

Oberstufe: Aufgaben zu Arbeit, Leistung und dem Wirkungsgrad I

- | | |
|-----|--|
| 1. | Ein Wagen wird mit einer konstanten Kraft von $F = 150 \text{ N}$ eine Strecke von $5,4 \text{ km}$ gezogen.
Welche Arbeit wird dabei verrichtet? |
| 2. | Ein Arbeiter zieht über eine feste Rolle Ziegelsteine 15 m hoch.
Je Ladung befördert er 30 kg Steine und braucht eine halbe Minute.
Berechnen Sie Arbeit und Leistung. |
| 3. | Wie lange braucht ein Junge, der auf Dauer 50 W leistet, um 150 kg Kohlen 10 m hoch zu ziehen ? |
| 4. | Welche Leistung vollbringt ein Matrose (75 kg), der in 90 s auf den 50 m hohen Mast eines Schiffes klettert ? |
| 5. | Ein Auto wiegt 9 kN . Es hat einen Motor, der 45 kW leistet.
In welcher Zeit müsste das Auto auf einen 1500 m hohen Berg hinauffahren können? |
| 6. | Welche Höhe müsste ein Wanderer ($m = 70 \text{ kg}$) überwinden, um den „Brennwert“
a) einer Scheibe Brot ($m = 40 \text{ g}$) von 400 kJ
b) einer Tafel Schokolade 2400 kJ in Höhenenergie umzusetzen? |
| 7. | Ein Schwerlastaufzug ($m = 5000 \text{ kg}$) wird gleichmäßig nach oben beschleunigt und erreicht nach 30 s $v = 9 \text{ m/s}$.
Welche Arbeit ist dazu nötig? Welche Leistung muss der Antriebsmotor vollbringen? |
| 8. | Ein Löschfahrzeug der Feuerwehr kann je Minute 1500 Liter Wasser 75 m hoch pumpen. Wie groß ist die Pumpleistung? |
| 9. | Im Mikrowellengerät wird ein Tellergericht mit 700 W in $1,5 \text{ min}$ erhitzt.
Wie groß ist die übertragene Energie in Joule und in kWh ? |
| 10. | Welche Leistung kann einem 50 m hohen Wasserfall entnommen werden, der $0,60 \text{ m}^3$ Wasser je Sekunde führt ? |
| 11. | Ein Bergwanderer (Masse mit Gepäck 100 kg) leistet 160 W .
Um wie viel Meter steigt er im Gebirge in 1 h höher ? |
| 12. | James Watts erste Dampfmaschine erzeugte beim Verbrennen von 100 kg Steinkohle (spezifischer Heizwert 31 MJ/kg) eine mechanische Energie von 4 MJ . Berechnen Sie den Wirkungsgrad der Maschine. |
| 13. | Ein Kälteaggregat hat die Leistungsaufnahme von $P = 1,5 \text{ kW}$. Die tatsächliche Kühlleistung beträgt $P = 0,9 \text{ kW}$.
Wie groß ist der Wirkungsgrad ? |