

Energie – Wärme und Umwelt

- 1) Nenne die Arten der Wärmeübertragung und erkläre jede Art der Wärmeübertragung mit Hilfe eines Beispiels aus der Technik oder Umwelt.**
- 2) Nimm Stellung zur Wärmedämmung von Kleidungsstücken (z.B. Schal, Neopren-Anzug, Daunenjacke, Hut und weitere Kleidungsstücke deiner Wahl).**
- 3) Im Boiler (mit dem Volumen von 400 l) einer Solaranlage wurde Wasser ($c_{\text{H}_2\text{O}} = 4,19 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$) von 65°C auf $12,5^\circ\text{C}$ bei der Nutzung abgekühlt. Wie viel der gespeicherten Sonnenenergie wurde verbraucht? Erläutere den Rechenweg.**

Lösung:

Frage 1:

Wärmeübertragung

- Wärmeleitung: Wärmeschwingung wird auf benachbarte Teilchen übertragen, kein Materietransport:
Metalllöffel im heißen Kaffee, ...

- Wärmeströmung, Konvektion: Schwingende Teilchen (=warm) bewegen sich, mit Materietransport –
Warmwasserheizung, Warme Luft,

- Wärmestrahlung: Elektromag. Welle, Sonne, Kachelofen, IR-Heizung

Frage 2:

Schal: verhindert Wärmeverlust durch Konvektion warmer Luft nach oben

Neopren-Anzug verhindert Wärmeverlust durch Konvektion. Vom Körper erwärmtes Wasser bleibt in
Köpernähe.

Daunenjacke: Wärmedämmung verhindert Konvektion und Wärmeleitung

Hut: Verhindert die Wärmeabstrahlung nach oben

Fragen: Warum stellen sich die Haare auf der Haut auf wenn es kalt wird => Versuch die Wärmeströmung
zu verhindern.

Frage 3:

$V=400\text{l} \Rightarrow m=400\text{ kg}$

$\Delta\vartheta = 65^\circ\text{C} - 12,5^\circ\text{C} = 52,5^\circ\text{C} \Rightarrow \Delta T = 52,5\text{K}$

$Q = c \cdot m \cdot \Delta T = 4,19\text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot 400\text{ kg} \cdot 52,5\text{ K} = 87990\text{ kJ}$

Fragen: Warum wird Wasser verwendet => Hohe spez. Wärmekap.

Information zur Frage

Kompetenzen

<i>Kompetenz</i>	<i>Frage</i>	<i>Operator</i>
Reproduktion	1	Nenne
Transfer	1, 3	Erkläre, Erläutere
Reflexion und Problemlösung	2	Nimm Stellung

Versionsübersicht:

<i>Version</i>	<i>Datum</i>	<i>erstellt von / überarbeitet von</i>	<i>Inhalt</i>
1	29.12.2014	Friedrich Saurer	Frage erstellt
2	15.06.2015	Friedrich Saurer	Frage überarbeitet auf Version b

Externe Quellen

Hilfsmittel

- Formelsammlung
- Taschenrechner