TB-9b

**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   
   ( cH2O = 4,19 kJ/(kg . K) ) von 65°C auf 12,5°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 Wäremströmung zu verhindern.

**Frage 3:**

V=400l => m=400 kg

∆ϑ = 65°C – 12,5°C = 52,5°C => ∆T = 52,5K

Q= c . m . ∆T = 4,19 kJ/(kg . K) . 400 kg . 52,5 K = 87990 kJ

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

Information zur Frage

Kompetenzen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Kompetenz*** | ***Frage*** | ***Operator*** |
| Reproduktion | 1 | Nenne |
| Transfer | 1, 3 | Erkläre, Erläutere |
| Reflexion und Problemlösung | 2 | Nimm Stellung |

Versionsübersicht:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Version*** | ***Datum*** | ***erstellt von /***  ***überarbeitet von*** | ***Inhalt*** |
| 1 | 29.12.2014 | Friedrich Saurer | Frage erstellt |
| 2 | 15.06.2015 | Friedrich Saurer | Frage überarbeitet auf Version b |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Externe Quellen

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Hilfsmittel

* Formelsammlung
* Taschenrechner