

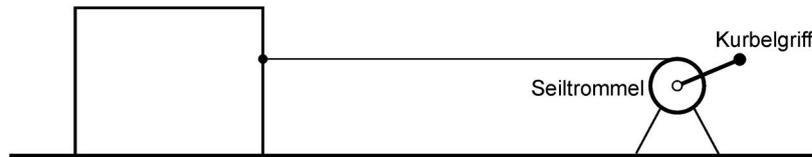
1. Physikschulaufgabe

Klasse 8

Es darf mit $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ gerechnet werden.

Arbeitszeit: 1 Stunde

1. Herr B. will eine Kiste der Masse $m = 140 \text{ kg}$ eine Strecke der Länge $s = 4,0 \text{ m}$ waagrecht am Boden entlang ziehen. $\mu_R = 0,20$ und $\mu_H = 0,60$
- Er kann mit bloßer Hand eine Kraft von 800 N aufbringen. Warum reicht das nicht?
 - Er installiert eine Seilwinde (Skizze), bei der die Seiltrommel einen Durchmesser von 20 cm hat und der Kurbelgriff 30 cm von der Achse entfernt ist. Mit welcher Kraft kann er nun an der Kiste ziehen?



- Er zieht die Kiste dann nicht mehr mit voller Anstrengung sondern nur noch mit der gerade nötigen Kraft zu sich heran. Wie viel Arbeit hat er am Ende verrichtet?
 - In welcher Zeit schafft er das, wenn er dabei eine Leistung von 120 W erbringt?
- 2.
- Welche Bedingungen werden bei der Berechnung der Arbeit an die wirkende Kraft und den zurückgelegten Weg gestellt?
 - Beschreibe drei verschiedene Arten von Arbeit! Wie werden sie berechnet und was bedeuten die dabei auftretenden Größen?
 - Zwei Körper ($m_1 = 6,0 \text{ kg}$, $m_2 = 5,0 \text{ kg}$) werden zusammen um $h = 20 \text{ m}$ hochgehoben. Berechne die verrichtete Hubarbeit! Welche Masse m_3 muss ein dritter Körper, der mit den anderen beiden zusammen hochgehoben wird, haben, damit man eine Arbeit von $5,0 \text{ kJ}$ verrichtet?
3. Beschreibe die Energieumwandlungen bei einem Gummiball, der aus der Höhe h fallengelassen wird, am Boden elastisch aufspringt und wieder nach oben fliegt. Warum springt der Ball nicht mehr bis in die Ausgangshöhe h zurück?
4. Ein Kleinwagen hat eine Masse von $1,2 \text{ t}$ und erreicht bei der maximalen Motorleistung von $35,0 \text{ kW}$ eine Höchstgeschwindigkeit von 140 km/h .
- Fährt man mit Vollgas, so beschleunigt das Auto zunächst, kann jedoch die Höchstgeschwindigkeit nicht überschreiten. Erkläre dies physikalisch exakt.
 - Berechne den Betrag der Gesamt-Reibungskraft, die auf das Auto wirkt, wenn mit der angegebenen Höchstgeschwindigkeit gefahren wird.
 - Während das Auto mit Höchstgeschwindigkeit fährt, wird der Gang herausgenommen, so dass das Auto dann ohne Antriebskraft weiter rollt. Es werde außerdem vereinfachend angenommen, dass von diesem Zeitpunkt an bis zum vollständigen Stillstand des Autos eine konstante Reibungskraft von 4 kN wirkt. Berechne, nach welcher Strecke das Auto zum Stehen kommt.