

ARBEIT, LEISTUNG, WIRKUNGSGRAD

1)

Ein Koffer ($m = 26 \text{ kg}$) wird am Hauseingang in die 12 m höher gelegene Wohnung getragen.

Wie groß ist die aufzuwendende Arbeit?

2)

Auf einem Boden stehen 8 gleiche, steinerne Zylinder nebeneinander. Jeder Zylinder ist $0,35 \text{ m}$ hoch und hat eine Masse von 92 kg .

Aus diesen 8 Zylindern wird eine $2,80 \text{ m}$ hohe Säule zusammengestellt.

Welche Arbeit ist dazu nötig ?

3)

Welche Leistung muss der Motor einer Hebebühne zum Anheben von Kraftfahrzeugen haben, wenn ein $1,25 \text{ t}$ schweres Fahrzeug in einer Zeit von 15 Sekunden um $1,75 \text{ m}$ angehoben werden soll ?

4)

Ein Wanderer, der mit Rucksack 88 kg wiegt, überwindet einen Höhenunterschied von 1000 m in 200 Minuten .

Wie groß ist die durchschnittliche Leistung des Wanderers ?

5)

Welche Zeit braucht ein Radfahrer, der zusammen mit seinem Rad die Masse von 78 kg hat, um einen Höhenunterschied von 450 m zu überwinden, wenn seine Durchschnittsleistung 70 W beträgt ?

6)

Ein Lastkran wird mit einem Motor von 5600 W betrieben. Er hebt eine Last von $2,5 \text{ t}$ in einer Minute $8,2 \text{ m}$ hoch.

Wie groß ist der Wirkungsgrad ?

7)

Der Motor einer Seilwinde leistet $8,0 \text{ kW}$.

Welche Masse kann mit dieser Seilwinde in $1,5 \text{ Minuten}$ um 30 m angehoben werden ?

8)

Der Motor eines Liftes leistet 12000 W . Das Eigengewicht des Liftes beträgt 330 kg . Wie viele Personen zu 75 kg kann dieser Lift in 15 Sekunden 8 m in die Höhe befördern ?

9)

Eine Pumpe hat eine Leistung von $P = 125 \text{ kW}$.

Wie viele Liter Wasser kann sie in 24 Std. aus einen 200 m tiefen Brunnen herauspumpen ?

10)

Über die kanadischen Niagarafälle stürzt in jeder Sekunde die Wassermenge von $m = 20\,000 \text{ t}$ die Fallhöhe von 48 m hinab.

Es soll angenommen werden, das man die gesamte Leistung des fallenden Wassers technisch gewinnen könne.

Berechne diese Leistung !

11)

Eine Fräsmaschine gibt zur Überwindung des Schnittdruckes eine Leistung von 3,65 kW ab.

Gib die Leistung des Motors an, wenn mit einem Wirkungsgrad von 70 % gerechnet wird.

12)

In einem Wasserkraftwerk wird eine Turbine, die mit einem Generator gekuppelt ist, eine Wassermenge von 5500 Liter pro Sekunde bei einem Gefälle von 85 m zugeleitet.

Berechne:

a) die mit dem Wasser zugeführte Leistung

b) die von der Turbine abgegebene Leistung, wenn der Turbinenwirkungsgrad 86 % beträgt

c) die vom Generator abgegebene Leistung, wenn der Generatorwirkungsgrad 0,89 % beträgt

d) den Gesamtwirkungsgrad