

# 1. Physikschulaufgabe

Klasse 9 I

**Thema: Wärmelehre      Achte bei allen Rechnungen auf die gültigen Ziffern!**

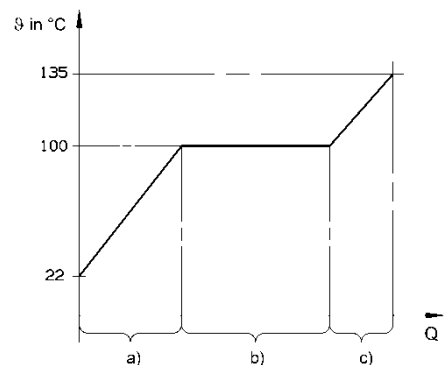
- Wie sollte ein Kühlkörper, z.B. für den Zylinderkopf eines Mofas, gestaltet sein? Begründe die Antwort.
- Es werden 100 g Nickel ( $c_{\text{Nickel}} = 0,44 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C}$ ) und 100 g Zinn ( $c_{\text{Zinn}} = 0,23 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C}$ ), beide mit Raumtemperatur, in 1 Liter  $90^\circ\text{C}$  heißes Wasser gelegt,

Kreuze richtig an:

- Nach einiger Zeit hat Zinn die höhere Temperatur,
- Nach einiger Zeit hat Nickel die höhere Temperatur,
- Nach einiger Zeit haben beide die gleiche Temperatur,
- Zinn hat mehr Wärme aufgenommen,
- Nickel hat mehr Wärme aufgenommen,
- Beide haben gleich viel Wärme aufgenommen.

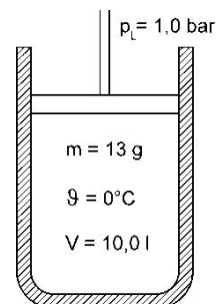
- Nenne vier unterschiedliche Merkmale zwischen Sieden und Verdunsten!
- Warum ist es gefährlicher sich mit Wasserdampf von  $100^\circ\text{C}$  als mit Wasser von  $100^\circ\text{C}$  zu verbrühen (jeweils gleiche Menge vorausgesetzt)? Erkläre.

- In nebenstehendem Diagramm wird für Wasser ( $V = 2,8 \text{ l}$ ) der Zusammenhang zwischen der zugeführten Wärme  $Q$  und der Temperatur  $\vartheta$  dargestellt. In welchem Aggregatzustand kommt Wasser in den Abschnitten a), b), c) vor?  
Hinweis: Die Zeichnung ist nicht maßstäblich.



- Wie groß ist die zugeführte Wärme  $Q$  im dargestellten Erwärmungsvorgang?

- 10,0 Liter Luft ( $V_0$ ) werden in einem Zylinder durch einen beweglichen Stempel (sein Gewicht soll vernachlässigt werden) abgeschlossen. Die Temperatur der Luft beträgt  $0^\circ\text{C}$  und sie steht unter dem äußeren Luftdruck von  $p_L = 1,0 \text{ bar}$ .



- Durch Zufuhr von 2,4 kJ Wärme wird die eingeschlossene Luft isobar auf  $180^\circ\text{C}$  erwärmt. Was versteht man unter einer isobaren Erwärmung?
- Berechne das Volumen  $V_1$  das die Luft nach der isobaren Erwärmung einnimmt.
- Wie groß ist die Volumenarbeit, die die Luft bei dem Erwärmungsvorgang verrichtet? Wie groß ist die Änderung der inneren Energie  $\Delta E_i$  der Luft?
- Wie groß wäre die Änderung der inneren Energie  $\Delta E_i$  der Luft, wenn man bei dem Erwärmungsvorgang den beweglichen Stempel der das Gas einschließt, festhalten würde? Begründe die Antwort.