Thermische Energie und Wärme

Physik · Klasse 7/8 · mittel · Lösungen

vitus-tutoring.de

kostenlos, mit Lösungen

Name: _____ Datum: _____

1 Wie wird die Wärme hier übertragen? Schreibe Leitung, Strömung oder Strahlung dahinter.

Leitung: durch einen festen Stoff (Löffel). Strömung: warme Luft oder warmes Wasser bewegt sich. Strahlung: braucht keinen Stoff (Sonne).

a) Der Löffel im heißen Tee wird warm. *Wärmeleitung*

b) Die Sonne wärmt das Gesicht. *Wärmestrahlung*

c) Die Heizung wärmt den ganzen Raum. *Wärmeströmung*

d) Der Metallgriff am Kochtopf wird heiß. *Wärmeleitung*

e) Man spürt die Wärme eines Lagerfeuers von der Seite. *Wärmestrahlung*

2 Erkläre mit den drei Wegen der Wärmeübertragung.

Gute Wärmeleiter: Metalle. Schlechte: Holz, Luft, Kunststoff. Dunkle Flächen nehmen Strahlung auf, helle werfen sie zurück. Warme Luft hat eine kleinere Dichte als kalte. Wasser braucht zum Verdunsten Energie.

a) Warum sind Fenster doppelt verglast?

Zwischen den beiden Scheiben ist eine Schicht Luft oder Gas eingeschlossen. Luft leitet Wärme sehr schlecht, und weil sie eingesperrt ist, kann sie die Wärme auch nicht durch Strömung wegtragen. So geht im Winter viel weniger Wärme aus dem Zimmer nach draußen.

b) Warum trägt man im Sommer helle Kleidung?

Sonnenlicht bringt Energie als Strahlung. Helle Stoffe werfen den größten Teil davon zurück, dunkle nehmen sie auf und werden dabei warm. In heller Kleidung heizt sich dein Körper in der Sonne deshalb weniger auf.

c) Warum fühlt sich Metall kälter an als Holz, obwohl beides gleich warm ist?

Deine Hand ist wärmer als beide Gegenstände, deshalb fließt Wärme aus der Hand hinein. Metall ist ein guter Wärmeleiter und leitet diese Wärme schnell weg, Holz leitet sie schlecht. Am Metall verliert deine Hand also schneller Wärme, und das spürst du als kalt.

d) Warum kühlt Schwitzen den Körper?

Der Schweiß auf der Haut verdunstet, er wird von flüssigem Wasser zu Wasserdampf. Dafür braucht er Energie, und die nimmt er als Wärme von der Haut. Die Haut kühlt dadurch ab, das nennt man Verdunstungskälte.

e) Warum ist es im Zimmer oben unter der Decke wärmer als am Boden?

Die Heizung erwärmt die Luft, und warme Luft dehnt sich aus. Ihre Dichte wird kleiner als die der kalten Luft, deshalb steigt sie nach oben. Die kalte Luft sinkt nach unten, so sammelt sich die warme Luft unter der Decke.

3 Beantworte die Fragen zu Temperatur und Wärme.

Temperatur sagt, wie warm etwas ist (°C). Wärme ist die Energie, die von warm nach kalt übergeht (J).

a) Zeynep gießt 1 Liter Wasser mit 20 °C und 1 Liter Wasser mit 80 °C zusammen. Welche Temperatur hat das Gemisch ungefähr? Begründe.

Etwa 50 °C. Das warme Wasser gibt Wärme an das kalte ab, bis beide gleich warm sind. Weil beide Mengen gleich groß sind, kühlt das warme genauso weit ab, wie sich das kalte erwärmt: $\frac{20\,°C + 80\,°C}{2} = 50\,°C$.

Thermische Energie und Wärme (Fortsetzung)

Physik · Klasse 7/8 · mittel · Lösungen

vitus-tutoring.de

kostenlos, mit Lösungen

Name: _____ Datum: _____

b) Was ist der Unterschied zwischen Temperatur und Wärme?

Die Temperatur sagt, wie warm ein Körper ist. Man misst sie mit dem Thermometer in °C. Wärme ist die Energie, die von einem wärmeren zu einem kälteren Körper übergeht. Man misst sie in Joule (J).

c) Wasser siedet bei 100 °C. Warum steigt die Temperatur beim Weiterheizen nicht?

Beim Sieden wird das Wasser zu Wasserdampf. Die zugeführte Energie wird gebraucht, um die Teilchen voneinander zu lösen, damit sie als Gas davonfliegen können. Sie macht die Teilchen nicht schneller, deshalb bleibt die Temperatur bei 100 °C, bis alles Wasser verdampft ist.