

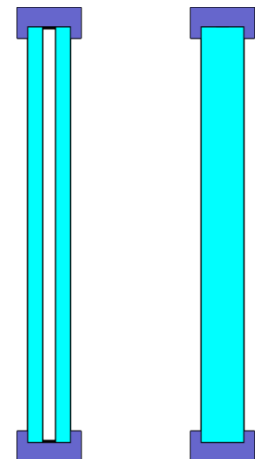
## 2. Physikschulaufgabe

Klasse 8

1. Bei folgenden Vorgängen ändert sich die Temperatur. Erkläre kurz den Grund unter Verwendung physikalisch zutreffender Begriffe.
  - a) Ein Bohrer erhitzt sich beim Bohren.
  - b) Heißer Kaffee kühlt schneller ab, wenn man kalte Milch hinzu gibt.
  - c) Das Schlafzimmer wird warm, wenn man den Heizkörper aufdreht.
  
2. In einer Fritteuse sollen 2,5 kg Öl von 20°C auf 140°C erhitzt werden. Damit 1,0 g Öl um 1,0 °C erwärmt werden kann, benötigt man 2,2 Joule.
  - a) Wie viel Energie wird zum Erhitzen des ganzen Öls benötigt?
  - b) Wie lange dauert das Erhitzen, wenn die Fritteuse eine elektrische Leistung von 1,5 kW abgibt?
  - c) Warum dauert das Erhitzen länger, als in b) berechnet?
  
3. Emma bläst morgens am Pool ihre Luftmatratze mit einem Blasebalg auf. Es wird angenommen, dass die Temperatur der 65 Liter Luft in der Matratze 23°C beträgt und einen Druck von 1200 hPa aufweist. Nachdem die Luftmatratze einige Zeit in der Sonne liegt nimmt ihr Volumen um 2% zu. Dabei steigt die Lufttemperatur in der Matratze auf 62°C. Um wie viel Prozent erhöht sich der Druck in der Luftmatratze?
  
4. Die Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  ist eine Materialkonstante. Sie gibt an, wie gut ein Material Wärme leiten (also weitergeben) kann. Je kleiner der Zahlenwert, umso schlechter ist die Leitfähigkeit. Einheit der Wärmeleitzahl:  $[\lambda] = \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$

- a) Die Abbildung rechts zeigt zwei mögliche Querschnitte durch Fenster, die beide gleich dick sind. Das rechte Fenster hat eine einzige massive Glasscheibe, das linke Fenster hat zwei dünnere Glasscheiben mit einer Luftschicht dazwischen.

Entscheide und begründe, durch welches Fenster weniger Wärme nach außen gelangt.



- b) Was versteht man unter Konvektion, was unter Wärmestrahlung?

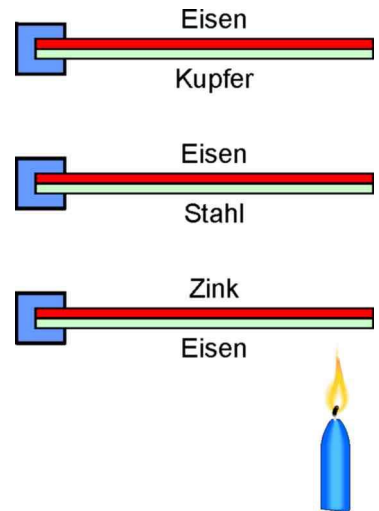
Material	Wärmeleitzahl in $\frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$
Wasser	0,56
Luft	0,03
Glas	0,76
Laubholz	0,18
Beton	2,10
Aluminium	236
Vakuum	0

## 2. Physikschulaufgabe

Klasse 8

5. Drei verschiedene Bimetallstreifen (vgl. Bild rechts) werden erwärmt.

- Zeichne die Richtung ihrer Krümmung hier ein.
- Warum krümmt sich ein Bimetallstreifen bei Erwärmung?
- Der unterste Bimetallstreifen wird nun umgedreht (die Eisenfläche liegt dann oben) In welche Richtung krümmt sich das Bimetall jetzt bei Erwärmung? Begründung.



Längenausdehnungskoeffizienten in  $\frac{1}{^\circ\text{C}}$

Eisen: 0,000012; Kupfer: 0,000016; Zink: 0,000036;  
Stahl: 0,000012.