

Eckdaten auf einen Blick

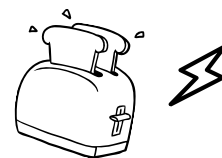
| | |
|--|--|
| Jahrgang | ab Oberstufe |
| Fächer | Naturwissenschaften, Physik, Mathematik |
| Themen | <ul style="list-style-type: none">• Leistung, Arbeit, Energie• festigende Rechenaufgabe |
| Kern- und Teilkompetenzen | <ul style="list-style-type: none">• Kernkompetenz 1 - Informationsbeschaffung und -verarbeitung |
| Anregungen zur Durchführung | <ul style="list-style-type: none">• In der Schule kann folgendes Video gezeigt werden (hier wird auch ein Musterhaushalt vorgestellt): https://youtu.be/nZZPGC6_VMI• Dieses Material ist unabhängig vom Video, welches aber als Hilfestellung verwendet werden kann.• Das Material eignet sich, um die Begriffe Leistung, Arbeit und Energie einzuführen, zu üben oder zu wiederholen. |
| Referierende/ Kooperationspartner*innen | Marie Hartmann ist Bildungsreferentin im Projekt Energie2020plus der Verbraucherzentrale NRW. Im Projekt entwickelt sie Materialien und Workshops rund um die Themen Energiesparen, Energieeffizienz und Wärmeenergie. Die Workshops werden dank der Förderung des Landes NRW sowie der Europäischen Union kostenlos an Schulen in NRW angeboten. Weitere Infos unter www.verbraucherzentrale.nrw/energie-schule . |

Rechenaufgaben - Leistung, Arbeit, Energie

Aufgabe 1 - Alles einheitlich, alles klar?

- a) Wie hängen die Begriffe „Leistung“ und „Arbeit“ zusammen?

TIPP: Die Einheiten können dir beim Finden der Antwort helfen.



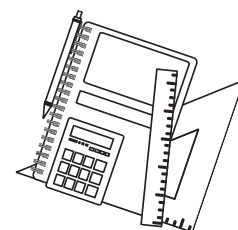
- b) Wie lassen sich die Begriffe „Arbeit“ und „Energie“ unterscheiden?

- c) Kennst du weitere Einheiten, in denen Energie angegeben wird?

TIPP: Denk z.B. an den „Energiegehalt“ von Lebensmitteln

Aufgabe 2 - Die Sache mit der Milch

- a) Nehmen wir an, du willst für dein kleines Geschwisterkind ein Fläschchen Milch (200 ml) in der Mikrowelle erwärmen. Die Milch kommt direkt aus dem Kühlschrank und hat eine Temperatur von 8 °C. Nach dem Erwärmen soll die Temperatur der Milch 35 °C betragen. Vereinfacht kann angenommen werden, dass zum Erwärmen der Milch die gleiche Arbeit verrichtet werden muss wie zum Erhitzen von Wasser (4,166 kJ bzw. 1,1574 Wh pro Liter Wasser und Kelvin Erwärmung).
Auf wie viele Sekunden/Minuten musst du die 800 W-Mikrowelle stellen, um die Milch auf die gewünschte Temperatur zu bringen?
- b) Wenn eine kWh Strom 40 ct kostet, wie viel kostet es dann das Erwärmen von 200 ml Milch unter den in a genannten Bedingungen?

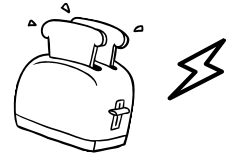


Rechenaufgaben - Leistung, Arbeit, Energie

Aufgabe 1 - Alles einheitlich, alles klar?

- a) Wie hängen die Begriffe „Leistung“ und „Arbeit“ zusammen?

TIPP: Die Einheiten können dir beim Finden der Antwort helfen.



Leistung ist die Arbeit pro Zeit

Arbeit: J (Joule)

Leistung: J/s = W (Joule/Sekunde = Watt)

- b) Wie lassen sich die Begriffe „Arbeit“ und „Energie“ unterscheiden?

Die von einem Körper oder an einem Körper verrichtete Arbeit ist gleich der Änderung seiner Energie.

- c) Kennst du weitere Einheiten, in denen Energie angegeben wird?

TIPP: Denk z.B. an den "Energiegehalt" von Lebensmitteln

Aufgabe 2 - Die Sache mit der Milch

- a) Nehmen wir an, du willst für dein kleines Geschwisterkind ein Fläschchen Milch (200 ml) in der Mikrowelle erwärmen. Die Milch kommt direkt aus dem Kühlschrank und hat eine Temperatur von 8 °C. Nach dem Erwärmen soll die Temperatur der Milch 35 °C betragen. Vereinfacht kann angenommen werden, dass zum Erwärmen der Milch die gleiche Arbeit verrichtet werden muss wie zum Erhitzen von Wasser (4,166 kJ bzw. 1,1574 Wh pro Liter Wasser und Kelvin Erwärmung).
-
- Auf wie viele Sekunden/Minuten musst du die 800 W-Mikrowelle stellen, um die Milch auf die gewünschte Temperatur zu bringen?

