

Oberstufe: Aufgaben zu Arbeit, Leistung und dem Wirkungsgrad II

- | | |
|----|---|
| 1. | Ein Förderband transportiert je Stunde 130 t Kohle auf eine Höhe von 2,8 m. |
| a) | Wie groß ist die Leistung? |
| b) | Wie groß ist der Wirkungsgrad der Anlage, wenn der Antriebsmotor 1,3 kW abgibt? |
- | | |
|----|---|
| 2. | Eine Turbine liegt 15 m unter der Wasseroberfläche.
Pro Sekunde fließen $3,5 \text{ m}^3$ Wasser hindurch.
Welche Leistung gibt die Turbine ab, wenn der Wirkungsgrad 90 % beträgt? |
|----|---|
- | | |
|----|--|
| 3. | Eine Kolbenpumpe fördert in der Minute 720 l Wasser auf eine Höhe von 15 m.
Welche Leistung muss der Antriebsmotor aufbringen, wenn die Pumpe einen Wirkungsgrad von 80% besitzt? |
|----|--|
- | | |
|----|---|
| 4. | Die menschliche Dauerleistung beträgt etwa 75 W. |
| a) | Wie groß ist dabei die in einer Stunde verrichtete Arbeit, gemessen in kWh und J? |
| b) | Welchem Geldwert entspricht diese mechanische Arbeit, wenn 1 kWh 0,14 € kostet? |
- | | |
|----|--|
| 5. | Steinkohlekraftwerke haben einen Wirkungsgrad von 40 %.
Welche Wärmeleistung muss durch Verbrennung von Kohle für ein 750 MW Kraftwerk bereitgestellt werden? (750 MW ist die abgegebene Leistung). |
|----|--|
- | | |
|----|---|
| 6. | Welche Größen bestimmen die Arbeit in der Physik?
Wie wird die Arbeit berechnet und in welchen Einheiten wird sie angegeben? |
|----|---|
- | | |
|----|--|
| 7. | Wie groß ist die Arbeit, die ein Schüler ($m = 60 \text{ kg}$) verrichtet, wenn er |
| a) | auf einen Turm von 80 m Höhe steigt? |
| b) | Auf einen 1,2 km hohen Berg steigt? |
- | | |
|----|---|
| 8. | Ein Gewichtheber „reißt“ 175 kg zur Hochstrecke (2,1 m) und hält sie dort 3 s lang. Überlegen Sie, in welcher Phase er Arbeit im Sinne der Physik, bzw. im umgangssprachlichen Sinne verrichtet. Berechnen Sie die Arbeit |
|----|---|
- | | |
|----|--|
| 9. | In einer Schleuse wird ein Lastkahn ($m = 1200 \text{ t}$) um 8 m gehoben.
Wie groß ist die Arbeit ? Wer verrichtet sie ? |
|----|--|
- | | |
|-----|---|
| 10. | Eine Schülerin zieht einen Expander mit der Kraft $F_{\text{max}} = 250 \text{ N}$ 30 cm aus.
Wie groß ist die Arbeit? |
|-----|---|
- | | |
|-----|---|
| 11. | Was versteht man unter Lageenergie, Spannenergie, Bewegungsenergie ?
Geben Sie jeweils ein Beispiel. |
|-----|---|
- | | |
|-----|--|
| 12. | Energie welcher Form hat ein Ball, wenn er gegen die Querlatte eines Fußballtores geschossen wird? |
|-----|--|