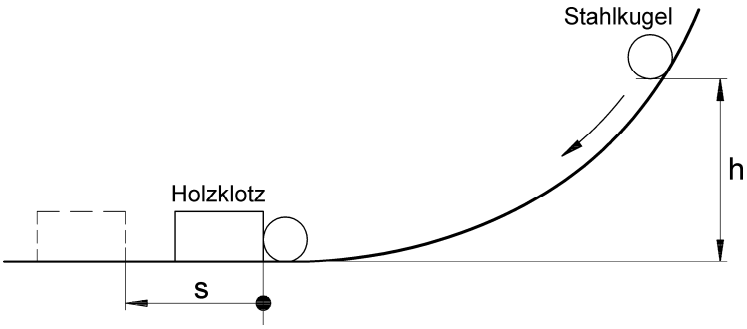
1. Physikschulaufgabe

Klasse 8

1. Ein Bergsteiger (Masse 85 kg) mit 10 kg Ausrüstung bewältigt einen Höhenunterschied von 850 m in 4,5 Stunden.
Berechne die von ihm verrichtete Hubarbeit und seine physikalische Leistung.

2. Eine Stahlkugel lässt man aus einer Höhe h reibungsfrei hinabrollen.
Unten stößt die Kugel gegen einen Holzklotz.
Daraufhin kann der Holzklotz einen bestimmten Weg s bis zum Stillstand zurücklegen.



a) Gib die auftretenden Energieumwandlungen an.

b) Von welcher Höhe muss die Kugel der Masse 200 g losgelassen werden, damit sie beim Aufprall auf den Holzklotz die Geschwindigkeit 3,6 m/s besitzt?

c) Der zu Beginn beschriebene Vorgang erfährt jetzt eine Veränderung:
Der Holzklotz soll reibungsfrei (z. B. auf idealem Glatteis) die Wegstrecke x zurücklegen und am Ende der Wegstrecke auf eine entspannte Feder treffen. Dabei kann der Holzklotz die Feder um die Strecke Δs zusammenstauchen.

Begründe, ob folgende Aussagen zutreffen:

I) „Die Spannenergie der gestauchten Feder ist zur Anfangshöhe h der Kugel direkt proportional."

II) „Die Masse m der Kugel ist zur Federstauchung Δs direkt proportional."

3. Wie groß ist etwa der Wirkungsgrad einer Glühbirne?
Gib eine anschauliche Erklärung in deiner Antwort.

4. a) Was besagt die **„Goldene Regel der Mechanik"**?

b) Herr Müller muss ein 25 kg-Bierfass auf die Ladefläche eines LKW schaffen.
Er hat zwei Möglichkeiten. Entweder hebt er das Fass direkt hinauf (Höhe der Ladefläche 1,2 m) oder er rollt das Fass ein 4,0 m langes Brett hinauf.
Reibung wird vernachlässigt.
Welche Arbeit muss Herr Müller in beiden Fällen aufwenden?

5. a) Was versteht man unter der inneren Energie eines Körpers?

b) Woran erkennt man, dass die mittlere Geschwindigkeit der Teilchen eines Körpers zunimmt oder abnimmt?