

## राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान

### माध्यमिक पाठ्यक्रम

### पाठ 13 - कार्य ऊर्जा

### कार्यपत्रक - 13

1. कार्य एक सामान्य शब्द है जिसे हम अपने दिन-प्रतिदिन के वार्तालाप में उपयोग करते हैं। आमतौर पर हम कार्य की श्रेणी में खड़े होना, पढ़ना, लेटना इत्यादि को शामिल करते हैं। लेकिन विज्ञान में कार्य का एक बहुत विशिष्ट अर्थ है। दैनिक जीवन से उदाहरण लेकर विज्ञान के संदर्भ में कार्य को परिभाषित कीजिये।
2. यदि बल और विस्थापन एक-दूसरे के लंबवत हैं तो बल द्वारा किए गए कार्य की गणना कीजिये। एक आदमी अपने सिर पर 4 किलोग्राम द्रव्यमान का एक बैग रखकर एक समतल सड़क पर 1कि.मी. चलता है। गुरुत्वाकर्षण बल के विपरित किए गए कार्य की गणना कीजिये। ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ )
3. कार्य, बल और विस्थापन के बीच एक संबंध स्थापित कीजिये। 5 किलोग्राम के पिंड को 2 मीटर ऊपर तक उठाने के लिए किए गए कार्य की गणना कीजिये।
4. यह देखा गया है कि जब कोई कार्य करता है, तो वह ऊर्जा खर्च करता है और अधिक काम करने के लिए अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है। ऊर्जा को परिभाषित कीजिये। क्या ऊर्जा का रूपांतरण 100% व्यावहारिक है? अपने उत्तर के समर्थन में कारण लिखिए ।
5. आप मांसपेशियों की ऊर्जा खर्च करके कार्य करते हैं जिसे आप खाए जाने वाले भोजन की रसायनिक ऊर्जा से प्राप्त करते हैं। आपका पंखा विद्युत ऊर्जा पर चलता है। चुंबक के साथ खेलते समय आपने देखा होगा कि एक चुंबक लोहे के एक टुकड़े को आकर्षित कर सकता है क्योंकि उसमें चुंबकीय ऊर्जा होती है। इस प्रकार ऊर्जा हमें कई अलग-अलग रूपों में उपलब्ध है। अपने आसपास के परिवेश का अवलोकन कीजिये और ऊर्जा के विभिन्न रूपों, उनके महत्व और परिसीमन की व्याख्या कीजिये ।
6. प्रश्न 5 के क्रम में, हम जानते हैं कि ऊर्जा के विभिन्न रूप विभिन्न स्थितियों में एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित हो जाते हैं। उस नियम का नाम लिखिए और उस नियम की व्याख्या कीजिये जो ऊर्जा के एक रूप को दूसरे में परिवर्तित करने की प्रक्रिया सत्यापित करता है। अपने आसपास के परिवेश का अवलोकन करें और दैनिक जीवन में ऊर्जा परिवर्तन के कुछ उदाहरण दीजिये ।
7. कार्य, बल और बल की दिशा में विस्थापन के गुणनफल के बराबर होता है, लेकिन हम यह विचार नहीं करते कि कार्य एक सेकंड में किया गया है या एक घंटे में। हालाँकि, हमारे दैनिक जीवन में किसी विशेष कार्य को करने के लिए लिया गया समय महत्वपूर्ण है। यह जानना क्यों आवश्यक है कि कार्य किस दर पर किया जाता है? आप कैसे गणना करेंगे कि कार्य किस दर से किया गया है?

8. एक टावर से द्रव्यमान 10 किलोग्राम और द्रव्यमान 3.5 किलोग्राम के दो पिंड एक साथ गिराए जाते हैं। जब वे जमीन से 10 मीटर ऊपर होते हैं, तो क्या उनका त्वरण एक समान होगा? अपने उत्तर के समर्थन में कारण लिखिए ।
9. ज्यादा तेज गति पर होने वाली सड़क दुर्घटनाएं कम गति पर होने वाली दुर्घटनाओं की तुलना में ज्यादा खतरनाक क्यों होती हैं? कारण लिखिए।
10. किसी रॉकेट का वेग अचानक तीन गुना हो जाता है। यदि रॉकेट का प्रारंभिक वेग  $v$  हो, तो दो गतिज ऊर्जाओं के अनुपात की गणना कीजिये ।