

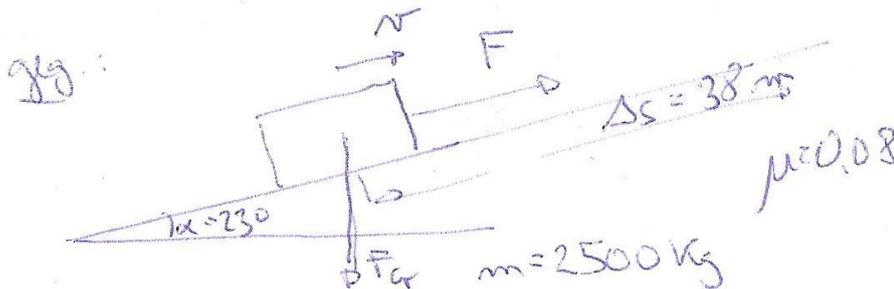
ad 1.4 Aufgaben zur Größe Arbeit: LÖSUNGEN

Aufgabe 4:

Der Schrägaufzug einer Ziegelei hat eine Steigung von 23° und ist 38 m lang. Es werden Kippwagen mit einer Gesamtmasse von 2500 kg mit konstanter Geschwindigkeit gefördert. Die Gleitreibzahl ist 0,08.

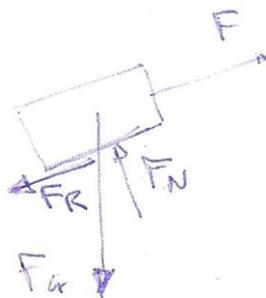
- Wie groß ist die Zugkraft für einen parallel zur Förderachse bewegten Wagen?
- Wie groß ist die Förderarbeit für den Wagen?

Lösung 4:



a) ges. F , b) W

Lsg.



$$\alpha_F = 0^\circ$$

$$\alpha_N = 90^\circ$$

$$\alpha_R = 180^\circ$$

$$\alpha_G = 270 - 23 = 247^\circ$$

$$\sum F_x = 0 \Leftrightarrow F \cos \alpha_F + F_N \cos \alpha_N + F_R \cos \alpha_R + F_G \cos \alpha_G = 0$$

$$\Leftrightarrow F - F_R + F_G \cos \alpha_G = 0 \quad (1)$$

$$\sum F_y = 0 \Leftrightarrow F \sin \alpha_F + F_N \sin \alpha_N + F_R \sin \alpha_R + F_G \sin \alpha_G = 0$$

$$\Leftrightarrow F_N + F_G \sin \alpha_G = 0$$

$$\Leftrightarrow F_N = -F_G \sin \alpha_G \quad (2)$$

In (1)

$$\begin{aligned}
 F &= F_R - F_G \cdot \cos \alpha_G \\
 &= \mu \cdot F_N - F_G \cos \alpha_G \\
 &= -\mu \cdot F_G \sin \alpha_G - F_G \cdot \cos \alpha_G \\
 &= -F_G (\mu \sin \alpha_G + \cos \alpha_G)
 \end{aligned}$$

$$\underline{F = -m \cdot g (\mu \sin \alpha_G + \cos \alpha_G)}$$

$$F = -2500 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} (0,08 \cdot \sin 247^\circ + \cos 247^\circ)$$

$$\underline{F = 11\,388,71 \text{ N} = 11,39 \text{ kN}}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } W &= F \cdot \Delta s = 11\,388,71 \text{ N} \cdot 38 \text{ m} \\
 &= 432\,771 \text{ J} = \underline{\underline{432,77 \text{ kJ}}}
 \end{aligned}$$