

वार्षिक परीक्षा-2023

समय-3.00 घण्टे

कक्षा-XI

पूर्णांक-70

विषय-भौतिक विज्ञान

नोट-सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

1. सभी खण्डों के उत्तर दीजिए।

(क) एक घन की भुजा मापने में 2% की त्रुटि होती है। घन के आयतन के परिकलन में प्रतिशत त्रुटि होगी। 1

(अ) 1% (ब) 2% (स) 3% (द) 6%

(ख) एक पिण्ड पर $\vec{F} = (4\hat{i} + 5\hat{j})$ बल न्यूटन लगता है। यह बल पिण्ड को $\vec{S} = (3\hat{i} + 6\hat{j})$ मीटर विस्थापित करता है। किया गया कार्य है। 1

(अ) 30 जूल (ब) 12 जूल (स) 38 जूल (द) 42 जूल

(ग) पूर्णतः प्रत्यास्थी संघट्ट में संरक्षित रहते हैं - 1

(अ) संवेग व स्थितिज ऊर्जा (ब) केवल गतिज ऊर्जा
(स) केवल संवेग (द) संवेग व गतिज ऊर्जा दोनों

(घ) केशनली में द्रव तब चढ़ता है, यदि स्पर्श कोण - 1

(अ) अधिक कोण है (ब) न्यून कोण है।

(स) $\pi/2$ रेडियन है (द) π रेडियन है।

(ङ) सरल लोलक के आवर्तकाल का सूत्र है $T = 2\pi\sqrt{e/g}$ तथा T के बीच खींचा ग्राफ होगा। 1

(अ) सरल रेखा (ब) परवलय (स) वृत्त (द) दीर्घवृत्त

2. (क) यंग प्रत्यास्थता गुणांक का विमीय सूत्र ज्ञात करो। 1

(ख) किसी ग्रह के पलायन वेग से क्या तात्पर्य है? पलायन वेग का सूत्र लिखिए। 1

(ग) ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम लिखिए। 1

(घ) सेकेण्ड लोलक किसे कहते हैं? 1

(ङ) किसी अणु की स्वातन्त्र्य कोटि से क्या तात्पर्य है? 1

3. (क) सीमांत घर्षण के नियम लिखिए। 2

(ख) ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम लिखिए। 2

(ग) 10 सेमी लम्बी तथा $0.5 \text{ से}0^2$ परिच्छेद क्षेत्रफल वाली धातु की छड़ के ऊष्मीय प्रतिरोध की गणना कीजिए। धातु का ऊष्मा चालकता

- गुणांक 8×10^{-2} किलो कैलोरी/मी० से० $\times ^\circ\text{C}$ है। 2
- (घ) कोणीय स्वेग संरक्षण का नियम लिखिए। इसे एक उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए। 2
- (ङ) साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव 0.03 न्यूटन/मीटर है। इस घोल से 1 सेमी त्रिज्या का बुलबुला फूँककर बनाने में कितना कार्य करना पड़ेगा? 2
4. (क) एक मीनार जिसकी ऊँचाई 40 मीटर है से एक पत्थर ऊर्ध्वाधर ऊपर की दिशा में 10 मी०/से० के वेग से फेंका जाता है। गणना कीजिए कि वह भूतल पर कितने समय पश्चात् पहुँचेगा? ($g = 10\text{m/sec}^2$)
- (ख) अभिकेन्द्र त्वरण से क्या तात्पर्य है? वृत्तीय गति करते हुए किसी पिण्ड के अभिकेन्द्र त्वरण का सूत्र निगमित कीजिए। 3
- (ग) किसी मोटर पम्प की सामर्थ्य 2 किलोवाट है। इस पम्प द्वारा 10 मीटर ऊँचाई पर स्थित टंकी में प्रति मिनट कितना जल चढ़ाया जा सकता है? 3
- (घ) रूद्धोष्म प्रक्रम की व्याख्या कीजिए। रूद्धोष्म प्रक्रम में आदर्श गैस के लिए परम ताप (T) एवं दाब (P) में संबंध स्थापित कीजिए। 3
- (ङ) किसी प्रगामी तरंग की समीकरण $y = 0.5\sin(314t - 1.57x)$ मीटर है। इस तरंग का आयाम, आवृत्ति एवं चाल ज्ञात कीजिए। 3
5. (क) अणुगति सिद्धांत की परिकल्पनाएँ बताइए। गैस के अणुगति सिद्धांत के आधार पर बॉयल के नियम की व्याख्या कीजिए। 3
- (ख) सिद्ध कीजिए कि खुली आर्गन पाइप में सम तथा विषम दोनों संनादी उत्पन्न होते हैं। 3
- (ग) यदि किसी गैस का ताप 127°C से बढ़ाकर 527°C कर दिया जाए तो उसके अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग कितने गुना हो जायेगा। 3
- (घ) सिद्ध कीजिए कि रबर की तुलना में स्टील अधिक प्रत्यास्थ है। 3
- (ङ) एक खुरदरे क्षैतिज तल पर रखे 1.5 किग्रा द्रव्यमान के एक गुटके को 1.2 किग्रा भार के क्षैतिज बल से खींचा जाता है। तल त्वरण का मान g के पद में ज्ञात कीजिए। 3
6. किसी उपग्रह का कक्षीय वेग तथा परिक्रमण काल के लिए सूत्र निगमित कीजिए। 5
7. कोशिकात्व से आप क्या समझते हैं? काँच की केशनली में चढ़े जल स्तम्भ की ऊँचाई h नली की आंतरिक त्रिज्या r तथा जल के पृष्ठ तनाव (T) में संबंध स्थापित कीजिए। 5
8. 1.0 किग्रा द्रव्यमान का एक पिण्ड 2.0 मीटर व्यास के वृत्ताकार पथ पर 31.4 सेकेण्ड में 10 चक्कर की दर से घूर्णन कर रहा है। पिण्ड के 1. कोणीय संवेग तथा 2. घूर्णन गतिज ऊर्जा की गणना कीजिए। 5
9. सरल आवर्त गति करते हुए पिण्ड की दोलन गतिज ऊर्जा, स्थितिज ऊर्जा तथा सम्पूर्ण ऊर्जा के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। 5

