

Übungen zum Energiesatz

1.) Um wie viel vermindert sich die Bewegungsenergie eines Fahrzeugs beim Abbremsen über eine 42m lange Strecke mit einer konstanten Bremskraft von 20kN?

[Antwort.: 0.84 MJ]

2.) An der besetzten Kabine eines Personenaufzugs zieht eine Gewichtskraft von 5.4kN nach unten. Wie hoch könnte der Motor des Aufzugs die Kabine mit einer Energie von 1kWh = 3.6 MJ ziehen?

[Antwort.: 0.67 km]

3.) Ein Motor mit einer Nutzleistung von 110 PS [1 PS = 736 W] beschleunigt ein 720 kg schweres Fahrzeug von 0 auf 100 km/h. Wie lange dauert der Vorgang mindestens?

[Antwort.: 3.4 s]

4.) Ein Körper wird auf eine schiefe Ebene gelegt. Beim Hinabgleiten

- verliert er 147 J Lageenergie
- gewinnt er 93 J Bewegungsenergie
- wird er von einer konstanten Kraft F abgebremst

• legt er eine Distanz von 120cm zurück.
Wie gross ist F ?

[Antw.: 45N]

5.) Eine Liegenschaft wird wie folgt beleuchtet:

- 8 Leuchtstoffröhren 21W/230V während 24h am Tag.
- 20 Sparlampen 15W/230V während 14h am Tag.

a) Wie viele kWh elektrische Energie werden am Tag verbraucht?

b) Welche mittlere elektrische Leistung benötigt die Beleuchtung?

[Antw.: (a) 8.2kWh. (b) 343W]

6.) Ein Fahrzeug legt in einer Stunde 100km zurück. Um das Fahrzeug in Fahrt zu halten ist eine Kraft von 630N zu überwinden. Wie gross ist die Nutzleistung des Fahrzeugs?

[Antw.: 17.5kW]

7.) Ein Flusskraftwerk nutzt ein Gefälle von 80cm. Pro Sekunde fliessen 1.5m^3 Wasser durch die Turbinen. Beim Verlassen der Turbinenschächte ist die Strömungsgeschwindigkeit 1.2m/s . Es sei $g = 10\text{m/s}^2$. Welche Nutzleistung kann das Kraftwerk erbringen?

[Antw.: 11kW]