

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान

उच्चतर माध्यमिक पाठ्यक्रम : भौतिकी

पाठ - 7 : दृढ़ पिंड की गति

कार्यपत्रक - 7

1. सामान्य तौर पर व्यवहार में जब दो पिण्डों के बीच अन्योन्य क्रिया होती है तथा उनके बीच की दूरी उनके आकार की तुलना में बहुत अधिक हो तो इस स्थिति में उनके आकार को नगण्य मानकर एक बिंदु द्रव्यमान के रूप में लिया जा सकता है। अपने परिवेश का अवलोकन करें और ऐसे उदाहरण दें जिनमें पिण्डों का आकार महत्व नहीं रखता हो?
2. अपने परिवेश का अवलोकन करें और दृढ़ पिंडों का उदाहरण दें। स्पष्ट कीजिए कि इन पिंडों को दृढ़ पिंडों के रूप में क्यों जाना जाता है?
3. अपने आसपास से किन्हीं भी पांच दृढ़ पिंडों को सूचीबद्ध करें। क्या प्रत्येक दृढ़ पिंड का एक द्रव्यमान केंद्र (CM) होता है? यदि हाँ तो इन दृढ़ पिंडों का द्रव्यमान केंद्र ज्ञात कीजिए। क्या द्रव्यमान केंद्र हमेशा केंद्र में रहता है या यह पिंड के बाहर भी हो सकता है? द्रव्यमान केंद्र का पिंड के केंद्र में न होने का क्या कारण हो सकता है?
4. क्या पिंड स्थानान्तरीय गति और घूर्णन गति दोनों का प्रदर्शन एक साथ कर सकता है? अपने आसपास के वातावरण का अवलोकन करें और ऐसे पिंडों को सूचीबद्ध करें जो केवल स्थानान्तरीय गति या घूर्णन गति या दोनों स्थानान्तरीय गति एवं घूर्णन गति को प्रदर्शित करते हों। वह अवस्था लिखें जिसके लिए किसी पिंड में स्थानान्तरीय गति नहीं हो सकती है, इसमें केवल घूर्णन गति ही हो सकती है।
5. दृढ़ पिंड के लिए जड़त्व आघूर्ण की अभिव्यक्ति का वर्णन करें।
6. एक समान द्रव्यमान और एक समान त्रिज्या वाले एक खोखले सिलेंडर की तुलना में एक ठोस गोले का जड़त्व आघूर्ण, जो उनके अक्षों के सममिति से गुजरने वाले अक्ष के बारे में होता है, कम क्यों होता है?
7. दो अक्षों के गिर्द जड़त्व-आघूर्णों के बीच परस्पर संबंध दर्शाने वाले दो प्रमेय हैं। जिनमें से एक पिंड के द्रव्यमान केंद्र से गुजरने वाली प्रमेय है जो समानांतर अक्ष प्रमेय है और दूसरी लम्बवत् अक्ष प्रमेय है। अपने अनुप्रयोगों के साथ दोनों प्रमेयों की व्याख्या करें।
8. अपने कमरे के दरवाजे के आयामों को मापें और इन्हें लिख लें। माना दरवाजे पर 5N का बल (कब्जों से दूर) लगाकर दरवाजा छोड़ते हैं तो उत्पन्न बल आघूर्ण की गणना करें जिसके कारण दरवाजा खुलता है।

9. यदि किसी निकाय पर कोई परिणामी बल आघूर्ण कार्यरत नहीं है तो इसका मतलब है कि निकाय के कुल कोणीय संवेग में कोई परिवर्तन नहीं है, अर्थात् कोणीय संवेग अचर है। इस सिद्धांत का नाम लिखें और इसकी व्याख्या करें।
10. त्रिज्या 2 मीटर और द्रव्यमान 1 किलोग्राम के पतले घेरे का कोणीय संवेग क्या होगा जो 4 rad/s के वेग से घूम रहा है?