

Übungen zu "Grundlagen der Physik Ib"**Blatt 14**

SS 2014

Abgabe bis 15. Juli 2014, 8:00 Uhr
In der Vorlesung**Aufgabe 1**

- Wieviel Gramm Argon enthält ein 200 cm^3 großer Glühlampenkolben, wenn der Innendruck $2,6 \text{ mbar}$ bei $T = 15^\circ\text{C}$ beträgt? Wieviel Mol entspricht das?
- Auf welchen Wert steigt der Druck bei einer mittleren Gastemperatur von 800°C , wenn die Lampe brennt?
- In einem Raum ($12 \text{ m} \times 8 \text{ m} \times 4 \text{ m}$) steigt nach Ausfall der Klimaanlage die Temperatur von 18°C auf 27°C . Wieviel Luft entweicht?

Aufgabe 2

Eine Kugel aus Aluminium ($\alpha_{Al} = 23 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$) mit einem Durchmesser von $120,5 \text{ mm}$ liegt auf einem Stahling ($\alpha_{Stahl} = 10^{-5} \text{ K}^{-1}$) mit einem Innendurchmesser von 120 mm . Beide Körper haben eine Anfangstemperatur von 370°C und werden gleichmäßig abgekühlt. Bei welcher Temperatur in $^\circ\text{C}$ rutscht die Kugel durch den Ring?

Aufgabe 3

Eine Stahlflasche mit der Masse $m_{Fl} = 34 \text{ kg}$ und dem Innenvolumen $V = 40 \text{ dm}^3$ enthält mit Argon $R = 208 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$. Der Innendruck beträgt $12,5 \text{ MPa}$ bei einer Temperatur von 21°C .

- Berechnen Sie die Masse der gefüllten Flasche.
- Beim Schweißvorgang werden etwas $0,25 \text{ dm}^3$ Gas je Sekunde bei einem äußeren Druck von 1010 hPa und konstanter Temperatur von 21°C entnommen. Ermitteln Sie die mögliche Einsatzdauer der gefüllten Gasflasche.