नाम ..... अनुक्रमांक .....

B

वार्षिक परीक्षा—2026
भौतिक विज्ञान
कक्षा—11

समय : 3 घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

निर्देश—प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।
नोट—(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
(ii) इस प्रश्न-पत्र में 5 खण्ड हैं। खण्ड—अ, ब, स, द, य।
(iii) प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।
(iv) प्रश्न में प्रयुक्त प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।

खण्ड—'अ'

1. सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए—

(क) गुरुत्वीय विभव का विमीय सूत्र है— 1

(a) $[ML^2T^{-2}]$
(b) $[M^0L^2T^{-2}]$
(c) $[M^{-1}L^2T^{-2}]$
(d) $[M^{-2}L^2T^{-2}]$

(ख) यदि दो सदिश $\vec{A}$ तथा $\vec{B}$ परस्पर लम्बवत हैं तो— 1

(a) $\vec{A} + \vec{B} = 0$
(b) $\vec{A} - \vec{B} = 0$
(c) $\vec{A} \times \vec{B} = 0$
(d) $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$

(ग) प्रत्यास्थता में पॉयसन अनुपात का मान होता है— 1

(a) $\frac{1}{2}$ से अधिक
(b) -1 से कम
(c) -1 और $\frac{1}{2}$ के बीच
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं।

(घ) रुद्धोष्म प्रक्रम होता है— 1

(a) स्थिर दाब पर

(b) स्थिर ताप पर
(c) स्थिर ऊष्मा पर
(d) स्थिर ताप व दाब पर।

(ङ) पृष्ठ तनाव का मात्रक है— 1
(a) न्यूटन/मीटर^2
(b) न्यूटन/मीटर
(c) न्यूटन–मीटर
(d) न्यूटन–मीटर^2

(च) पूर्ण कृष्णिका की अवशोषण क्षमता होती है— 1
(a) 0
(b) 0.5
(c) 1
(d) ∞

खण्ड—'ब'

1. (क) विशिष्ट ऊष्मा का मात्रक क्या है? 1
(ख) सरल आवर्त गति का विस्थापन समीकरण लिखिए। 1
(ग) श्यानबल से सम्बन्धित स्टोक का सूत्र लिखिए। 1
(घ) प्रतिबल से क्या तात्पर्य है इसका मात्रक लिखिए। 1
(च) गैसों में अनुप्रस्थ तरंगे क्यों नहीं उत्पन्न की जा सकती हैं। 1

खण्ड—'स'

2. (क) किसी तल की उत्सर्जन क्षमता e की परिभाषा लिखिए। 2
(ख) विलगित निकाय क्या होता है? इसका द्रव्यमान केन्द्र किस प्रकार गति करता है? 2
(ग) सामान्य ताप तथा स्थिर दाब 1.0×10^5 न्यूटन/मीटर^2 पर किसी आदर्श गैस के आयतन में 2.0 सेमी^{3} की कमी करने के लिए कितना बाह्य कार्य करना होगा? 2
(घ) सूर्य के परितः पृथ्वी के क्षेत्रीय वेग की दिशा क्या है? 2

खण्ड—'द'

3. (क) किसी घन की प्रत्येक भुजा की माप 7.203 मीटर है। उचित सार्थक अंकों तक घन की कुल पृष्ठ क्षेत्रफल एवं आयतन ज्ञात कीजिए। 3

UPBoardHub

(ख) एक प्रक्षेप्य का प्रारम्भिक वेग $(3\hat{i}+4\hat{j})$ मीटर/सेकण्ड है। इसका प्रक्षेपण कोण, उड्डयन काल, महत्तम ऊँचाई तथा क्षैतिज परास ज्ञात कीजिए। ($g = 10$ मी/से^{2}) 3

(ग) सिद्ध कीजिए कि कोणीय संवेग के परिवर्तन की समय दर लगाए गए बल–आघूर्ण के बराबर होती है। 3

(घ) किसी लिफ्ट में लटकाए गए एक सरल लोलक के दोलन के आवर्तकाल पर क्या प्रभाव पड़ता है जब लिफ्ट एक त्वरण a से ऊपर चढ़ रही है। 3

खण्ड—'य'

(क) गैसों के अणुगति सिद्धान्त की मुख्य परिकल्पनाएँ लिखिए।

(ख) $C_p > C_v$ इस कथन को स्पष्ट कीजिए। सभी प्रतीक सामान्य अर्थों में प्रयुक्त हैं। 3

(ग) जल के असंगत प्रसार की व्याख्या कीजिए। 3

(घ) रेखी संवेग संरक्षण के नियम को स्पष्ट कीजिए। 3

(ङ) समय के निम्नलिखित फलनों में से कौन (i) सरल आवर्त गति तथा (ii) आवर्तगति को निरूपित करता है परन्तु सरल आवर्त गति नहीं। प्रत्येक का आवर्तकाल निकालिए। 4

खण्ड—'य'

1. सरल आवर्त गति करने वाले किसी कण की सम्पूर्ण यान्त्रिक ऊर्जा का व्यंजक प्राप्त कीजिए। 5

अथवा

पलायन वेग से क्या तात्पर्य है? पृथ्वी तल के किसी पिण्ड के पलायन वेग का सूत्र स्थापित कीजिए।

2. संगामी बलों से क्या तात्पर्य है? संगामी बलों के सन्तुलन की विवेचना कीजिए। 5

अथवा

किसी माध्यम (गैस) में अनुदैर्ध्य तरंगों की चाल के लिए न्यूटन का सूत्र लिखिए। आदर्श गैस के लिए लाप्लास ने इस सूत्र में क्या संशोधित किया और क्यों? व्याख्या कीजिए।

3. स्वातन्त्र्य कोटियों एवं रुद्धोष्म स्थिरांक (γ) में सम्बन्ध स्थापित कीजिए। 5

अथवा

UPBoardHub

एक कण सरल आवर्त गति कर रहा है। यदि मध्य स्थिति से x_1 तथा x_2 दूरियों पर कण के वेग क्रमशः u_1 तथा u_2 हैं, तो सिद्ध कीजिए कि इसका आवर्तकाल

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{x_2^2 - x_1^2}{u_1^2 - u_2^2}}$$ होगा।

4. ऊष्मा गतिकी के द्वितीय नियम की व्याख्या उपयुक्त आरेख की सहायता से कीजिए। ऊष्मा–इंजन, प्रशीतित्र कैसे भिन्न हैं? 5

अथवा

तरल दाब क्या है? तरल स्तम्भ के कारण दाब का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

♦ ♦ ♦ ♦ ♦