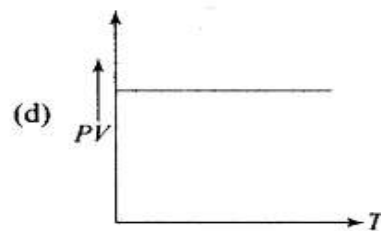
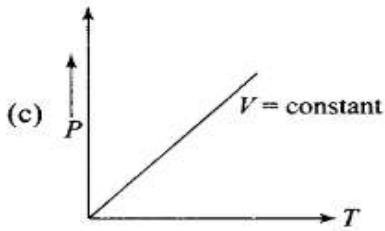
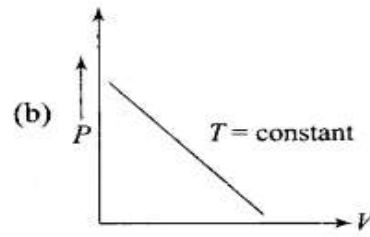
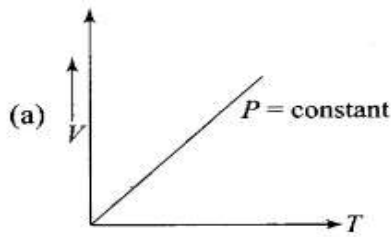
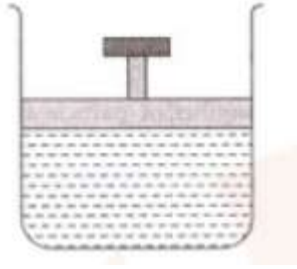


राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान
उच्चतर माध्यमिक पाठ्यक्रम : भौतिकी
पाठ - 1: गैसों का अणुगतिक सिद्धांत
कार्यपत्रक - 10

1. ताप, दाब और आयतन की विभिन्न स्थितियों के लिए गैसों विभिन्न गुण प्रदर्शित करती हैं। अपने परिवेश का अवलोकन करें और विभिन्न परिस्थितियों में गैस के विभिन्न गुणों को लिखें। उदाहरण के लिए, कमरे के ताप पर, परमाणुओं/अणुओं की एक निश्चित तापीय ऊर्जा होती है। जब औसत तापीय ऊर्जा में वृद्धि की जाती है, तो अणु अधिक स्वतंत्र रूप से गति करने लगते हैं।
2. प्रायः आम बोलचाल में ताप और ऊष्मा एक दूसरे के लिए उपयोग किये जाते हैं। भौतिक विज्ञान में, क्या ताप और ऊष्मा के बीच कोई अंतर है?
 - क) यदि हाँ, तो कारणों के साथ अपने उत्तर को स्पष्ट करें।
 - ख) यदि नहीं, तो कारणों के साथ अपने उत्तर को स्पष्ट करें।
3. अपने आसपास के परिवेश से समान द्रव्यमान की कुछ वस्तुओं को लें और सभी वस्तुओं को एक समान ताप तक गरम करें। आप देखेंगे कि समान द्रव्यमान होने और समान मात्रा में ऊष्मा प्रदान किए जाने के बावजूद ताप में वृद्धि विभिन्न ठोस पदार्थों में भिन्न पाई जाती है। ऐसा क्यों है? उपयुक्त कारणों के साथ अपने उत्तर को स्पष्ट करें। किसी पदार्थ के ताप वृद्धि के लिए आवश्यक ऊष्मा की अभिव्यक्ति के लिए समीकरण भी लिखें।
4. कैलोरीमिति का सिद्धांत स्पष्ट कीजिए। यदि 500 ग्राम वजन वाले तांबे के टुकड़े को 100°C तक गर्म किया जाता है और इसे 25°C के ताप वाले 200g पानी में गिरा दिया जाता है तो फिर तैयार मिश्रण का तापमान ज्ञात करें। Cu की विशिष्ट गर्मी $0.42 \text{ joule/gram}^{\circ}\text{C}$ है।
5. निम्नलिखित ग्राफ आरेखों में से कौन सा आदर्श गैस व्यवहार को दर्शाता है?



6. एक आदर्श गैस से आप क्या समझते हैं? नीचे दिए गए चित्र के अनुसार एक आदर्श गैस वाला सिलेंडर ऊर्ध्वाधर स्थिति में है और इसमें द्रव्यमान M का पिस्टन है जो घर्षण के बिना ऊपर या नीचे जाने में सक्षम है।



गैस के दाब और आयतन पर ताप वृद्धि का प्रभाव क्या होगा और क्यों?

7. 27°C के तापमान और 100 kPa के दाब पर, एक गैस 200 cm^3 आयतन घेरती है। आयतन की गणना करें यदि:
- क) स्थिर ताप पर दाब दोगुना हो जाता है।
 - ख) स्थिर दाब पर ताप दोगुना हो जाता है।
 - ग) दाब 150 kPa तक बढ़ जाता है और तापमान 127°C होता है।
8. नियॉन एक परमाणुक गैस है जिसमें अंतर-आणविक बल बेहद कमजोर होता है। 1.00 किलोग्राम नियॉन गैस का घनत्व 100 kPa के दाब और 293 K के ताप पर 0.828 kgm^{-3} है। गणना करें:
- क) प्रत्येक गैस अणु की औसत गतिज ऊर्जा
 - ख) गैस की कुल गतिज ऊर्जा
 - ग) वर्ग- माध्य-मूल-गति
9. मान लीजिए कि आप गोताखोरी में उपयोग के लिए ऑक्सीजन-समृद्ध हवा से भली भांति बंद किया हुआ टैंक भरना चाहते हैं जिसका आयतन 4.00 L है और आप चाहते हैं कि टैंक में 50.0 ग्राम ऑक्सीजन और 150 ग्राम नाइट्रोजन हो। 25 डिग्री सेल्सियस पर टैंक में कुल गैस दबाव क्या होगा?
10. विशिष्ट ऊष्मा, स्थिर आयतन पर विशिष्ट ऊष्मा (C_v) और स्थिर दाब पर विशिष्ट ऊष्मा (C_p) को परिभाषित करें। C_p और C_v के बीच संबंध की उत्पत्ति कीजिये।