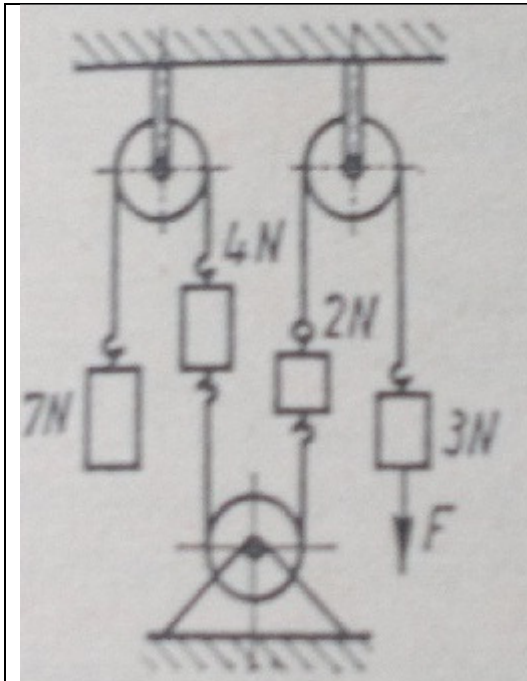


Leichte physikalische Aufgaben:

Bsp 28

Welche Kraft F ist notwendig, um den im Bild angegebenen Gewichten das Gleichgewicht zu halten?



Erklärung:

Gleichgewicht bedeutet, dass alle Kräfte, die links ziehen = alle Kräfte die rechts ziehen:

Lösung:

$$7N + 2N = 4N + 3N + F \rightarrow F = 2N$$

Physikalisches Grundwissen:

N...Newton, Einheit der Kraft

Kraft = Masse \times (Erd-)Beschleunigung

$$F/N = m/kg \times g/ms^{-2} \quad g: \text{Erdbeschleunigung}$$

$$1N \text{ auf der Erde} = 9,81kg$$

Bsp 8

Ein zylindrischer Behälter ist ebenso breit wie hoch. Welche Höhe hat er bei einem Fassungsvermögen von 120 m^3 .

Bsp. 8 LÖSUNG

Zylindervolumen $V = \text{Grundfläche} \times \text{Höhe} \rightarrow r^2 \cdot \pi \cdot h$

Durchmesser $d = \text{Höhe } h \rightarrow 2 \cdot r = h$

Daraus folgt:

$$\left(\frac{h}{2}\right)^2 \cdot h \cdot \pi = V \quad h = \sqrt[3]{4 \frac{V}{\pi}}$$

$$h = 5,35 \text{ m}$$

Bsp. 5

Ein 50m langer und 1mm dicker Cu-Draht wird auf 1,8km ausgezogen. Welchen Durchmesser hat er dann noch?

Bsp. 5 Lösung

$$l_1 := 50 \cdot \text{m} \quad d_1 := 1 \cdot \text{mm} \quad l_2 := 1.8 \cdot \text{km}$$

$$\text{Volumen} := 50 \cdot \text{m} \cdot d_1^2 \cdot \frac{\pi}{4} \quad \text{Volumen} = 3.927 \times 10^{-5} \cdot \text{m}^3$$

$$d_2 := \sqrt{\frac{\text{Volumen}}{l_2 \cdot \pi}} \cdot 4 \quad d_2 = 0.17 \text{mm}$$

Bsp 19

1m^3 Glaswolle wiegt 100kg . Wieviel Prozent Glas enthält ihr Volumen, wenn Glas die Dichte von $2,5\text{g/cm}^3$ enthält.

Lösung Bsp. 19

Volumen= Masse/Spec.Gewicht Spez.Gewicht=2,5g/cm³=2,5kg/dm³

1m³=100kg/(2,5kg/dm³)=40dm³ 40/100=40%

Bsp.145

Ein LKW legt insgesamt 120km zurück, davon 90km mit 40km/h und 30km mit 60km/h. Wie lange dauert die Fahrt einschließlich einer Pause von 10 Minuten ?

Bsp.145 Lösung

$$v_1 := 40 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad s_1 := 90 \cdot \text{km} \quad t_2 := 30 \cdot \text{min} \quad t_1 := \frac{s_1}{v_1} \quad t_1 = 135 \text{ min}$$

$$t_{\text{pause}} := 10 \cdot \text{min} \quad t_{\text{ges}} := t_1 + t_{\text{pause}} + t_2 \quad t_{\text{ges}} = 175 \text{ min}$$

Stunden und Minuten : $t_{\text{ges}} = 2\text{h}55\text{min}$

Bsp.

Welche Arbeit ist nötig, um 10 Ziegelsteine von der Erde aufzuheben, um sie aufeinander zulegen?

Jeder Ziegelstein hat 3,5kg und ist 6,5cm hoch.

LÖSUNG Bsp.293

Kraft = Masse x Beschleunigung $F = m \times g$ $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ auf unserem Planeten !

Arbeit = Kraft x Weg $W = F \times s$

$$W = 3,5 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 \times$$

Jeder Stein muss um 6,5cm höher gehoben werden als der vorige!

$$W := 3,5 \text{ kg} \cdot 9,81 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,065 \text{ m} \cdot (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9)$$

$$W = 100,43 \text{ N} \cdot \text{m}$$

Im Kopf gerechnet: „ \sim ““ist ungefähr“

$$W \sim = 3,5 \times 10 \times 0,07 \times 5 \text{ Nm} \sim = 5 \times 7 \times 0,35 \sim = 105 \text{ Nm}$$

Bsp. 212

Ein Flugzeug fliegt mit 420km/h. wenn sich der Propeller einmal herumdreht, legt es 3,6m zurück.
Wie schnell dreht sich der Propeller?

LÖSUNG Bsp. 212

Die Zeit für eine Umdrehung t und die Umdrehungen pro Minute n :

$$t := \frac{3.6 \text{ m}}{420 \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}}} \quad n := \frac{1}{t}$$

$$n = 1944 \frac{\text{Umdrehungen}}{\text{min}}$$