी तल से टकराता है। पिण्ड द्वारा तय की गयी क्षैतिज दूरी x है। x तथा h का मान ज्ञात कीजिए।
($g = 10\ \text{m/s}^2$)

(ङ) सिद्ध कीजिए कि किसी तनावग्रस्त तार के प्रति एकांक आयतन में संचित

$$\text{स्थितिज ऊर्जा } u = \frac{1}{2}(\text{प्रतिबल}) \times (\text{विकृति})$$

(च) बरनौली का प्रमेय लिखिए तथा वेन्चुरीमीटर की सहायता से द्रव के प्रवाह की दर ज्ञात करने की क्रिया का वर्णन कीजिए।

* * *

UPBoardHub