

नवोदय विद्यालय समिति

टर्म II परीक्षा 2021-22

कक्षा-11

विषय - भौतिक विज्ञान

समय- 2 घंटे

अधिकतम अंक-35

सामान्य निर्देश:

- (i) कुल 12 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) इस प्रश्न पत्र में तीन खंड हैं: खंड अ, खंड ब और खंड स।
- (iii) खंड अ में दो-दो अंकों के तीन प्रश्न हैं, खंड ब में प्रत्येक में तीन अंकों के प्रश्न हैं; खंड स में पांच अंकों का एक केस स्टडी आधारित प्रश्न है।
- (iv) कोई समग्र विकल्प नहीं है। हालांकि, दो अंकों के एक प्रश्न और तीन अंकों के दो प्रश्नों में एक आंतरिक विकल्प प्रदान किया गया है। आपको ऐसे प्रश्नों में से केवल एक विकल्प का प्रयास करना है।
- (v) यदि आवश्यक हो तो आप लॉग टेबल का उपयोग कर सकते हैं लेकिन कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति नहीं है।

प्रश्न संख्या	प्रश्न	अंक
	खंड अ	
1	समतापीय प्रक्रिया क्या है ? समतापीय प्रक्रिया के लिए आवश्यक शर्तें क्या हैं?	2
2	लैप्लास ने गैसों में ध्वनि की वेग के लिए न्यूटन के फार्मूला को क्यों और कैसे सही किया ? OR ध्वनि की गति पर निम्नलिखित कारकों के प्रभाव की चर्चा करें: (अ) दबाव (ब) घनत्व (स) आर्द्रता (ड) तापमान	2

3	लोच के मापांक को परिभाषित करें इसके तीन घटकों के नाम लिखिए।	2
	खंड ब	
4	<p>एक संरचनात्मक स्टील रॉड की त्रिज्या दस मिली मीटर और लम्बाई एक मीटर है एक सौ किलो न्यूटन बल F इसे लम्बाई के अनुदिश फैलाता है गणना करें :</p> <p>(अ) स्ट्रेस (ब) एलॉगेशन (स) स्ट्रेन</p> <p>यह देखते हुए कि संरचनात्मक स्टील का यंग मापांक $2.0 \times 10^{11} \text{ N m}^{-2}$.</p>	3
5	केशिका ट्यूब में द्रव के ऊपर उठने का आरोही सूत्र व्युत्पन्न कीजिये क्या होगा अगर केशिका ट्यूब की लम्बाई द्रव के ऊपर चढ़ने की उंचाई से कम है ? समझाइये	3
6	स्पष्ट कीजिये कि कैसे एक छोटा गोलाकार कठोर पिंड एक श्यान द्रव से गिरते हुए अंतिम वेग प्राप्त करता है अतः अंतिम गति के लिए एक व्यंजक व्युत्पन्न कीजिये	3
7	<p>कैलोरीमित्री क्या है?</p> <p>0 डिग्री सेल्सियस पर 0.15 किलोग्राम बर्फ को एक कंटेनर में 50 डिग्री सेल्सियस पर 0.3 किलोग्राम पानी के साथ मिश्रित किया जाता है परिणामी तापमान ज्ञात कीजिये </p> <p>(a) बर्फ के संलयन की गुप्त ऊष्मा = $3.35 \times 10^5 \text{ J/kg}$, पानी के वाष्पीकरण के गुप्त ऊष्मा = $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$.</p>	3
8	<p>(ए) आप प्रतिवर्ती और अपरिवर्तनीय प्रक्रियाओं से क्या समझते हैं? उदाहरण दें प्रतिवर्ती प्रक्रिया होने के लिए आवश्यक शर्तें क्या हैं</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>(ब) उपर दिए गए पूर्ण चक्र में काम किया गया बताए।</p>	3

	<p style="text-align: center;">OR</p> <p>शुरू में एक ही तापमान और दबाव पर एक आदर्श गैस के दो नमूनों का वॉल्यूम V से $2V$ तक फैलने दिया जाता है , एक समतापीय प्रक्रिया से और दूसरा रुद्धोष्म प्रक्रिया से किस मामले में :</p> <p>(अ) किया गया काम अधिक होगा</p> <p>(ब) अंतिम दबाव अधिक होगा</p> <p>(स) अंतिम तापमान अधिक होगा</p> <p>अपने उत्तरों का औचित्य सिद्ध करें </p>	
9	<p>समझाइये कि क्यों :</p> <p>(अ) चंद्रमा पर कोई वातावरण नहीं है (ब) ऊंचाई के साथ तापमान में गिरावट आती है</p>	3
10.	<p>कृपया ड्रा करें :</p> <p>(अ) शून्य के बराबर चरण कोण F के साथ SHM निष्पादित करने वाले कण का विस्थापन समय ग्राफ</p> <p>(ब) वेग समय ग्राफ</p> <p>(स) कण का त्वरण समय ग्राफ</p>	3
11	<p>(अ) एक साधारण हारमोनिक रूप से कम्पन करने वाले कण की ऊर्जा किन कारकों पर निर्भर करती है ?</p> <p>(ब) एक 2 किलोग्राम का कण ($x = 1.5 \sin (\pi t/4 + \pi/6)$), के अनुसार SHM से गुजर रहा है , जब x मीटर में है और t सेकंड में है कण की कुल यांत्रिक ऊर्जा कितनी है ?</p> <p style="text-align: center;">OR</p> <p>निम्नलिखित सरल आवर्त गतियों में से प्रत्येक के लिए संगत सन्दर्भ वृत्त खिंचिये कण की प्रारंभिक ($t=0$) स्थिति , वृत्त की त्रिज्या और घूर्णन कण की कोणीय गति को इंगित करें सरलता के लिए रोटेशन की दिशा प्रत्येक मामले में वामावर्त होने के लिए तय हो सकती है</p> <p>(अ) $x = -2\sin(3t + \pi/3)$</p>	3

	(ब) $x = \cos(\pi/6 - t)$	
	खंड स	
12	<p>अनुप्रस्थ तरंग : यदि माध्यम के कणों को तरंग गति उर्जा प्रसार की दिशा में समकोण पर कम्पन करते हैं तो तरंग को अनुप्रस्थ तरंग कहा जाता है। ये शिखा और गर्त के रूप में प्रसारित होते हैं।</p> <p>अनुधैर्य तरंग : यदि माध्यम के कण तरंग गति की दिशा में कम्पन करते हैं तो अनुधैर्य कहा जाता है। ये संपीडन और विरलीकरण के रूप में प्रसारित होते हैं और तरंग भी दाब या संपीडन तरंग के रूप में जानी जाती है। वसंत पर तरंग या हवा में तरंगे अनुधैर्य तरंगों के उदाहरण हैं।</p> <p>(i) एक अनुप्रस्थ लहर में, माध्यम के कण</p> <p>(अ) प्रचार की दिशा में लंबवत दिशा में कम्पन करते हैं</p> <p>(ब) प्रचार की दिशा में समानांतर दिशा में कम्पन</p> <p>(स) सर्किल में स्थानांतरित होते हैं</p> <p>(ड) अंडाकार में चलते हैं</p> <p>(ii) एक अनुप्रस्थ लहर में होते हैं</p> <p>(अ) केवल शिखर</p> <p>(ब) केवल गर्त</p> <p>(स) शिखा और गर्त दोनों</p> <p>(ड) विरलीकरण और संपीडन होते हैं</p> <p>(iii) एक कम्पन क्वार्ट्ज क्रिस्टल द्वारा उत्पादित अल्ट्रासोनिक तरंगें हैं</p> <p>(अ) केवल अनुधैर्य</p> <p>(ब) केवल अनुप्रस्थ</p> <p>(स) दोनों</p> <p>(ड) कोई नहीं</p> <p>(iv) ध्वनि तरंगें किसमें सबसे तेज गति से चलती हैं ?</p> <p>(अ) ठोस</p>	5

	<p>(ब) तरल पदार्थ (स) गैसों (ड) वैक्यूम में</p> <p>(V) हवा में ध्वनि तरंगों को ध्रुवीकृत नहीं किया जा सकता क्योंकि</p> <p>(अ) उनकी गति छोटी है (ब) उन्हें माध्यम की आवश्यकता होती है (स) वे अनुदैर्घ्य (ड) उनकी गति तापमान पर निर्भर है</p>	
--	---	--