

Wärme

Grundwissen

Thermische Energie E_{therm} ist die Fähigkeit eines Körpers, Wärme an die kältere Umgebung abzugeben. **Formelzeichen: E_{therm} ; Einheit: J (Joule).**

Die Wärme Q gibt an, wie viel thermische Energie von einem Körper auf einen anderen Körper übertragen wird. **Formelzeichen: Q ; Einheit: J (Joule).**

1. Thermische Energie und Wärme – Wasserkocher

a.) Tina möchte Tee zubereiten. Nenne drei Möglichkeiten, wie sie die Wassertemperatur erhöhen könnte.

im Topf über einem Lagerfeuer

b.) Trage die folgenden Bezeichnungen richtig in die Kästchen im Bild 1 ein.

höher, niedriger, Wärme, nimmt zu, nimmt ab | Wasserbehälter, Heizspirale, Schalter, Deckel



c.) Formuliere für jedes Bauteil des Wasserkochers kurz, welche Aufgabe es hat.

Bauteil	Funktion
Wasserbehälter	
Heizspirale	
Schalter	
Deckel	

d.) Der Unterschied zwischen Wärme und thermischer Energie:

Die Heizspirale besitzt _____ thermische _____ als das _____.

Die _____ wird von der _____ auf das _____ übertragen.

e.) Beschreibe, welche Energieumwandlungen im Wasserkocher stattfinden.

f.) Recherchiere oder schätze den Wirkungsgrad // eines Wasserkochers: _____

Grundwissen

Die einem Körper zugeführte Wärme Q ist direkt proportional zur Temperaturdifferenz ΔT und zur Masse m des Körpers. Sie ist abhängig vom Stoff c , aus dem der Körper besteht. $Q = c \cdot m \cdot \Delta T$.

2. Wasser erwärmen - ein Job für viele Geräte im Haushalt

a.) Wie viel Wärme wird dem Wasser im Wasserkocher (Bild 1) zugeführt?

Lies die Werte im Bild ab und vervollständige die Angaben zu den Messwerten.

$$c_{\text{Wasser}} = 4,19 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

Volumen des Wassers: $V =$ _____

Masse des Wassers: $m =$ _____

Anfangstemperatur: $\vartheta_A =$ _____

Endtemperatur: $\vartheta_E =$ _____

Temperaturdifferenz:

$$\Delta T = \vartheta_E - \vartheta_A = \text{_____ K}$$

Berechne die Wärme Q mit den Angaben aus Bild 1. *Hinweis:* Formel, Einsetzen, Ergebnis



b.) Berechne, wie viel Wärme dem Wasser zugeführt werden muss, wenn man ... eine Herdplatte (Bild 2) benutzt, eine Mikrowelle (Bild 3) benutzt.



$Q_{\text{Herdplatte}} =$ _____

$Q_{\text{Mikrowelle}} =$ _____



Vergleiche die Ergebnisse der Teile a und b miteinander. Bild 2: Bei doppelter Masse muss dem

_____ für die _____ Temperaturänderung _____ so viel _____

zugeführt werden. Bild 3: Bei halber _____ ist für die _____

Masse _____ so viel _____ erforderlich.

c.) Wasser kann z. B. mit einem Wasserkocher, einer Herdplatte und einer Mikrowelle erwärmt werden. Wovon ist die dem Wasser jeweils zugeführte Wärme abhängig? Kreuze in den Tabellen richtig an.

abhängig von...	ja	nein
der Farbe des Wassers		
Der Dauer des Vorgangs (bis zum Erreichen der Temperatur)		
der Masse des Stoffes		

abhängig von...	ja	nein
der Art der Wärmezufuhr (Gerät)		
der Art des zu erwärmenden Stoffes		
der Temperaturdifferenz		