

Oberstufe: Aufgaben zu Arbeit, Leistung und dem Wirkungsgrad VI

- | | |
|----|--|
| 1. | Was wäre das für eine Maschine, die einen Wirkungsgrad hätte, der größer als 100 % wäre? |
| 2. | Berechnen Sie die Bewegungsenergie eines 1200 kg schweren Pkw bei Geschwindigkeiten von 90 km/h und von 180 km/h und die eines 30 t schweren Lastzuges bei 90 km/h. Vergleichen Sie. |
| 3. | Die menschliche Dauerleistung beträgt etwa 75 W. a) Wie groß ist dabei in 8 Stunden verrichtete Arbeit, gemessen in kWh und J? b) Welchem Geldwert entspricht diese mechanische Arbeit, wenn 1 kWh 0,22 € kostet? |
| 4. | Bei einem Schwerlasttransporter ($m = 40\text{ t}$) versagen bei einer Geschwindigkeit von 18 km/h die Bremsen. Welche Geschwindigkeit erreicht er am Ende einer 250 m langen Gefällstrecke von 9%, wenn er ungebremst herunterrollt? Wie groß ist dann seine Bewegungsenergie in kJ? |
| 5. | Eine Kreiselpumpe in einem Bergwerk fördert in der Minute 1200 Liter Wasser auf eine Höhe von 100 m. Welche Leistung muss der Antriebsmotor aufbringen, wenn die Pumpe einen Wirkungsgrad von 85% besitzt? |
| 6. | Moderne Kohlekraftwerke haben einen Wirkungsgrad von 40 %. a) Welche Wärmeleistung muss durch Verbrennung von Kohle für ein 750 MW Kraftwerk bereitgestellt werden? b) Wie viel t Kohle muss täglich (24 h) verbrannt werden, um den Energiebedarf des Kraftwerks zu decken? (spezifischer Heizwert der Kohle : 31 MJ/kg) |
| 7. | Was bedeutet die Aussage, der Wirkungsgrad eines Dieselmotors beträgt 42 %? |
| 8. | Was versteht man unter einem Perpetuum Mobile? Warum gibt es solche Maschinen nicht? |