

Übungsaufgaben zur PC I, 24.04.2001

Abgabe bitte bis zum 03.05.2001

1. Berechnen Sie die Volumenänderung eines Kupferblocks (50 cm^3) bei Erwärmung um 5K .

$$(\alpha = 5.01 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1})$$

(1 Punkt)

2. Welche mittlere Wärmeleistung (in Watt) wird in einem ausverkauften Waldstadion (58.000 Zuschauer) produziert, wenn ein Mensch am Tag 2500 kcal umsetzt?

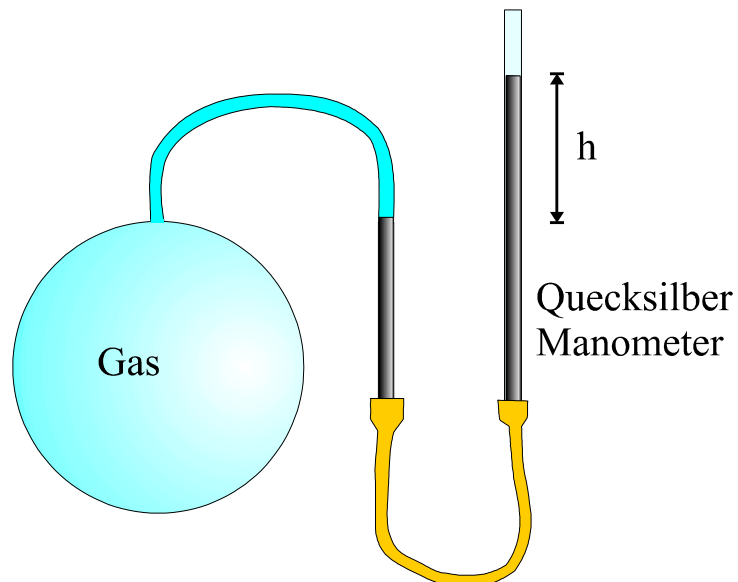
$$(1 \text{ cal} = 4.16684 \text{ J})$$

(1 Punkt)

3. Gegeben sei ein Gasthermometer nach Jolly

Das Gasthermometer

(nach Jolly)



Druck in Gasbalon ist
Luftdruck+Druck von Quecksilbermanometer

Bei Eiswasser ($T_0=0^\circ\text{C}$) sei das Volumen des Ballons V_0 bei einer Quecksilberhöhe (siehe Zeichnung) von h_0 . Nun werde der Ballon auf Raumtemperatur gebracht ($T_1=23^\circ\text{C}$). Die Höhe des Quecksilber U-Rohres wird solange variiert, bis das Volumen des Gasballons wieder exakt V_0 ist.

Wie hoch ist die Quecksilber-Säulenhöhe h_1 .

(1 Punkt)

4. Berechnen Sie das vollständige Differential df für die Funktion

$$f(x, y, z) = \frac{e^{-\lambda^2 x^2}}{\cos^2(3y - z^2)}$$

(1 Punkt)