

वार्षिक परीक्षा

CR

कक्षा-11

समय : 3.00 घंटे

भौतिक विज्ञान

पूर्णांक: 70

नोट: सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

खण्ड-अ [वस्तुनिष्ठ प्रश्न]

1. वायु में ध्वनि की चाल पर किस भौतिक राशि का प्रभाव नहीं है- 1
(अ) ताप (ब) आर्द्रता (स) दाब (द) वायु वेग
2. वर्षा की बूंद की वायु में सीमान्त चाल v है- 1
(अ) $v = kr\eta$ (ब) $v = kr^2\eta$ (स) $v = kr\eta^2$ (द) $v = kr^2/\eta$
3. किसी पिण्ड के जड़त्व आघूर्ण तथा कोणीय त्वरण के गुणनफल को कहते हैं- 1
(अ) कोणीय संवेग (ब) बल आघूर्ण
(स) बल (द) कार्य
4. किसी व्यक्ति की आवाज पहचानी जाती है उसकी- 1
(अ) प्रबलता से (ब) तारत्व से
(स) गुणता से (द) स्वर-अन्तराल से
5. एक आदर्श गैस का दाब P और इसके एकांक आयतन की गतिज ऊर्जा E में परस्पर सम्बन्ध है- 1
(अ) $P = E$ (ब) $P = \frac{1}{2}E$ (स) $P = \frac{2}{3}E$ (द) $P = \frac{3}{5}E$
6. एक पक्षी आकाश में उड़ रहा है। इसकी गति की स्वातन्त्र्य कोटि की संख्या है-1
(अ) 3 (ब) 2 (स) 1 (द) 0
7. हीलियम गैस के लिए C_p तथा C_v का अनुपात है- 1
(अ) 5 : 7 (ब) 7 : 5 (स) 3 : 5 (द) 5 : 3
8. भाप इंजन की दक्षता की कोटि है- 1
(अ) 80% (ब) 50% (स) 30% (द) 15%
9. पानी का घनत्व अधिकतम होगा यदि उसका ताप है- 1
(अ) 0°C (ब) 4°C (स) 32°C (द) 100°C
10. यदि एक तार को खींचकर दो गुना कर दिया जाए तो उसका यंग प्रत्यास्थता गुणांक हो जायेगा- 1
(अ) आधा (ब) समान (स) दो गुना (द) चार गुना
11. पूर्ण कृष्णिका की अवशोषण क्षमता होती है- 1
(अ) 0 (ब) 1 (स) 0.5 (द) ∞

12. बल F दाब P तथा क्षेत्रफल A में सम्बन्ध है- 1
 (अ) $F = \frac{P}{A}$ (ब) $A = F \times P$ (स) $F = A \times P$ (द) $F^2 = P \times A$
13. एक माइक्रोन (μ) होता है- 1
 (क) 10^{-9} मी (ख) 10^{-12} मी (स) 10^{-6} मी (द) 10^{-11} मी
14. M, K, S , पद्धति में त्वरणा का मात्रक है- 1
 (अ) मी/सेकण्ड (ब) न्यूटन/मी
 (स) मीटर/से.² (द) किग्रा-मी/से.
15. निम्न में से अदिश राशि है- 1
 (अ) विस्थापन (ब) बल (स) ऊर्जा (द) त्वरणा
16. शक्ति का मात्रक है- 1
 (अ) जूल (ब) अश्वशक्ति (स) वाट (द) किलोवाट
17. γ, η और β में सम्बन्ध होता है- 1
 (अ) $\gamma = \eta\beta$ (ब) $\eta = \gamma\beta$ (स) $\gamma = \frac{9\eta\beta}{3\beta + \eta}$ (द) $\gamma = \frac{3\beta + \eta}{9\eta\beta}$
18. मोल विशिष्ट ऊष्मा का सूत्र होता है- 1
 (अ) $\frac{1}{\mu} = \frac{\Delta Q}{\Delta n}$ (ब) $\frac{1}{\mu} = \frac{\Delta Q}{\Delta T}$ (स) $\frac{1}{\mu} = \frac{\Delta M}{\Delta Q}$ (द) $\frac{1}{\mu} = \frac{\Delta Q}{\Delta T}$
19. संचार उपग्रह $INSAT-11B$ का पृथ्वी के परितः परिक्रमण काल है- 1
 (अ) 12 घंटे (ब) 24 घंटे (स) 48 घंटे (द) 30 घंटे
20. प्रक्षेप्य पथ के उच्चतम बिंदु पर त्वरणा का मान होता है- 1
 (अ) अधिक (ब) न्यूनतम (स) शून्य (द) μ के बराबर
 खण्ड-'ब' [वर्णनात्मक प्रश्न]
1. इस खण्ड के सभी प्रश्न कीजिए।
 (क) R तथा G में क्या सम्बन्ध है? 1
 (ख) आवर्तकाल किसे कहते हैं? 1
 (ग) ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम समझाइए। यह भौतिक नियम किस राशि के संरक्षण पर आधारित है? 1
 (घ) संपीड्यता से क्या तात्पर्य है? 1
 (ङ) 1 जूल से क्या तात्पर्य है? 1
 (च) किलोवाट-घंटा तथा जूल में संबंध लिखिए। 1
2. इस खण्ड के सभी प्रश्न कीजिए।
 (क) अनुप्रस्थ व अनुदैर्घ्य तरंगों में अंतर लिखिए। 2

(2)

- (ख) सरल आवर्त गति करते हुए एक कण का साम्य स्थिति में 4 सेमी दूरी पर त्वरणा 16 मी/से.² है। इसका आवर्तकाल ज्ञात कीजिए। 2
 (ग) किसी गैस को संपीड़ित करने में किये गये कार्य का अभ्युत्पादये। 2
 (घ) विकिरण सम्बंधी स्टीफन का विकिरण का नियम लिखिए। 2
3. इस खण्ड के सभी प्रश्न कीजिए।
 (क) अणुगति सिद्धांत के आधार पर वायु तथा प्लास्म के नियमों की व्याख्या कीजिए। 3
 (ख) कोई गीजर 3.0 ली. प्रति मि. की दर से बहते हुए जल को 27°C से 77°C तक गर्म करता है। यदि गीजर का परिचालन गैस बर्नर द्वारा किया जाये तो ईंधन के व्यय की दर क्या होगी? बर्नर के ईंधन का दहन-ऊष्मा 4.0×10^7 जूल/मी.³ है। 3
 (ग) पानी को 1000 छोटी बूंदों को जिनमें प्रत्येक की त्रिज्या 0.01mm है, विभाकर एक बड़ी बूंद बनाने में मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए।
 पानी का पृष्ठ तनाव = 7×10^{-2} न्यूटन/मी. 3
 (घ) एक समान त्वरणा से गति करते हुए किसी वस्तु द्वारा किसी विशेष सेकण्ड में खली गई दूरी के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। 3
 (ङ) यदि $\vec{A} = 3\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k}$ तथा $\vec{B} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ तो ज्ञात कीजिए- 3
 (क) \vec{A} तथा \vec{B} के परिमाण
 (ख) \vec{A} तथा \vec{B} के बीच का कोण
 (ग) $(\vec{A} \cdot \vec{B})$
 (ब) 10 किग्रा द्रव्यमान एवं 0.2 मीटर त्रिज्या की एक रिंग अपनी ज्यामितीय अक्ष के परितः 35 चक्कर/से. की दर से घूम रही है। उसके जड़त्व आपूर्ण एवं घूर्णन गतिज ऊर्जा की गणना कीजिए। 3
 (छ) अप्रगामी तरंग समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। प्रस्यन्द तथा निम्न्यन्द बनने की शर्तें बताइए। दर्शाइये कि दो क्रमागत प्रस्यन्दों के बीच की दूरी तरंगदैर्घ्य की आधी होती है। 3
 या तौंबे की चादर में एक छिद्र किया गया है। 27°C पर छिद्र का व्यास 4.24cm है। इस धातु की चादर को 227°C तक तप्त करने पर छिद्र के व्यास में क्या परिवर्तन होगा? तौंबे का रेखीय प्रसार गुणांक = $1.70 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$ है।
4. सभी खण्ड के सभी प्रश्न कीजिए।

(3)

(क) आवोगाद्रो विधि द्वारा परमाणु के आकार का आकलन किस प्रकार किया जा सकता है? समझाइए। 5

या

एक परमाणुक तथा द्विपरमाणुक गैसों की विशिष्ट ऊष्माओं के विषय में बताइये।

(ख) ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम के आधार पर सिद्ध कीजिए कि किसी निकाय की आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन। 5

या

समतापी एवं रूद्धोष्म प्रक्रम के लिए दाब-आयतन ग्राफ खींचिए। इनमें किस वक्र का ढलान अधिक होता है? इसका कारण दीजिए। 5

(ग) पृथ्वी की सतह से h ऊँचाई पर किसी कृत्रिम उपग्रह की कक्षीय चाल के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए। दर्शाइए कि उपग्रह का वेग उसके वेग उसके द्रव्यमान पर निर्भर करता है? 5

या

सरल लोलक किसे कहते हैं? इसके आवर्तकाल के लिए व्यंजक की उत्पत्ति कीजिए।