घर्षण

आपने क्या सीखा

- घर्षण सम्पर्क में रखे दो पृष्ठों के बीच सापेक्ष गति का विरोध करता है। यह दोनों पृष्ठों पर कार्य करता है।
- घर्षण सम्पर्क के दो पृष्ठों की प्रकृति पर निर्भर करता है।
- घर्षण इस बात पर निर्भर करता है कि दो पृष्ठ एक दूसरे को कितने बलपूर्वक दबाते हैं।
- दिए गए पृष्ठों के युगल के लिए घर्षण इन पृष्ठों के चिकनेपन की अवस्था पर निर्भर करता है।
- स्थैतिक घर्षण तब कार्य करना शुरू करता है जब हम किसी वस्तु को उसकी विराम की स्थिति से गति में लाने का प्रयास करते हैं।
- सर्पी घर्षण स्थैतिक घर्षण से कम होता है।
- सर्पी घर्षण तब कार्य करना शुरू करता है जब कोई वस्तु किसी अन्य वस्तु पर सर्पी गति करती है।
- घर्षण हमारे अनेक क्रियाकलापों के लिए महत्वपूर्ण होता है।
- जूतों की तली तथा वाहनों के टायर घर्षण बढ़ाने के लिए खाँचेदार बनाए जाते है।
- किसी पृष्ठ को रूक्ष बनाकर घर्षण बढ़ाया जा सकता है।
- कभी-कभी घर्षण अवांछनीय होता है।
- स्नेहक लगाकर घर्षण को कम किया जा सकता है।
- जब कोई वस्तु किसी दूसरी वस्तु पर लोटन करती है तो लोटनिक घर्षण कार्य करना शुरू करता है। लोटनिक घर्षण सर्पी घर्षण की अपेक्षा कम होता है।
- तरल में गति करने वाली वस्तुओं को उचित आकृति प्रदान करके घर्षण बल को कम किया जा सकता है।
- कई मशीनों में बाल बेयरिंग का इस्तेमाल करके घर्षण को कम किया जाता है।

आपके लिए एक पहेली

कुछ स्थितियों में, मैं गति का विरोध करता हूँ
हालाँकि मैं गति को संभव बनाता हूँ
परन्तु मैं सापेक्ष गति का सदा विरोध करता हूँ
दो गतिमान पृष्ठों के बीच
लगाइए वहाँ कुछ स्नेहक
जहाँ बन जाता हूँ मैं छोटा
बनाइए गतिमान पृष्ठों को रूक्ष
बना देता हूँ मैं गति को कठिन
मैं हो सकता हूँ– स्थैतिक, सर्पी या लोटनिक
परन्तु जब भी होते हैं दो पृष्ठ गतिमय,
होता मैं हूँ सदैव वहाँ, तो बताओ मैं हूँ कौन!

eVidyarthi

अभ्यास

1. *रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए–*
   (क) घर्षण एक दूसरे के सम्पर्क में रखी दो वस्तुओं के पृष्ठों के बीच .... का विरोध करता है।
   (ख) घर्षण पृष्ठों के .... पर निर्भर करता है।
   (ग) घर्षण से .... उत्पन्न होती है।
   (घ) कैरम बोर्ड पर पाउडर छिड़कने से घर्षण .... हो जाता है।
   (ङ) सर्पी घर्षण स्थैतिक घर्षण से .... होता है।

उत्तर (क) गति (ख) चिकनेपन (ग) ऊष्मा (घ) कम (ङ) कम।

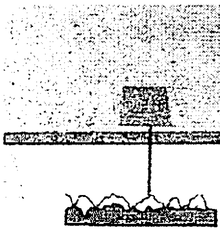
2. *चार बच्चों को लोटनिक, स्थैतिक तथा सर्पी घर्षण के कारण बलों को घटते क्रम में व्यवस्थित करने के लिए कहा गया। उनकी व्यवस्था नीचे दी गयी है। सही व्यवस्था का चयन कीजिए–*
   (क) लोटनिक, स्थैतिक, सर्पी
   (ख) लोटनिक, सर्पी, स्थैतिक
   (ग) स्थैतिक, सर्पी, लोटनिक
   (घ) सर्पी, स्थैतिक, लोटनिक

उत्तर (ग) स्थैतिक, सर्पी, लोटनिक

3. *आलिदा अपनी खिलौना कार को संगमरमर के सूखे फर्श, संगमरमर के गीले फर्श, फर्श पर बिछे समाचार पत्र तथा तौलिए पर चलाती है। कार पर विभिन्न पृष्ठों द्वारा घर्षण बल का बढ़ता क्रम होगा–*
   (क) संगमरमर का गीला फर्श, संगमरमर का सूखा फर्श, समाचार पत्र, तौलिया
   (ख) समाचार-पत्र, तौलिया, संगमरमर का सूखा फर्श, संगमरमर का गीला फर्श
   (ग) तौलिया, समाचार-पत्र, संगमरमर का सूखा फर्श, संगमरमर का गीला फर्श
   (घ) संगमरमर का गीला फर्श, संगमरमर का सूखा फर्श, तौलिया, समाचारपत्र

उत्तर (ग) तौलिया, समाचार-पत्र, संगमरमर का सूखा फर्श, संगमरमर का गीला फर्श

4. *मान लीजिए आप अपने डेस्क को थोड़ा झुकाते हैं। उस पर रखी कोई पुस्तक नीचे की ओर सरकना आरंभ कर देती है। इस पर लगे घर्षण बल की दिशा दर्शाइए?*



उत्तर यदि हम डेस्क को थोड़ा झुकाते हैं और उस पर रखी पुस्तक नीचे की ओर सरकना आरंभ कर देती है, ऐसी स्थिति में घर्षण बल की दिशा ऊपर की ओर होगी (चित्र)।

5. *मान लीजिए दुर्घटनावश साबुन के पानी से भरी बाल्टी संगमरमर के किसी फर्श पर उलट जाए। इस गीले फर्श पर आपके लिए चलना आसान होगा या कठिन। अपने उत्तर का कारण बताइए?*

उत्तर यदि दुर्घटनावश साबुन के पानी से भरी बाल्टी संगमरमर के किसी फर्श पर उलट जाती है तो इस गीले फर्श पर चलना कठिन होगा क्योंकि, चिकने पृष्ठों में बहुत सारी अनियमितताएँ होती हैं। दो पृष्ठों की अनियमितताएँ एक-दूसरे से भीतर धँस जाती है। इसलिए जब हम एक पृष्ठ से दूसरे पृष्ठ पर गति करने का प्रयास करते हैं तो कुछ ही बल लगाना पड़ता है। चूँकि घर्षण बल कम होता है, इसलिए फिसलने की संभावना काफी अधिक हो जाती है।

6. *खिलाड़ी कीलदार जूते (स्पाइक्स) क्यों पहनते हैं? व्याख्या कीजिए?*

उत्तर खिलाड़ी कीलदार जूते (स्पाइक्स) इसलिए पहनते हैं ताकि घर्षण बढ़ सके, जिससे बार-बार खेल का अभ्यास करने से जूते घिसें नहीं और खेल के दौरान खिलाड़ी फिसलें नहीं।

7. *इकबाल को हलकी पेटिका धकेलनी है तथा सीमा को उसी फर्श पर भारी पेटिका धकेलनी है। कौन अधिक घर्षण बल अनुभव करेगा और क्यों?*

उत्तर सीमा अधिक घर्षण बल का अनुभव करेगी क्योंकि घर्षण हमेशा आरोपित बल का विरोध करता है और लगाया गया बल जितना अधिक होगा उतना ही घर्षण बल अधिक होगा। चूँकि भारी पेटिका धकेलने के लिए ज्यादा बल की आवश्यकता होती है, इसलिए उस पर घर्षण बल अधिक अनुभव होता है।

8. *व्याख्या कीजिए, सर्पी घर्षण स्थैतिक घर्षण से कम क्यों होता है?*

उत्तर सर्पी घर्षण स्थैतिक घर्षण से कम होता है क्योंकि जब कोई वस्तु गतिमान हो जाती है तो उसके पृष्ठ के संपर्क बिंदुओं को उतना समय नहीं मिल पाता कि वे ज़मीन/फर्श के संपर्क बिंदुओं में धँस सकें। अत: सर्पी घर्षण स्थैतिक घर्षण से कुछ कम होता है। उदाहरण-किसी बॉक्स में गति आरंभ करने की अपेक्षा पहले से ही गतिमान बॉक्स की गति बनाए रखना सरल होता है।

9. *वर्णन कीजिए, घर्षण किस प्रकार शत्रु एवं मित्र दोनों है?*

उत्तर घर्षण शत्रु है- घर्षण के हानिकारक प्रभाव निम्न हैं-

Vidyart