

HF10S Klassenarbeit II Gerätekunde

1. Als Temperaturskalen finden die Celsius – und die Kelvin – Skala Verwendung.
 - a) Durch welche Fixpunkte ist die Celsius – Skala definiert?
 - b) Was wurde als Nullpunkt der Kelvin – Skala vereinbart?

2. In einem Dampfkochtopf herrscht ein Druck von $p = 3 \text{ bar}$. Der Deckel hat einen Durchmesser von $d = 20 \text{ cm}$. Welche Kraft wirkt auf ihn ein?
Hinweis: $1 \text{ bar} = 10 \text{ N / cm}^2$, Kreisfläche $A = r^2 \cdot \pi$

3. In einem Kessel befinden sich 120 Liter Wasser, dieses soll um 25 K erwärmt werden. Welche Energie ist dazu nötig? ($c_{\text{Wasser}} = 4,2 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$)

4. Für ein Wannenbad benötigt man 200 Liter Wasser. Das Wasser muss von $15 \text{ }^\circ\text{C}$ auf $40 \text{ }^\circ\text{C}$ erwärmt werden.
 - a) Welche Wärmeenergie ist dazu notwendig?
 - b) Wie hoch sind die Energiekosten? ($1\text{kWh} = 0,14 \text{ €}$, $1\text{kWh} = 3600 \text{ kJ}$)
 - c) Die Kosten für 1 m^3 Wasser betragen incl. Abwasserkosten 8 €. Wie teuer wird der Badespass insgesamt?
 - d) In einer Familie (Eltern und zwei Kinder) wird die Wanne 5 mal pro Woche genutzt. Jeder badet allein. Wie hoch sind die Gesamtkosten in einem Jahr?

5. Welche Wärmeenergie ist erforderlich um 10 kg Eis von $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ auf $0 \text{ }^\circ\text{C}$ zu erwärmen? Das Eis soll nicht schmelzen. $c_{\text{Eis}} = 2,1 \text{ kJ/(kg} \cdot \text{K)}$

6. Welche Wärmeenergie ist erforderlich um 10 kg Eis von $0 \text{ }^\circ\text{C}$ in Wasser von $0 \text{ }^\circ\text{C}$ zu verwandeln? $c_s = 333 \text{ kJ/(kg} \cdot \text{K)}$

7. Eine 3 kg schwere Putenkeule soll in der Mikrowelle so aufgetaut werden, dass die Endtemperatur $20 \text{ }^\circ\text{C}$ beträgt. In der Kühltruhe hat die Keule eine Temperatur von $-25 \text{ }^\circ\text{C}$.
 - a) Welche Wärmeenergie ist dazu erforderlich? (c-Werte wie bei Eis oder Wasser)
 - b) Wie lange dauert dieser Vorgang, wenn die Mikrowelle auf kleinster Stufe steht (100W) ?
 - c) Nehmen Sie Stellung zu dieser Methode des Auftauens. Wie würden Sie es machen?

8. Ein Gemisch aus Eis und Wasser befindet sich in einem Glas. Die Umgebungstemperatur beträgt $20 \text{ }^\circ\text{C}$.
 - a) Welche Temperatur hat das Gemisch aus Eis und Wasser?
 - b) Begründen Sie Ihre Antwort.

9. Man sagt, solange sich in einem Kochtopf Wasser befindet, brennen die Kartoffeln nicht an, auch wenn die Herdplatte mit einer Temperatur von $250 \text{ }^\circ\text{C}$ heizt.
 - a) Erklären Sie diesen Vorgang.
 - b) Was ist geschehen, wenn die Kartoffeln doch angebrannt sind?

10. Erklären Sie die Begriffe Steuerung und stufenlose Steuerung an einem praktischen Beispiel.

11. Skizzieren Sie einen Regelkreis und erklären Sie die Begriffe Istwert und Sollwert.