

# Übungen zur Physik für Human- und Zahnmediziner, Geologen, Pharmazeuten

WS 13/14, Blatt 7

Besprechung: in der folgenden Übung

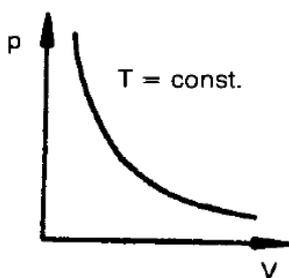
**Aufgabe 1:** In der Regenbogenpresse findet man immer mal wieder den gut gemeinten Rat, eine Diät zur Gewichtsreduktion könne dadurch unterstützt werden, dass man nur gekühlte Speisen und Getränke zu sich nimmt. Der spezifische Brennwert von Bier beträgt etwa  $2000 \text{ kJ/kg}$ , seine spezifische Wärmekapazität etwa  $4 \text{ kJ/(kg K)}$  und seine Dichte sei näherungsweise so groß wie die von Wasser. Etwa welche Energie wird benötigt, um  $0,5 \text{ L}$  Bier von  $7^\circ \text{C}$  auf  $37^\circ \text{C}$  Körpertemperatur zu erwärmen? Wie viel Prozent des Brennwertes von  $0,5 \text{ L}$  Bier entspricht das?

**Aufgabe 2:** Wie groß ist die Längenänderung einer Eisenstange von  $5 \text{ m}$  Länge bei Erwärmung von  $0$  auf  $100^\circ \text{C}$ ? Setzen Sie den linearen thermischen Ausdehnungskoeffizienten von Eisen zu  $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ .

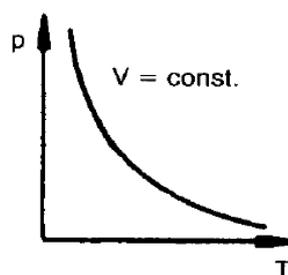
**Aufgabe 3:** In einer Stahlflasche befindet sich Luft. Die Partialdrücke seien zunächst beim Sauerstoff  $p_{\text{O}} = 15 \text{ bar}$  und für den Stickstoff  $p_{\text{N}} = 60 \text{ bar}$ . Der Gesamtdruck wird auf  $25 \text{ bar}$  erniedrigt. Auf welchen Wert sinkt der Stickstoffpartialdruck?

**Aufgabe 4:** Welche(s) der unten stehenden Diagramme geben (gibt) das Verhalten von idealen Gasen qualitativ richtig wieder?

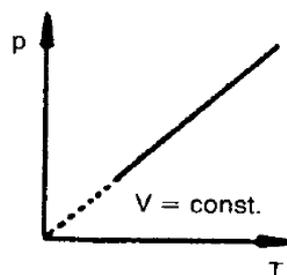
(p: Druck, V:Volumen, T: Temperatur; Achsen linear geteilt)



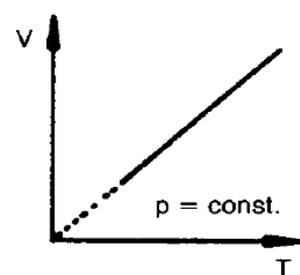
(1)



(2)



(3)



(4)

**Aufgabe 5:** Die Empfindlichkeit eines Flüssigkeitsthermometers ist um so größer,

- (1) je dünner seine Kapillare ist
- (2) je größer die eingeschlossene Flüssigkeitsmenge ist
- (3) je größer der thermische Ausdehnungskoeffizient der Flüssigkeit ist

(A) nur 1 ist richtig

(D) nur 2 und 3 sind richtig

(B) nur 3 ist richtig

(E) alle Antworten sind richtig

(C) nur 1 und 2 sind richtig