

## Serie 11: Arbeit und Leistung

### Aufgabe 11.1 A

Ein Auto der Masse 1000 kg wird in 4.5 s von  $v_1 = 50$  km/h auf  $v_2 = 80$  km/h beschleunigt.

- Berechnen Sie die Beschleunigungsarbeit.
- Welche Geschwindigkeit hätte der Wagen mit der gleichen Beschleunigungsarbeit erreicht, wenn er aus dem Stillstand heraus beschleunigt worden wäre?

### Aufgabe 11.2 A

Ein Schrank der Masse  $m = 82$  kg soll um 1.50 m waagrecht verschoben werden. Die Reibungszahl beträgt  $\mu = 0.20$ . Welche Arbeit wird dabei verrichtet?

### Aufgabe 11.3 A

Ein Schlitten wird auf horizontaler Strasse unter einem Winkel von  $35^\circ$  gegen die Horizontale gezogen. Welche Arbeit in kJ wird verrichtet, wenn der Schlitten mit einer Kraft von 150 N 100 m weit gezogen wird?

### Aufgabe 11.4 A

Ein Wanderer im Gebirge hat mit seinem Gepäck eine Gesamtmasse von 95 kg. Seine Leistung beim Bergwandern beträgt 85 W. Berechnen Sie den Höhenunterschied, den der Wanderer in einer Stunde überwindet.

### Aufgabe 11.5 A

Ein Lastwagen mit der Gesamtmasse  $m = 30$  t fährt mit gleichbleibender Geschwindigkeit auf einer Passstrasse und überwindet dabei 800 Höhenmeter.

- Welche Arbeit verrichtet er?
- Wie viele Minuten benötigt er, wenn sein Antrieb eine Leistung von 180 kW besitzt?

### Aufgabe 11.6 A

Ein Auto hat bei Vollgas eine Leistung von 48 kW.

- Welche Kraft entwickelt das Auto, wenn es im 1. Gang mit einer Geschwindigkeit von 20 km/h steil bergauf fährt?
- Berechnen Sie die Kraft, wenn das Auto im 4. Gang bei gleicher Leistung des Motors mit einer Geschwindigkeit von 90 km/h fährt.

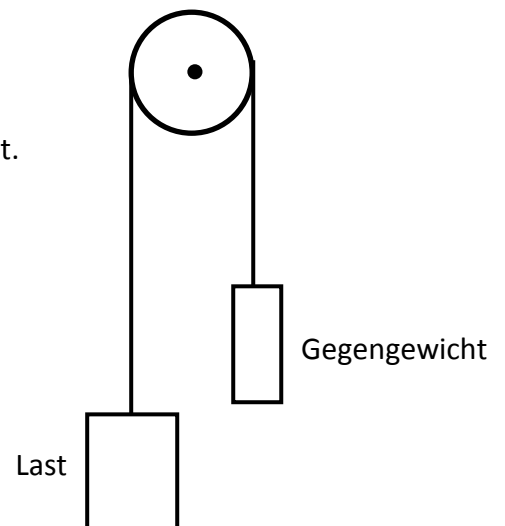
### Aufgabe 11.7 A

Ein Wagen hat inklusive Ladung die Gewichtskraft  $F_G = 32 \text{ kN}$ . Er wird auf einem 300 m langen Schrägaufzug mit der Zugkraft  $F_Z = 1.2 \text{ kN}$  mit konstanter Geschwindigkeit emporgezogen.

Berechnen Sie die Hubhöhe des Schrägaufzugs unter Vernachlässigung der Reibung.

### Aufgabe 11.8 A

Ein Aufzug kann eine Last von maximal 60 kN nach oben transportieren. Das Gegengewicht hat eine Gewichtskraft von 40 kN. Die Hubgeschwindigkeit beträgt 1.2 m/s. Berechnen Sie die Antriebsleistung der Seilrolle bei Maximallast.



### Aufgabe 11.9 C

Ein Körper der Masse 60 kg wird auf horizontaler Unterlage auf einer Strecke von 8 m mit konstanter Geschwindigkeit gezogen. Die auf den Körper wirkende Zugkraft wirkt unter einem Winkel von  $30^\circ$  zur Horizontalen. Die Gleitreibzahl beträgt  $\mu = 0.35$ .

- Berechnen Sie die auf den Körper wirkenden Zugkraft.
- Berechnen Sie die am Körper verrichtete Arbeit.

### Aufgabe 11.10 C

Wie viel physikalische Arbeit verrichtet ein Vater (85.0 kg), wenn er seinen Sohn auf einem Schlitten (total 37.0 kg) mit konstanter Geschwindigkeit einen Hang von 300 m Länge hinauf zieht und welche Zeit braucht er dafür, wenn er mit einer Leistung von 125 W zieht? Die Reibungszahl zwischen Schnee und Schlittenkufen betrage 0.20. ( $\alpha = \beta = 25.0^\circ$  siehe Skizze)

