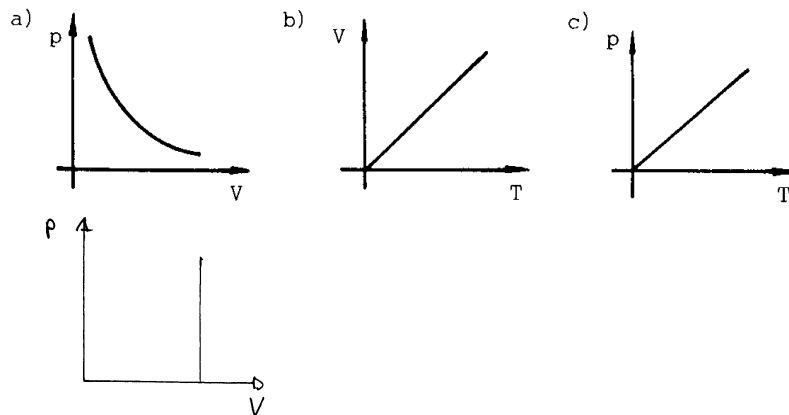


Übung zu den Gasgesetzen

1.1 Welche der unten aufgeführten Diagramme zeigen einen isobaren, isochoren oder isothermen Vorgang und warum?



1.2 Wie und um wieviel Prozent ändert sich das Volumen eines idealen Gases wenn, a) der absolute Druck um 15% isotherm abnimmt, b) die absolute Temperatur isobar um 23% zunimmt? c) der absolute Druck um 18% zunimmt und die absolute Temperatur um 30% zunimmt?

1.3 Ein Heißluftballon hat ein Volumen von 1800 m^3 .

1.3.1 Welche Masse besitzt die Füllung mit Luft bei einer Temperatur von 18°C und 960 hPa , wenn die Dichte der Luft bei 1013 hPa und 0°C $1,29 \text{ kg/m}^3$ beträgt?

1.3.2 Wieviele Moleküle sind in dem Ballon, wenn man annimmt, daß er ganz mit Stickstoff gefüllt ist? ($M_{\text{N}_2} = 28 \text{ g/mol}$)

2. Ein abgeschlossenes Luftvolumen steht bei 20°C unter einem Druck von 1 bar. Bei welcher Temperatur beträgt der Druck $\frac{1}{2}$ ($\frac{1}{3}$) bar? Ist die Zustandsänderung isobar, isotherm oder isochor? ($-126,58^\circ\text{C}$; $-175,43^\circ\text{C}$)

3. Eine Stahlflasche mit einem Volumen von 10 L enthält 45g Wasserstoff. bei welcher Temperatur erreicht der Innendruck 50 bar? Ist die Zustandsänderung isobar, isotherm oder isochor? ($269,68 \text{ K} = -3,5^\circ\text{C}$)

4. Welches Volumen nehmen 7kg Stickstoff bei Zimmertemperatur unter einem Druck von 100 bar ein? ($60,9 \text{ l}$)

5. Wieviel Gramm Argon enthält ein 300 cm^3 großer Glühlampenkolben, wenn der Innendruck bei 15°C 2,6 bar beträgt? ($1,3 \text{ mg}$; $M_{\text{Ar}} = 40 \text{ g/mol}$)

6. Wieviele Teilchen enthält 1 cm^3 des idealen Gases bei Zimmertemperatur und einem Druck von 10^{-5} mbar ? ($4,103 \cdot 10^{19} \text{ mol}$; $N = 2,47 \cdot 10^{11} \text{ Teilchen}$)