

Aufgaben zur Arbeit und zum Wirkungsgrad

1. Ein Personenaufzug transportiert maximal 18 Personen mit einer durchschnittlichen Masse von je $m_p = 75,0 \text{ kg}$. Er bewegt sich dabei mit der konstanten Geschwindigkeit von $v = 5,0 \text{ m/s}$ nach oben.

- Wie groß ist dabei die Nutzleistung (kW) des Personenaufzugs ?
- Der Aufzug hat einen Wirkungsgrad von $\eta = 0,85$. Welche Leistung muss der Motor mindestens haben?
- Welche Arbeit wird verrichtet, wenn der Aufzug mit den 18 Personen in einem Hochhaus 150 m hoch fährt? (Hast du b nicht berechnen können verwende $P_a = 78,0 \text{ kW}$)

2. Ein Mann leistet bei konstanter Gehgeschwindigkeit von $v = 5,4 \text{ km/h}$ auf ebenem Weg $P = 60 \text{ W}$.

- Wie groß ist die Arbeit, wenn er 1,0 h geht. Ergebnis auch in der Einheit kWh !
- Welche Kraft erfordert das Gehen.

3. Ein Radfahrer übt beim Anfahren im Mittel eine beschleunigende Kraft von 0,13 kN entlang einer waagrechten Strecke von 20 m aus. Wie lang braucht er für die Beschleunigung, wenn er eine durchschnittliche Leistung von 1,2 kW aufbringt?

4. a) Wie ist die Leistung definiert ? Satz und Gleichung !

b) Gib an wie die Leistungseinheit mit der Arbeitseinheit und der Zeiteinheit zusammenhängt.

c) Wie ändert sich die Leistung, wenn in der doppelten Zeit die halbe Arbeit verrichtet wird ?

d) Ein Lastkran hebt einen LKW mit der Masse $m = 3,5 \text{ t}$ in der Zeit $t = 1,0 \text{ min}$ um 7,5 m an. Die hierbei durch den Motor des Krans aufgewandte Leistung beträgt 6,2 kW. Berechne den Wirkungsgrad des Lastkrans!