

Name: \_\_\_\_\_ Rohpunkte : /

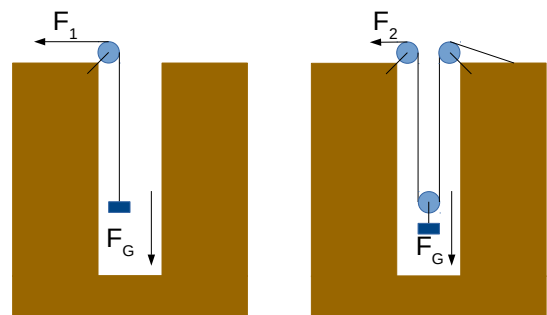


Bewertung : \_\_\_\_\_

Rechne in allen Aufgaben mit dem Ortsfaktor  $g=10 \frac{N}{kg}$ .

- 1 Eine Tafel Schokolade der Masse  $m_s=100g$  enthält etwa die Energie  $E=2000kJ$ .
- 1.1 Berechne, welchen Höhenunterschied man mit dieser Energie an einem Berg überbrücken könnte, wenn man die Körpermasse (Körper und Kleidung)  $m_K=50kg$  besitzt.
- 1.2 Warum kann man die berechnete Höhe mit Hilfe der Schokoladenenergie nicht erreichen? Wo bleibt die Energie?

- 2 In einer Tiefe von  $h=8m$  befindet sich in einem Brunnen ein Massestück, das mit einer Kraft  $F_1$  herausgezogen wird (siehe linke Skizze). Hängt das Massestück an einer beweglichen Rolle (siehe rechte Skizze) und ist das rechte Halteseil am Erdboden befestigt, muss man nur noch mit der halben Kraft  $F_2$  ziehen.

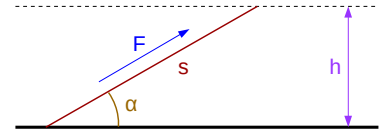


- 2.1 Begründe mit Worten, warum  $F_2=\frac{1}{2}\cdot F_1$ .

- 2.2 Begründe, dass die Energie, die man zum Hochziehen aufwenden muss, in beiden Fällen gleich groß ist und gib an, was außer der unterschiedlichen Kraft beim Hochziehen rechts anders ist als links.

- 3 Ein hellrotes T-Shirt, ein hellrot lackiertes Auto, ein Paar matt-schwarze Schuhe und ein Spiegel liegen bzw. stehen in der Sonne. Ordne die Gegenstände so, dass zuerst der Gegenstand genannt wird, der sich am meisten erwärmt und zum Schluss der Gegenstand, der sich am wenigsten erwärmt.

- 4 Ein schweres Fass der Masse  $m=100\text{ kg}$  soll um die Höhe  $h$  angehoben werden. Zur Arbeitserleichterung wird ein schräges Brett angelegt, auf dem das Fass gerollt werden kann. Für verschiedene Winkel  $\alpha$  misst man die benötigte Kraft  $F$  und die notwendige Länge  $s$  des Bretts:



Winkel $\alpha$ in $^\circ$	Kraft $F$ in N	Länge $s$ in m
7	120	15
37	600	3
5	90	20
17	300	6
21	360	5

- 4.1 Wenn man die Werte für die Kraft  $F$  und den Weg  $s$  in geeigneter Weise rechnerisch verknüpft, ergibt sich eine Formel, die für alle Messwerte gilt. Gib diese Formel (in allgemeiner Form mit den Bezeichnern  $F$  und  $s$ ) für die gegebene Tabelle an.
- 4.2 Gib an, wie groß die benötigte Kraft  $F$  bei einer Brettlänge von  $s=18\text{ m}$  ist.
- 4.3 Gib an, wie groß die benötigte Brettlänge  $s$  bei einer Kraft von  $F=450\text{ N}$  ist.
- 4.4 Berechne den Wert der Höhe  $h$ .

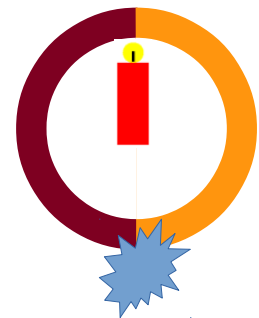
- 5 5.1 Ein Koffer ( $m_K=20\text{ kg}$ ) wird mit einer Seilwinde in  $t=40\text{ s}$  um  $h=10\text{ m}$  angehoben. Berechne die Leistung des Seilwindenmotors.
- 5.2 Der „Schwere Max“ ( $m_M=80\text{ kg}$ ) behauptet, er könne den Koffer in derselben Zeit auf einer Treppe um den gleichen Höhenunterschied hoch tragen. Berechne die Leistung des „Schweren Max“ für den Fall, dass seine Behauptung richtig ist.
- 5.3 Max hat tatsächlich die Richtigkeit seiner Behauptung nachgewiesen. Nun will er einen  $m=10\text{ kg}$  schweren Koffer in  $t=20\text{ s}$  um  $h=10\text{ m}$  anheben und behauptet, dazu sei dieselbe Leistung wie bei 5.2 nötig. Begründe, warum Max Recht hat oder warum er nicht Recht hat.

6 Wegen der vorhandenen Reibung benötigt man zum Schieben einer Kiste ( $m=50\text{ kg}$ ) auf einer waagrecht liegenden Platte die Kraft  $F_R=50\text{ N}$ .

6.1 Berechne, welche Wegstrecke man mit der Energie  $E=2000\text{ J}$  zurücklegen kann.

6.2 Nun wird die Platte schräg gestellt, sodass nach Zurücklegen der bei 6.1 berechneten Strecke eine Höhe von  $h=1\text{ m}$  erreicht ist. Berechne die zusätzlich benötigte Energie.

7 Man biegt zwei Metalldrähte aus unterschiedlichem Material so, dass sie sich an zwei Stellen berühren. Eine der Berührungsstellen erhitzt man durch eine Kerzenflamme, die andere Berührungsstelle kühlt man mit Eis ab.



7.1 Beschreibe, was in Bezug auf die Elektronenbewegung jeweils an den beiden Berührstellen passiert.

7.2 Begründe, warum in dem aus den beiden Metallen bestehenden Kreis ein Strom fließt.

Größe	Bezeichnung	Einheit
Energie	E	J (Joule)
Leistung	P	W (Watt)
Strecke	s	m (Meter)
Zeit	t	s (Sekunde)
Geschwindigkeit	v	m/s
Kraft	F	N (Newton)
Masse	m	kg (Kilogramm)
Ortsfaktor	g	N/kg

$$E = F \cdot s$$

$$E_{\text{Lage}} = m \cdot g \cdot h$$

$$P = \frac{E}{t}$$

$$P = \frac{F \cdot s}{t} = F \cdot \frac{s}{t} = F \cdot v$$

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!