

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान

उच्चतर माध्यमिक पाठ्यक्रम : भौतिकी

पाठ - 9 : तरल पदार्थों के गुण

कार्यपत्रक - 9

1. यदि आप किसी एक फ़नल में पानी और दूसरी में शहद डालते हैं, तो आप देखेंगे कि पानी शहद की तुलना में अधिक आसानी से बहकर निकलता है। तरल पदार्थों के उन गुणों की व्याख्या करें जिनके कारण उनके प्रवाह में अंतर होता है।
2. एक पात्र लें और पात्र में अलग-अलग ऊंचाई पर तीन या चार छेद करें। पात्र को पानी से भरें और विभिन्न छिद्रों से पानी के प्रवाह का निरीक्षण करें। पात्र में अलग-अलग ऊंचाई पर अलग-अलग दाब के लिए उत्तरदायी कारण की व्याख्या करें। 2ft की गहराई पर और 32°F ताप पर पानी पर लगने वाले दाब की गणना करें।
3. हिमशैल पानी में तैरता है जबकि उसका कुछ हिस्सा पानी में डूबा रहता है। यदि बर्फ का घनत्व $\rho = 0.917 \text{ g cm}^{-3}$ है तो पानी में डूबे हुए हिमशैल के अंश की गणना करें।
4. हम अच्छी तरह से जानते हैं कि ज्यादा ऊंचाई पर नाक से खून बहता है और फाउंटेन पेन की स्याही में रिसाव शुरू हो जाता है। इस घटना की कारण सहित व्याख्या करें।
5. एक अंडा लें और इसे पानी में डालें, आप देखेंगे कि आम तौर पर पानी में अंडा डूब जाता है। अगर हम चाहते हैं कि पानी में अंडा तैरे, तो हमें क्या करना चाहिए? किसी एक वस्तु के लिए पूरी तरह से तैरना, आंशिक रूप से डूबना या पानी में पूरा डूब जाना क्यों संभव है?
6. पास्कल के नियम के अनुसार निश्चित मात्रा (परिमाण) के किसी परिबद्ध द्रव की स्थिरावस्था संलग्न में तल के किसी भी स्थान पर यदि दाब डाला जाता है, तो यह दाब समान परिमाण में पूरे द्रव में सभी दिशाओं और धारक की दीवारों पर संचरित हो जाता है। अपने परिवेश का अवलोकन करें और दैनिक जीवन में पास्कल के नियमों के अनुप्रयोग लिखें।
7. आपने विभिन्न विज्ञापनों को देखा होगा जो दावा करते हैं कि डिटर्जेंट कपड़ों से तेल के दाग हटा सकते हैं। प्रक्रिया की कारण सहित व्याख्या करें कि कपड़े से तेल के दाग हटाने के लिए डिटर्जेंट कैसे काम करता है?
8. प्रायः यह देखा गया है कि यदि किसी कपड़े का निचला सिरा गीला हो जाता है, तो पानी धीरे-धीरे ऊपर की ओर बढ़ता है। इसके अलावा खेतों को दिया जाने वाला पानी पौधों और पेड़ों के तनों में असंख्य कोशिकाओं से होता हुआ शाखाओं और पत्तियों तक पहुंचता है। ऐसा क्यों है? सिद्ध करें कि नलिका की त्रिज्या जितनी कम होगी, द्रव उतनी अधिक ऊंचाई तक चढ़ेगा।

9. दो ठोस गोले P और Q ले जिनका घनत्व 8 g/cm^3 और व्यास क्रमशः 1 cm और 0.5 cm हैं। गोले P को घनत्व 0.8 g/cm^3 और श्यानता $\eta=3 \text{ poiseulles}$ के द्रव में डुबोया जाता है जबकि गोले Q को घनत्व 1.6 g/cm^3 और श्यानता $\eta=2 \text{ poiseulles}$ के द्रव में डुबोया जाता है। P और Q के अंतिम वेग के अनुपात की गणना करें।
10. अपने परिवेश का अवलोकन करें और टिप्पणी करें कि तापमान के बढ़ने पर तरल और गैसों की श्यानता पर क्या प्रभाव पड़ता है?