

Übungsaufgaben aus verschiedenen Stoffgebieten
des Physikunterrichts der 8. Klasse

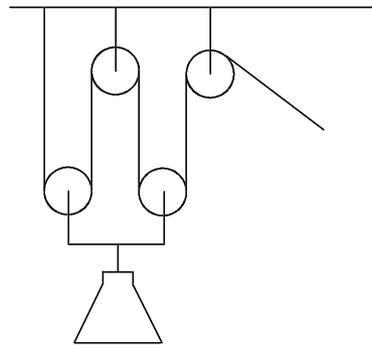
1. Zeichne einen Flaschenzug, mit dem man eine Last der Masse 100 kg mit einer Zugkraft von 0,25 kN hochziehen kann.
2. Zeichne ein Mobile, an dem die Massen $m_1 = 50 \text{ g}$, $m_2 = 75 \text{ g}$, $m_3 = 100 \text{ g}$ und $m_4 = 150 \text{ g}$ hängen; das Mobile soll sich im Gleichgewicht befinden.
Gib die Länge der jeweiligen Kraftarme in cm an.
3. An einem Gewicht mit der Größe 400 N sind zwei Schnüre angebracht. Am Ende der einen Schnur zieht Hans mit der Kraft 300 N, am Ende der zweiten Schnur zieht Peter mit einer Kraft von 350 N.
Unter welchem Winkel zur Senkrechten ziehen Hans bzw. Peter das Gewicht nach oben?
Löse diese Aufgabe mit einer maßstabsgetreuen Konstruktion.
4. Eine Person der Masse 70 kg steigt auf ein Floß; dieses sinkt hierbei 5,0 cm tiefer in das Wasser ein. Berechne die Fläche des Floßes.
5. Eisberge schwimmen so im Meer, dass ca. 8 % des Volumens aus dem Wasser herausragen. Berechne daraus die Dichte von Eis!
6. Ein Eiswürfel befindet sich in einem Glas mit Wasser.
Wie ändert sich der Wasserspiegel, wenn das Eis schmilzt?
Überprüfe deine Antwort mit Hilfe eines Versuchs!
7. Peter sitzt in einem kleinen Boot, das sich in einem Swimmingpool befindet. Im Boot befinden sich mehrere Ziegelsteine. Wie ändert sich der Wasserspiegel im Pool, wenn Peter die Steine ins Wasser wirft?
8. Hans hängt ein Gewicht der Masse 0,50 kg an eine Federwaage, die sich dabei um 20,0 cm dehnt. Wenn er das Gewicht in Wasser eintaucht, geht die Dehnung der Feder auf 17,5 cm zurück. Berechne die Dichte der Gewichts!
9. Bei einem Versuch stellt man fest: $a \sim b$;
eines der Messergebnisse lautet $a_1 = 2,4 \text{ N}$ und $b_1 = 1,5 \text{ cm}^3$.
 - a) Stelle eine Gleichung auf, die den Zusammenhang zwischen a und b angibt.
 - b) Wie groß muss a sein, wenn b die Größe 1,0 Liter hat?
10. Gib jeweils an, um welche physikalische Größe es sich bei den folgenden Angaben handelt. Berechne dann unter Beachtung von Einheiten den folgenden Term T.
Um welche physikalische Größe handelt es sich bei T und welchen Wert hat T?
(Rechne den Zahlenwert mit dem Taschenrechner aus!)
 $D = 4,8 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$; $m = 3,6 \text{ kg}$; $v = 8,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $\rho = 6,4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$; $A = 2,7 \text{ dm}^2$; $F = 86,7 \text{ N}$
$$T = \frac{D \cdot m \cdot v}{\rho \cdot A \cdot F}$$

G.R.

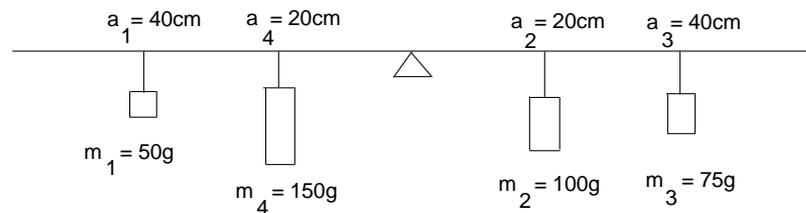
Übungsaufgaben aus verschiedenen Stoffgebieten
des Physikunterrichts der 8. Klasse

Lösungen:

1. Z.B. dieser Flaschenzug, allerdings nur, wenn man das Gewicht der losen Rollen und der Seile vernachlässigt.



2. Z.B. folgende Lösung



3. Eine Konstruktion liefert:
Hans zieht unter einem Winkel von ca. 56° und Peter unter einem Winkel von etwa 47° zur Senkrechten nach oben.

4. $V_{\text{verdrängt}} \cdot \rho_{\text{Wasser}} = 70 \text{ kg}$; $V_{\text{verdrängt}} = A \cdot h$

$$A = \frac{V_{\text{verdrängt}}}{h} = \frac{70 \text{ kg}}{\rho_{\text{Wasser}} \cdot h} = \frac{70 \text{ kg}}{1,0 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 5,0 \text{ cm}} = 140 \text{ dm}^2$$

5. $F_{\text{Auftrieb}} = F_{G, \text{Eis}}$; d.h. $0,92 V_{\text{Eis}} \cdot \rho_{\text{Wasser}} \cdot g = V_{\text{Eis}} \cdot \rho_{\text{Eis}} \cdot g$

$$\rho_{\text{Eis}} = 0,92 \cdot 1,0 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 0,92 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

6. Beim Schmelzen des Eises ändert sich die Höhe des Wasserspiegels nicht.

7. Der Wasserspiegel sinkt, denn im Boot liegend verdrängen die Steine mehr Wasservolumen als ihrem eigenen Volumen entspricht.

8. Federhärte $D = \frac{F}{s} = \frac{0,50 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}}{20 \text{ cm}} = 0,25 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$
 $F_{\text{Auftrieb}} = D \cdot (20 \text{ cm} - 17,5 \text{ cm}) = 0,63 \text{ N}$
 $F_{\text{Auftrieb}} = \rho_{\text{Wasser}} \cdot g \cdot V_{\text{verdrängt}}$; $V_{\text{verdrängt}} = \frac{F_{\text{Auftrieb}}}{\rho_{\text{Wasser}} \cdot g} = \frac{0,63 \text{ N}}{1,0 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} = 64 \text{ cm}^3$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{0,50 \text{ kg}}{64 \text{ cm}^3} = 7,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

9. $a = 1,6 \frac{\text{N}}{\text{cm}^3} \cdot b$; $a_1 = 1,6 \frac{\text{N}}{\text{cm}^3} \cdot 1000 \text{ cm}^3 = 1,6 \text{ kN}$

10. $T = 98 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$; T gibt eine Geschwindigkeit an.