

Arbeitsheft
Energieumwandlung

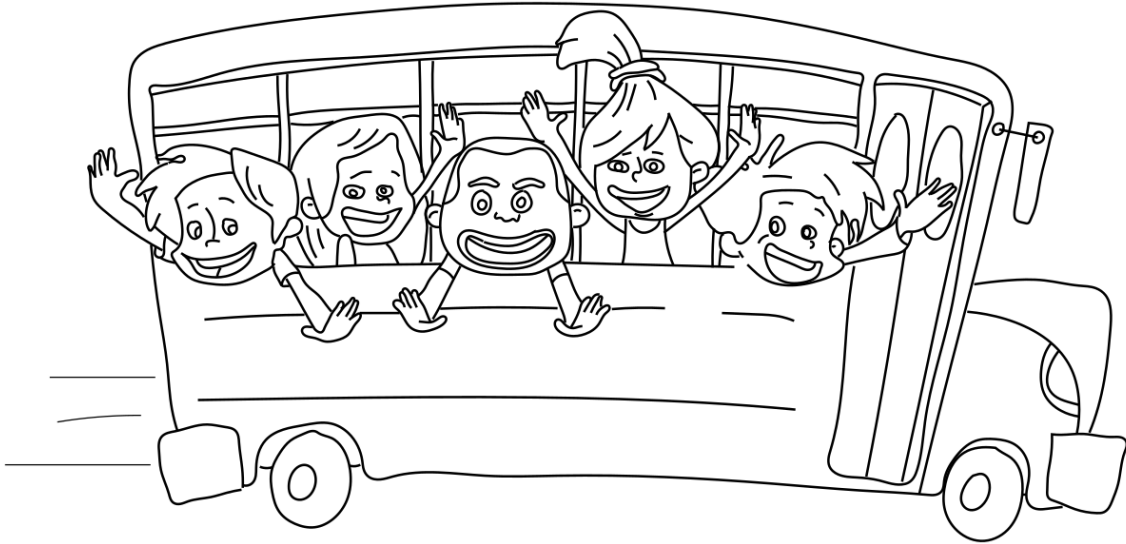


Name: _____

Klasse: _____

Hinfahrt

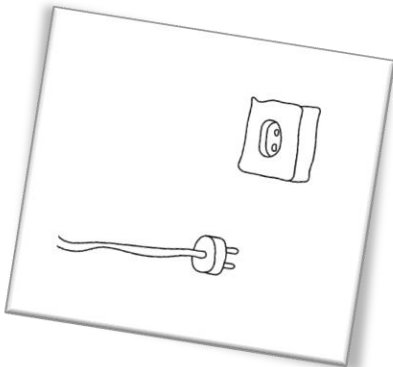
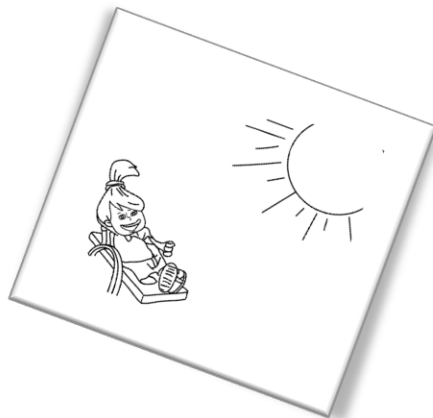
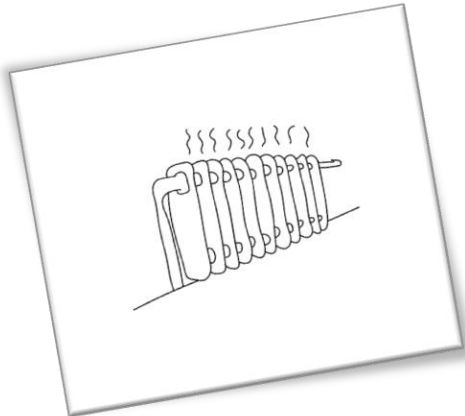
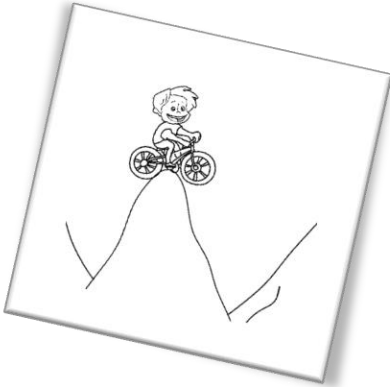
Die Klasse 9b vom Heinz-Pöppel-Gymnasium befindet sich auf dem Hinweg ihrer alljährlichen Klassenfahrt. Dieses Jahr geht es in die Berge.



Um den Schülern die Langeweile auf der stundenlangen Busfahrt zu nehmen, hat Lehrer Hempel ein Quiz für seine Schüler erstellt.

Energieformen-Quiz

Aufgabe: Trage die dazugehörigen Energieformen in die Kästchen ein:

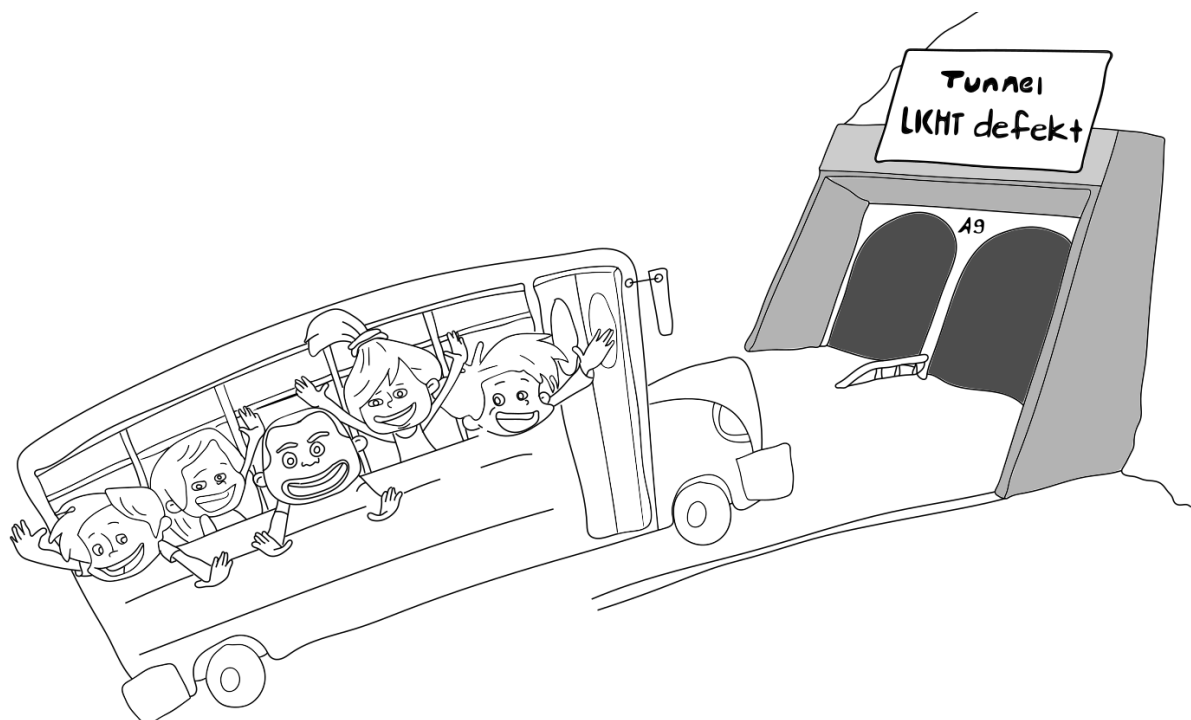


Energieerhaltungssatz

Energie kann weder erzeugt noch vernichtet werden, sondern nur von einer Form in andere Formen umgewandelt werden. Das ist das Prinzip der Energieerhaltung.

Hinfahrt

Kurz vor ihrem Ziel durchfährt der Bus einen Tunnel. Leider ist im Tunnel das Licht defekt. Normalerweise kein Problem, doch als der Busfahrer sein Licht einschalten will, merkt er, dass dieses auch nicht funktioniert. Was tun?



Nenne ein Beispiel für die Umwandlung von Bewegungsenergie in elektrische Energie

Welche Größen brauchen wir für die elektrische Leistungsmessung?

Wie ist die Formel zur Berechnung der Leistung?

Vervollständige folgende Sätze.

größer

Spannung

schneller

Stromstärke

Leistung

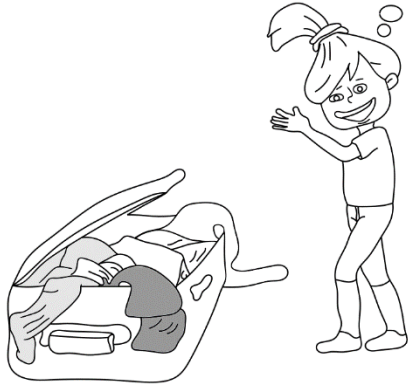
Je _____ ich die Kurbel drehe, desto _____ sind die _____ U und die _____ I.

Das Produkt aus _____ und _____ ergibt die elektrische _____.



Morgens vor der Fahrradtour

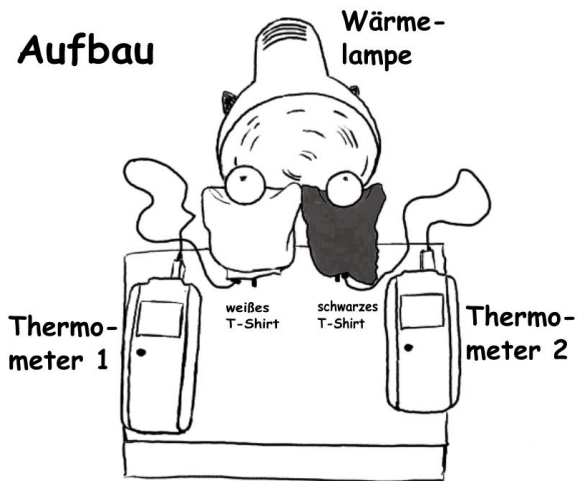
Was zieh ich an?



Nach dem Zähneputzen überlegt sich Lisa, was sie wohl am besten für die anstehende Fahrradtour anziehen soll. Laut Wetter-App soll es ein sonniger und heißer Sommertag werden. Könnt ihr Lisa helfen?

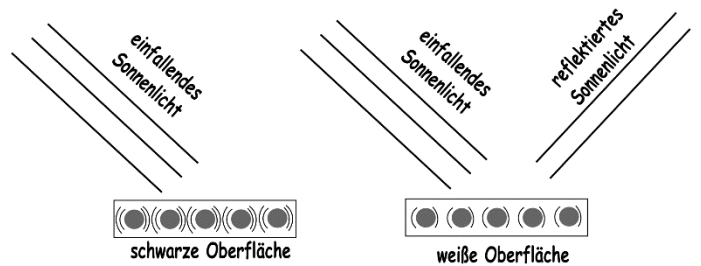
Versuch

Aufbau



Messung

	Schwarzes „T-Shirt“ in Grad Celsius	Weißes „T-Shirt“ in Grad Celsius
Vor Beginn der Bestrahlung		
Nach der Bestrahlung		



Lichtenergie

absorbiert

Bewegungsenergie

reflektiert

absorbiert

Merksatz

Helle Kleidung _____ den größten Teil des einfallenden Lichts. Dunkle Kleidung _____ den größten Teil des einfallenden Lichts. Dabei wird die _____ in _____ der Teilchen der schwarzen Oberfläche umgewandelt.

Morgens vor der Fahrradtour



Während Lisa nach einem passenden Outfit sucht, hat Tim ein ganz anderes Problem. Er hat von seinem Lehrer Hempel gehört, dass die anstehende Fahrradtour anstrengend wird. Deshalb will er zum Frühstück Nudeln essen. Doch Tim hat nicht viel Zeit. Die Tour startet gleich.

Wie kann er möglichst schnell seine Nudeln warm bekommen?

Messung

Elektrische Energie ΔW :

Leistung $P = \underline{\hspace{2cm}}$ W

Zeit $t = 30$ s

Thermische Energie ΔQ :

Temperatur vor Erwärmung: $\underline{\hspace{2cm}}$

Temperatur nach Erwärmung: $\underline{\hspace{2cm}}$

Temperaturunterschied $\Delta t = \underline{\hspace{2cm}}$ K

Masse $m = \underline{\hspace{2cm}}$ kg

Spez. Wärmekapazität $c = 4,18 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$

Auswertung

$$\eta_W = \frac{E_{\text{raus}}}{E_{\text{rein}}} = \frac{\Delta Q}{\Delta W} = \frac{m \cdot c \cdot \Delta T}{P \cdot t} \approx$$

Merksatz:

thermische

weniger

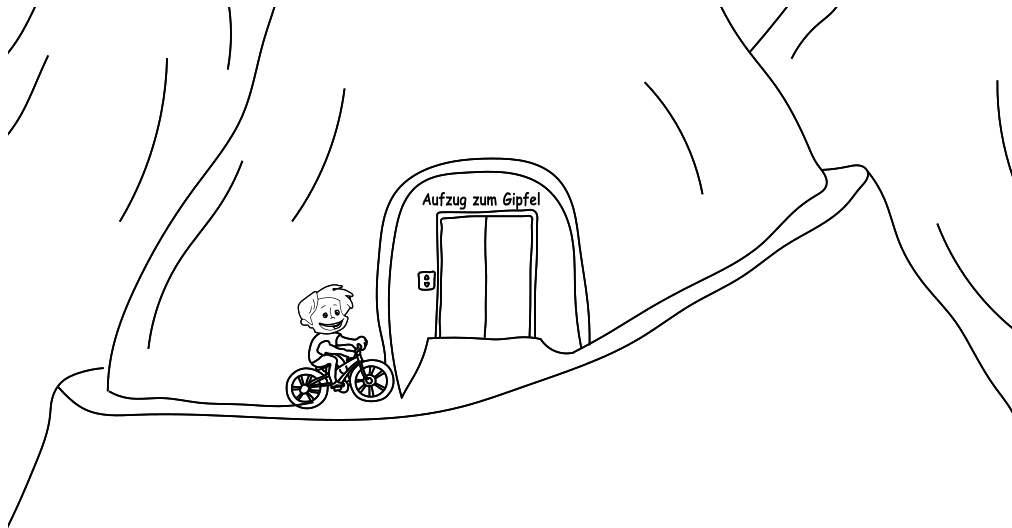
elektrischer

höheren

Der Wasserkocher hat einen $\underline{\hspace{2cm}}$ Wirkungsgrad als die Herdplatte. Bei der Umwandlung von $\underline{\hspace{2cm}}$ Energie in $\underline{\hspace{2cm}}$ Energie wird im Vergleich zum Herd $\underline{\hspace{2cm}}$ Energie an die umgebende Luft abgegeben.

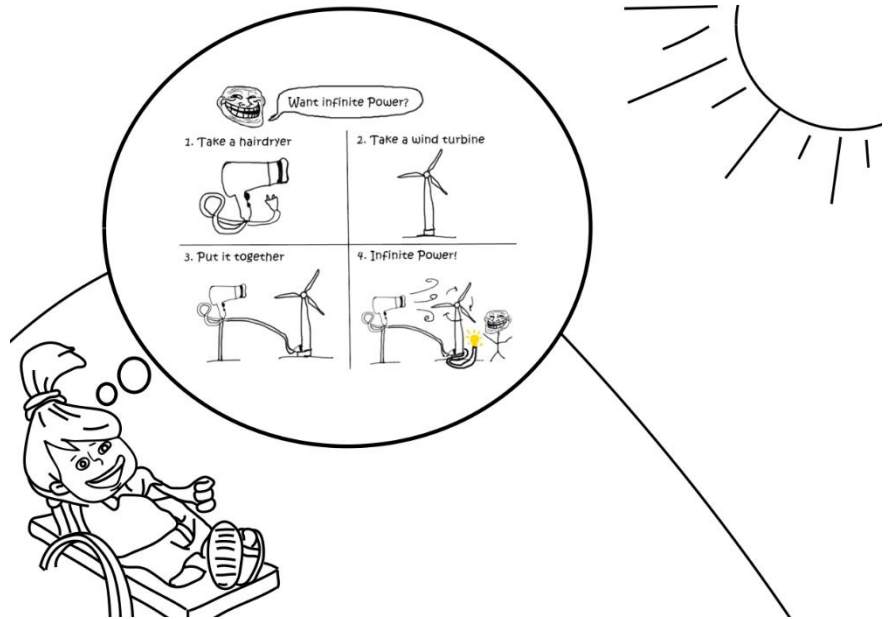
Der Gipfelsturm

Trotz der Nudeln verlässt Tim auf dem Weg zum Gipfel irgendwann die Kraft und er verliert seine Mitschüler aus den Augen. Glücklicherweise kommt er an einem Aufzug vorbei, der ihn direkt zum Gipfel bringen kann.



Sonnenstich

Nach der anstrengenden Fahrt auf den Gipfel sind alle Schüler erst einmal in die Almhütte, um etwas zu trinken. Lisa hingegen schnappt sich sofort die einzige Liege. Sie möchte das gute Wetter nutzen, um etwas Farbe zu bekommen. Dabei schläft sie ein und fängt an zu träumen....



elektrische

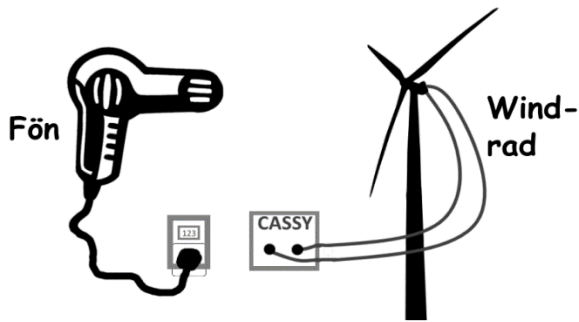
kinetische

Versuch

U · I

Bei einer Windkraftanlage wird _____ Energie in _____ Energie umgewandelt. Die Leistung P berechnet man über die Formel $P = \underline{\hspace{2cm}}$.

Aufbau



Messung

	Leistung P in Watt
Fön	
Windrad	

Wir erhalten den Wirkungsgrad:

$$\eta = \frac{P_{Raus}}{P_{Rein}} \Rightarrow \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Bei industriellen Windkraftanlagen liegt der Wirkungsgrad bei etwa _____.

Woran scheitert Lisa's Idee? Warum kann die volle Leistung des Föns nicht genutzt werden?

Rückfahrt

Trotz all der körperlichen Qualen sind alle Schüler traurig, dass die Wanderfahrt schon wieder vorbei ist. Egal...nächstes Jahr geht' s aufs Neue los!

