

Aufgabe 1:

Du möchtest einen Tee trinken und schenkst 0.5l kochendes Teewasser in eine Glastasse ($m = 200\text{ g}$). Die Tasse hat vor dem Einschenken die Temperatur von $21\text{ }^\circ\text{C}$. Wie warm ist der Tee nach dem Einschenken, wenn ein Teil der inneren Energie des Wassers nur an die Tasse abgegeben wurde.

Damit du den Tee schneller trinken kannst, stellst du einen 50 g schweren Silberlöffel in die Tasse. Der Teelöffel hat ebenfalls die Temperatur von $21\text{ }^\circ\text{C}$. Welche Temperatur hat jetzt das Getränk?

Aufgabe 2:

In einer Porzellantasse ($m = 125\text{ g}$) steht ein Silberlöffel ($m = 50\text{ g}$). Die Tasse ist halb voll mit Wasser ($m = 250\text{ g}$). Wie viel Energie ist nötig, um die Temperatur des Wassers von $20\text{ }^\circ\text{C}$ auf $80\text{ }^\circ\text{C}$ zu erwärmen. Es wird keine Energie an die Umgebung abgegeben.

Wie lange muss ein Tauchsieder mit der Leistung 300 W brennen, bis die Endtemperatur von $80\text{ }^\circ\text{C}$ erreicht wird.

Aufgabe 3:

Bei welchem (welchen) der folgenden Beispiele aus der Technik verwendet man Materialien mit möglichst hoher bzw. möglichst kleiner spezifischer Wärmekapazität?

- a) Kühlflüssigkeit bei Automotoren
- b) Isoliergefäße (z.B. Thermoskanne)
- c) Elektrische Nachtspeicheröfen

Aufgabe 4:

Bei den Niagarawasserfällen stürzt das Wasser ungefähr 50 m in die Tiefe. Berechne die Temperaturzunahme des Wassers nach diesem freien Fall (andere Formen der Energieabgabe bleiben außer acht).

Solltest du bei der allgemeinen Lösung Schwierigkeiten haben, so betrachte den freien Fall von 1 kg Wasser.

Aufgabe 5:

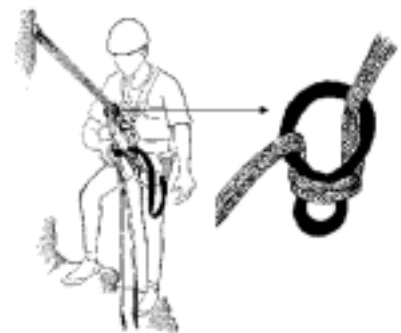
An größeren Seen ist das folgende Phänomen zu beobachten:

An einem schönen Sonnentag weht tagsüber der Wind vom Wasser zum Land (Seewind). Erkläre dies möglichst einfach unter Verwendung einer Skizze.

Was ändert sich an den Verhältnissen, wenn die Sonne untergegangen ist?

Aufgabe 6:

Wenn beim Klettern das Gelände zu schwierig für freies Abklettern ist, dann seilt man ab. Das Seil wird bis zur Hälfte durch einen Abseilhaken gefädelt. Die Seilenden wirft man nach unten. Der Kletterer ist über einen Abseilachter mit dem Seil verbunden. Die Reibung des Seils im Abseilachter ist so groß, dass der Bergsteiger am Seil kontrolliert nach unten gleitet. Ein Bergsteiger der Masse 70 kg seilt mit konstanter Geschwindigkeit über eine 20 m hohe Felswand ab. Der Abseilachter hat die Masse 90 g.



- a) Berechne die Reibungsarbeit, die das Seil während des Abseilens verrichtet.
- b) Wie heiß wird dabei ein Abseilachter aus Aluminium, wenn er vorher die Temperatur $24\text{ }^\circ\text{C}$ hatte?
- c) Erreicht der Abseilachter beim Abseilen tatsächlich die in b) berechnete Temperatur? Begründe deine Antwort!
- d) Welche Rolle spielt die Abseilgeschwindigkeit bei der Erwärmung des Abseilachters?