

अर्द्धवार्षिक परीक्षा

कक्षा-11

P.V.

समय : 3.00 घंटे

भौतिक विज्ञान

पूर्णांक: 70

नोट: सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।

खण्ड-अ

- (क) एक घन की भुजा नापने में 2% की त्रुटि होती है। घन के आयतन के परिकलन में प्रतिशत त्रुटि होगी-
(अ) 1% (ब) 2% (स) 3% (द) 6% 1
- (ख) 0.07200 में सार्थक अंकों की संख्या होगी-
(अ) 2 (ब) 3 (स) 4 (द) 5 1
- (ग) सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक का विमीय सूत्र है-
(अ) $|M^0 L T^{-2}|$ (ब) $|M L^2 T^{-2}|$ (स) $|M^{-1} L^3 T^{-2}|$ (द) $|M^2 L^2 T^{-2}|$ 1
- (घ) ग्रहों की गति में निम्न में से कौन-सी भौतिक राशि संकलित रहती है-
(अ) गतिज ऊर्जा (ब) स्थितिज ऊर्जा (स) रेखीय ऊर्जा (द) कोणीय संवेग 1
- (ङ) यदि किसी तार को खींचकर दोगुना कर दिया जाये, तो उसका यंग प्रत्यास्थता गुणांक हो जाएगा-
(अ) आधा (ब) समान (स) दोगुना (द) चार गुना 1
- (च) दाब का मात्रक है-
(अ) न्यूटन (ब) न्यूटन-मी (स) न्यूटन-मी² (द) न्यूटन/मी² 1

खण्ड-ब

- (क) कील के एक सिरे को नुकीला क्यों बनाया जाता है?
(ख) धारा रेखीय प्रवाह से आप क्या समझते हैं?
(ग) प्रत्यास्थता सम्बन्धी हुक का नियम लिखिए।
(घ) गुरुत्वीय विभव की परिभाषा एवं मात्रक लिखिए।
(ङ) गतिज ऊर्जा से आप क्या समझते हो?
(च) प्रतिशत त्रुटि को समझाइए।

खण्ड-स

(8 अंक)

- (क) पारे का घनत्व $13.6 \text{ ग्राम/सेमी}^3$ है। यदि द्रव्यमान तथा लम्बाई MKS पद्धति में नापी जाएँ, तो इस पद्धति में पारे का घनत्व कितना होगा?
(ख) एकांक सदिशों के सदिश गुणनफल पर प्रकाश डालिए।
(ग) एक लीटर जल पर दाब में कितना अंतर किया जाए कि वह 0.10% से संपीडित हो जाए?
(घ) रक्त प्रवाह में बरनौली का सिद्धांत लागू नहीं होता है, क्यों?

खण्ड-द

(30 अंक)

- (क) बरनौली के प्रमेय का इस्तेख कर उसको सिद्ध कीजिए।
(ख) अभिकेन्द्र त्वरण से आप क्या समझते हैं? एक वस्तु R त्रिज्या के वृत्तीय मार्ग पर समान चाल से चक्कर लगा रही है। यदि इसकी आवृत्ति n हो, तो सिद्ध कीजिए कि इसका अभिकेन्द्रीय त्वरण $a = 4\pi^2 n^2 R^2$ होगा।
(ग) घर्षण गुणांक से आपका क्या अभिप्राय है? दो तलों के बीच घर्षण गुणांक किन-किन बातों पर निर्भर करता है?

P.T.O.

- (घ) सिद्ध कीजिए कि मुक्त रूप से गिरते हुए पिण्ड के प्रत्येक बिन्दु पर स्थितिज ऊर्जा तथा गतिज ऊर्जा का योग सदैव स्थिर रहता है?
- (ङ) जब लिफ्ट एकसमान वेग से ऊपर की ओर गति करती हो, तो वस्तु के भार की व्याख्या कीजिए।
5. (क) सरल आवर्त गति के प्रतिबन्ध लिखिए तथा सरल लोलक के आवर्तकाल का व्यंजक प्राप्त कीजिए।
- (ख) गैस के अणुगति सिद्धांत के आधार पर बॉयल नियम की व्याख्या कीजिए।
- (ग) एक 100 किलोवाट सामर्थ्य वाले इंजन द्वारा 500 किग्रा के द्रव्यमान को 50 मीटर की ऊँचाई तक उठाया जाता है। इसमें लगे समय की गणना कीजिए।
(दिया है, $g = 10$ मी/से²)
- (घ) प्रत्यास्थ संघट्ट की व्याख्या कीजिए। दर्शाइए कि समान द्रव्यमान की दो गतिशील वस्तुओं के प्रत्यास्थ संघट्ट के बाद उनके वेग आपस में बदल जाते हैं।
- (ङ) मुक्त दोलनों से आप क्या समझते हैं? उदाहरण देकर समझाइए।

खण्ड-य

20 अंक

6. घर्षण क्या है? इसका क्या कारण है? घर्षण कितने प्रकार के होते हैं? समझाइए। अथवा एक समान त्वरण से गति करते हुए किसी पिण्ड द्वारा किसी विशेष सेकण्ड (1^{वें} सेकण्ड) में चली गई दूरी के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए।

7. विकिरण सम्बन्धी किरचॉफ का नियम लिखिए तथा इसकी उत्पत्ति भी दीजिए। अथवा (अ) पृथ्वी ध्रुवों पर चपटी क्यों है?

(ब) पृथ्वी के परितः वृत्ताकार कक्षा में घूमते हुए कृत्रिम उपग्रह के आवर्तकाल का व्यंजक ज्ञात कीजिए। दिखाइए कि यह पृथ्वी के घनत्व पर कैसे निर्भर करता है।

8. किसी तार के लिए प्रतिबल तथा विकृति के बीच ग्राफ खींचिए। इस ग्राफ से परालय बिन्दु तथा भंजक बिन्दु समझाइए।

अथवा

रूद्धोष्म प्रक्रम से आप क्या समझते हैं? इस प्रक्रम का अवस्था समीकरण दीजिए। कंशिकात्त्व से क्या तात्पर्य है? काँच की केशनली में बड़े द्रव की ऊँचाई हेतु सूत्र निगमित कीजिए।

अथवा

तरल दासब के नियम की सहायता से द्रव चालित लिफ्ट की कार्यविधि स्पष्ट कीजिए।