

Mit Formeln rechnen (Lösungen)

Aufgabe 1:

- f) Welchen Weg lege ich zurück, wenn ich 2 Stunden konstant mit $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ fahre?

$$\text{Gleichung: Geschwindigkeit} = \frac{\text{Weg}}{\text{Zeit}}$$

gesucht ist der Weg, d.h. die Gleichung muss umgestellt werden nach Weg:

$$\text{Weg} = \text{Geschwindigkeit} \cdot \text{Zeit} = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 2 \text{h} = 240 \text{ km}$$

- g) Welche Kraft brauche ich, wenn ich eine Feder ($D = 15 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$) um drei cm dehne?

$$\text{Gleichung: } D = \frac{\text{Kraft}}{\text{Wegänderung}} \quad \text{gesucht ist die Kraft}$$

$$\Rightarrow \text{Kraft} = D \cdot \text{Wegänd.} = 15 \frac{\text{N}}{\text{cm}} \cdot 3 \text{ cm} = \underline{\underline{45 \text{ N}}}$$

- ~~h) Welche Menge Tandil kann ich mir für 4,80 € kaufen?~~

~~$$\text{Gleichung: Vergleichspreis} = \frac{\text{Preis}}{\text{(Basis)menge}} =$$~~

- h) Wie viel Energie benötigt man, um 3000g Eis zu schmelzen?

$$\text{Gleichung: Schmelze.} = \frac{\text{Energie menge}}{\text{Masse}} \quad \text{gesucht ist die Energiemenge}$$

$$\text{Energie menge} = \text{Schmelze.} \cdot \text{Masse} = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \cdot 3 \text{ kg} = 1008 \text{ kJ}$$

- i) Wie viel Energie stecken in 2 kg Benzin?

$$\text{Gleichung: Heizwert} = \frac{\text{Energie menge}}{\text{Masse}} \quad \text{gesucht ist die Energiemenge}$$

$$\text{Energie menge} = \text{Heizwert} \cdot \text{Masse} = 44000 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \cdot 2 \text{ kg} = 88000 \text{ kJ}$$

Aufgabe 2:

- f) Wie lange brauche ich bei einer Geschw. von
- $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- für eine Strecke von 180 km?

$$\text{Gesch.} = \frac{\text{Weg}}{\text{Zeit}} \quad \text{ges. Zeit}$$

$$\Rightarrow \text{Zeit} = \frac{\text{Weg}}{\text{Geschw.}} = \frac{180 \text{ km}}{120 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 180 \text{ km} \cdot \frac{1 \text{ h}}{120 \text{ km}} = \frac{180}{120} \text{ h} =$$

$$\frac{3}{2} \text{ h} = 1,5 \text{ Stunden}$$

- g) Um welche Länge dehnt sich eine Feder (
- $D = 15 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$
-), wenn ich sie mit 45 N belaste?

$$D = \frac{F}{\Delta s} \quad \text{ges. } \Delta s$$

$$\Rightarrow \Delta s = \frac{F}{D} = \frac{45 \text{ N}}{15 \frac{\text{N}}{\text{cm}}} = 45 \text{ N} \cdot \frac{1 \text{ cm}}{15 \text{ N}} = \underline{\underline{3 \text{ cm}}}$$

- h)
- ~~Wie viel kosten 300 ml Tandil?~~

- h) Welche Menge Eis kann man mit 504 kJ schmelzen?

$$\text{Schmelzenergie} = \frac{E}{\text{Masse}} \quad \text{ges. Masse}$$

$$\text{Masse} = \frac{E}{\text{Schmelze}} = \frac{504 \text{ kJ}}{336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}} = 504 \text{ kJ} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{336 \text{ kJ}} = \underline{\underline{1,5 \text{ kg}}}$$

- d) Wie viel Benzin hatte ich, wenn die Verbrennung 66000 kJ lieferte?

$$\text{Heizwert} = \frac{E}{\text{Masse}} \quad \text{ges. Masse}$$

$$\text{Masse} = \frac{E}{\text{Heizw.}} = \frac{66000 \text{ kJ}}{44000 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}} = 66000 \text{ kJ} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{44000 \text{ kJ}} = \frac{66}{44} \text{ kg}$$

$$= \underline{\underline{1,5 \text{ kg}}}$$

Datum:

Name:

Aufgabe 3:

f) Wie hoch ist meine Geschwindigkeit, wenn ich in 2 Stunden 180 km zurück lege?

$$\begin{aligned} \text{Gesch} &= \frac{\text{Weg}}{\text{Zeit}} && \text{ges. Geschw.} \\ &= \frac{180 \text{ km}}{2 \text{ h}} = \underline{\underline{90 \frac{\text{km}}{\text{h}}}} \end{aligned}$$

g) Wie groß ist die Federkonstante, wenn eine Feder mit 12 N belastet wird und sie sich dabei um 4 cm dehnt?

$$D = \frac{\text{Kraft}}{\Delta s} = \frac{12 \text{ N}}{4 \text{ cm}} = \underline{\underline{3 \frac{\text{N}}{\text{cm}}}}$$

~~h) Wie teuer sind 100ml Tandil, wenn eine Flasche 4,50€ kosten?~~

k) Welcher Stoff liegt vor, wenn ich für 2kg 540kJ zum Schmelzen benötige? (Tabelle S. 101)
Berechne die spez. Schmelzwärme.

$$\text{Schmelze} = \frac{E}{m} \quad \text{ges. Schmelze.}$$

$$\text{Schmelze} = \frac{540 \text{ kJ}}{2 \text{ kg}} = \underline{\underline{270 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}}} \quad (\Rightarrow \underline{\underline{\text{Eisen}}})$$

l) Welcher Stoff liegt vor, wenn das Verbrennen von 1,5 kg 22,5 kJ liefert?

$$\text{Heizw} = \frac{E}{m} = \frac{22,5 \text{ kJ}}{1,5 \text{ kg}} = \underline{\underline{15 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}}} \quad \text{ges. Heizw.}$$

(Holz)