

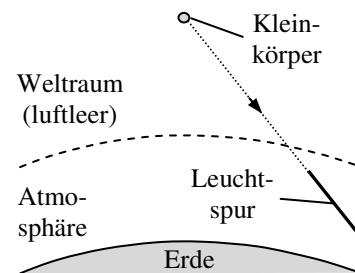
Anwendungsaufgaben - Inneren Energie, Wärme, Temperatur

1 Gib die Energieumwandlungen an, die beim Bohren mit einer Bohrmaschine auftreten.

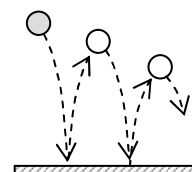
2.0 Eine Sternschnuppe ist eine Leuchterscheinung, die beim Eindringen eines außerirdischen Kleinkörpers in die Erdatmosphäre entsteht.

2.1 Was passiert mit dem Kleinkörper, nachdem er mit hoher Geschwindigkeit in Erdatmosphäre eingetreten ist?

2.2 Welche Energieumwandlung findet dabei statt.



3 Ein springender Gummiball erreicht schon nach dem ersten Aufprall auf dem Boden nicht mehr seine Ausgangshöhe. Erkläre mit dem Energieerhaltungssatz.



4 Gib für die folgenden Beispiele jeweils an, durch welche Form der Energieübertragung (Verrichtung von Arbeit oder Zufuhr/Abfuhr von Wärme) sich die innere Energie des Körpers ändert und welche Wirkung(en) die Änderung der inneren Energie hat.

a) Ein kalter Löffel wird in eine Tasse mit heißem Tee gehalten.

b) Die Bremsbeläge eines Fahrrads reiben beim Bremsen auf der Bremsscheibe (bzw. der Felge).

c) Eine schwarze mit Wasser gefüllte Kunststoffflasche liegt in der Sonne.

d) Ein Eiswürfel schmilzt in einem Glas mit Saft.

5 Erkläre den Unterschied zwischen der kinetischen Energie einer Eisenkugel und der kinetischen Energie der Teilchen der Eisenkugel.

6 Beschreibe die folgenden Vorgänge jeweils mit dem Teilchenmodell:

a) Eine Stahlkugel wird in einer Flamme erwärmt.

b) Die Luft in einer verschlossenen Glasflasche wird durch die Sonnenstrahlung erwärmt. Dadurch steigt der Druck in der Flasche.

c) Eis schmilzt.

d) Eine Flüssigkeit verdampft. Dabei steigt ihre Temperatur nicht an.

e) Durch Reibung erhöht sich die Temperatur eines Körpers.

7 Warum findet man auf den meisten Spraydosen den Warnhinweis „Vor Sonneneinstrahlung und Temperaturen über 50 °C schützen“?

8 Ergänze jeweils einen der Begriffe Temperatur, Wärme und innere Energie.

a) Eine Tasse mit heißem Tee enthält

b) Eine heiße Kochplatte gibt an einen Topf mit kaltem Wasser ab.

c) Die im Raum sollte mindestens 18 °C betragen.

d) Ein heißer Heizkörper strahlt ab.

e) Die des Wassers ist noch zu niedrig.

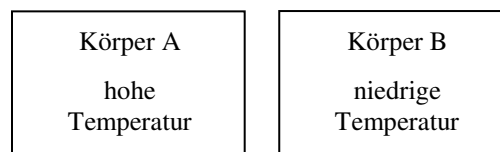
f) Beim Schmelzen von Eis erhöht sich dessen

9.0 Zwei identische Eisenquader haben eine unterschiedlicher Temperatur (siehe Skizze).

9.1 Vergleiche die mittlere kinetische Energie der Teilchen von Körper A mit der mittleren kinetischen Energie der Teilchen von Körper B.

9.2 Die beiden Körper werden miteinander in Berührung gebracht. Gib die Richtung der Energieübertragung an.

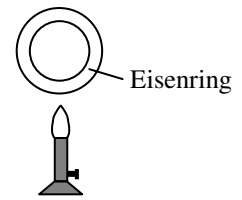
9.3 Wann ist die Energieübertragung beendet?



- 10.0 Eine Flasche mit Limonade wird in ein Gefäß mit Eiswürfeln gestellt.
 10.1 Wie verändert sich in den nächsten Minuten die innere Energie der Limonade und des Eises?
 10.2 Erkläre an diesem Beispiel, was man unter Wärme versteht.

11 Ein Eisenring wird in einer Flamme erwärmt. Wie verändert sich dabei der Innendurchmesser des Rings? Erkläre.

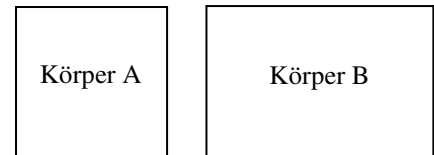
- a) Der Innendurchmesser wird kleiner.
 b) Der Innendurchmesser bleibt gleich.
 c) Der Innendurchmesser wird größer.



12 Zwei Aluminiumquader mit unterschiedlichem Volumen haben die gleiche innere Energie.

Gib die richtige(n) Antwort(en) an. Begründe.

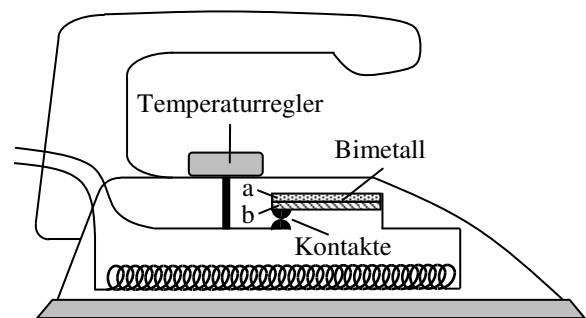
- a) Die Teilchen von Körper A haben eine größere kinetische Energie als die Teilchen von Körper B.
 b) Beide Körper haben die gleiche Temperatur.
 c) Körper A hat eine höhere Temperatur als Körper B.
 d) Bei Berührung der beiden Körper gibt der größere Körper Energie an den kleineren Körper ab.
 e) Bei Berührung der beiden Körper findet keine Energieübertragung statt, da beide Körper die gleiche Energie haben.
 f) Bei Berührung der beiden Körper gibt Körper A Wärme an den Körper B ab.



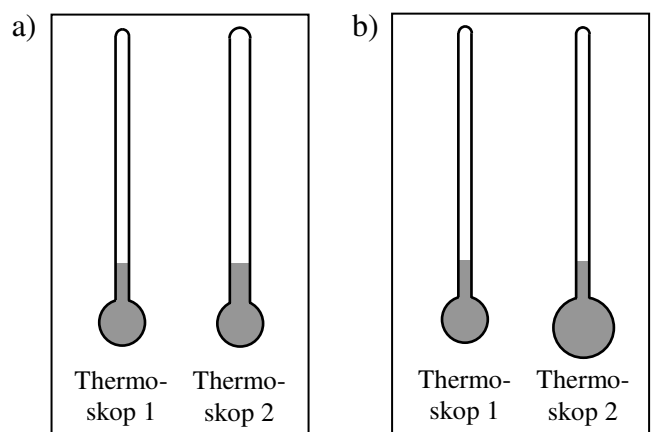
13.0 In einem Bügeleisen befindet sich ein Bimetallstreifen zur Temperaturregelung (siehe nebenstehende Skizze).

13.1 Das Bimetall soll bei Erwärmung den Kontakt öffnen. Welches der beiden Metalle a und b muss sich bei Temperaturerhöhung stärker ausdehnen? Begründe.

13.2 Mit dem Temperaturregler kann man die Lage des unteren Kontakts verändern. Welchen Einfluss hat es auf die Bügeltemperatur, wenn man den unteren Kontakt etwas nach unten drückt?



14 Die beiden Thermoskope in den Abbildungen a und b sind jeweils mit der gleichen Thermometerflüssigkeit gefüllt. Begründe jeweils, mit welchem Thermoskop man genauer messen kann, wenn man an ihm eine geeichte Skala anbringt.



15 Ergänze die fehlenden Temperaturangaben.

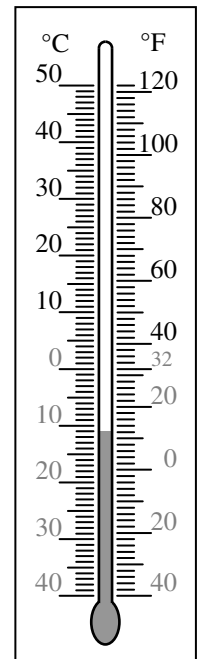
	ϑ in $^{\circ}\text{C}$	T in K
Körpertemperatur des Menschen	37	
Siedetemperatur von Stickstoff		77

- 16 In Deutschland wurde die bisher höchste Temperatur in Freiburg mit $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ und die tiefste Temperatur am Funtensee im Berchtesgadener Land mit $-46\text{ }^{\circ}\text{C}$ gemessen. Bestimme die Temperaturdifferenz zwischen den beiden Temperaturwerten in den Einheiten Grad Celsius und Kelvin.

- 17.0 In den USA werden Temperaturen in der Einheit Grad Fahrenheit angegeben.

In der nebenstehenden Abbildung ist ein Thermometer zu sehen, auf dem die Temperatur in Grad Celsius und in Grad Fahrenheit abgelesen werden kann.

- 17.1 Lies die aktuelle Temperatur in $^{\circ}\text{C}$ und $^{\circ}\text{F}$ ab.
17.2 Bei welcher Temperatur zeigt die Fahrenheitskala denselben Zahlenwert an wie die Celsiusskala?
17.3 Gib die beiden Temperaturfixpunkte der Fahrenheitskala ($0\text{ }^{\circ}\text{F}$ und $100\text{ }^{\circ}\text{F}$) in der Einheit $^{\circ}\text{C}$ an. Lies die Werte aus dem Foto ab.
17.4 Welcher Temperaturdifferenz in $^{\circ}\text{F}$ entspricht eine Temperaturdifferenz von $10\text{ }^{\circ}\text{C}$?
17.5 Gib die beiden Temperaturfixpunkte der Celsiusskala in Grad Fahrenheit an.



- 18 Gib eine Formel an, mit der man eine Temperatur in Grad Celsius (ϑ) in eine Temperatur in Kelvin (T) umrechnen kann.