

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान

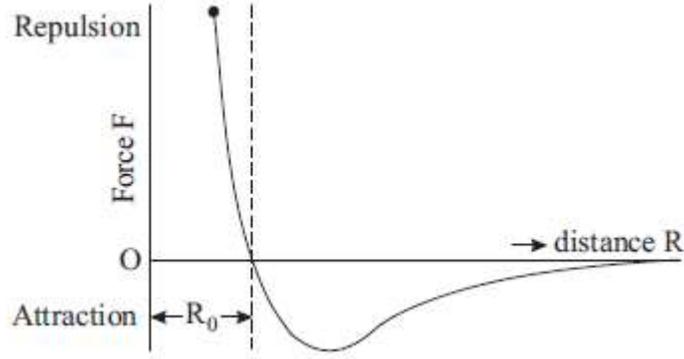
उच्चतर माध्यमिक पाठ्यक्रम : भौतिकी

पाठ - 8 : ठोस के प्रत्यास्थ गुण

कार्यपत्रक - 8

1. यह अच्छी तरह से ज्ञात घटना है कि जब वस्तुओं पर उपयुक्त बल लगाया जाता है तो कुछ वस्तुएं अपने मूल आकृति और आकार को पुनः प्राप्त कर लेती हैं जबकि कुछ वस्तुएं ऐसा नहीं करती हैं। अपने परिवेश से उपयुक्त उदाहरणों के साथ व्याख्या करें कि ऐसा क्यों होता है?
2. निम्नलिखित अनुच्छेद के लिए कोई भी दो प्रश्न बनाए -

प्रत्येक पदार्थ परमाणुओं और अणुओं से मिलकर बना होता है। परमाणुओं और अणुओं के बीच कार्यरत बल से द्रव्यों की संरचना का निर्धारण होता है। अणुओं के बीच अन्योन्यक्रिया बलों को अंतरा-अणुक बल कहते हैं।



अंतरा-अणुक बल और अंतरा-अणुक अन्तराल के बीच विचरण के ग्राफ को चित्र में दिखाया गया है। जब दो अणुओं के बीच पार्थक्य अधिक होता है तो उनके बीच आकर्षण बल लगता है जिसका परिमाण कम होता है। जब अणुओं के बीच पार्थक्य घटता है तो कुल आकर्षण बल एक सीमा तक बढ़ता है और इसके परे बल प्रतिकर्षक हो जाता है। $R = R_0$ दूरी पर दो अणुओं के बीच लगने वाला बल शून्य होता है। यह पार्थक्य साम्य पार्थक्य कहलाता है। अतः यदि अंतरा-अणुक पार्थक्य $R > R_0$ हो तो अणुओं के बीच आकर्षक बल कार्य करता है। जब $R < R_0$ तब अणुओं के बीच प्रतिकर्षक बल कार्य करता है।

3. प्रश्न 2 के आधार पर अपने परिवेश से वस्तुओं को ठोस, तरल और गैसीय में वर्गीकृत करें। अणुओं के बीच कार्य करने वाला बल, पदार्थ की संरचना के लिए जिम्मेदार होता है। पदार्थ की संरचना के लिए जिम्मेदार बलों को परिभाषित कीजिए एवं व्याख्या कीजिए।
4. अपने परिवेश का अवलोकन करें और प्रत्यास्थ एवं सुघट्य वस्तुओं को सूचीबद्ध करें। प्रत्यास्थ एवं सुघट्य वस्तुओं को परिभाषित करें। क्या कोई भी पूरी तरह से प्रत्यास्थ वस्तु या पूरी तरह से सुघट्य वस्तु प्रकृति में मौजूद है? अंतरआणविक बलों के संदर्भ में प्रत्यास्था प्रकरण की व्याख्या करें।

5. जब किसी वस्तु पर कोई बाह्य बल या कोई बाह्य बल तंत्र लगाया जाता है, तो वस्तु की आकृति या आकार में लगाए जाने वाले बल की प्रकृति के अनुसार परिवर्तन होता है। लेकिन प्रत्यानयन बल विरूपण बल का विरोध करता है। विरूपित वस्तु के अनुप्रस्थ परिच्छेद के प्रति इकाई क्षेत्र पर कार्य करने वाले आंतरिक प्रत्यानयन बल और इसके विभिन्न प्रकारों को परिभाषित कीजिए एवं व्याख्या कीजिए।
6. एकसमान अनुप्रस्थ परिच्छेद का एक धातु का तार लें। बढ़ते क्रम में बलों की अलग-अलग मात्रा का उपयोग करें और धातु के तार में बदलावों को लिख लें। जब एकसमान अनुप्रस्थ परिच्छेद के एक धातु के तार पर बढ़ते क्रम में विभिन्न बल लगाये जाते हैं तो धातु के तार के लिए एक प्रतिबल विकृति वक्र तैयार करें। वक्र पर वशिष्ट महत्व के क्षेत्रों और बिंदुओं की व्याख्या करें।
7. हुक के नियम की व्याख्या एवं सत्यापन कीजिए।
8. स्टील के तार पर एक तन्यता परीक्षण किया गया। तार का व्यास और गेज की लंबाई क्रमशः 5 सेमी और 200 सेमी थी। तार के एक सिरे से 5kg का भार लटकाया जाता है। यदि तार में विस्तार 0.21 मिमी था तो गणना कीजिए -
 - क) अनुदैर्घ्य प्रतिबल
 - ख) अनुदैर्घ्य विकृति
 - ग) यंग का मापांक
9. 40 मिमी व्यास और 4 मीटर लंबी एक धातु की छड़ को 120 kN के बल से लटकाया जाता है, इसकी लम्बाई में 4 मिमी की वृद्धि और व्यास में 0.012 मिमी की कमी देखी गई। प्वांसाँ अनुपात और तीनों प्रत्यास्थता गुणांकों की गणना करें।
10. अपने परिवेश का अवलोकन करें और दैनिक जीवन में पदार्थ के प्रत्यास्थ व्यवहार के विभिन्न अनुप्रयोगों को लिखें।