

# ESERCIZI SUI GAS IDEALI

1. Calcolare la pressione esercitata da 0.258 kg di ossigeno in un recipiente di 40.7 litri a 18.0 °C.
2. Calcolare la densità a 22.6 °C e 0.95 atm di una miscela gassosa avente la seguente composizione (% in volume): BLOSSIDO DI CARBONIO = 55.4 %; IDROGENO = 32.4 %; AZOTO = 12.2 %. Calcolare inoltre il volume occupato quando 432 g di miscela gassosa sono tenuti a 28.7 °C e 858 mm Hg.
3. Un recipiente contiene 315.8 g di azoto e 584.6 g di cloro a 20 °C e 46.25 atm. Calcolare la frazione molare di ciascun gas, la sua pressione parziale e il volume del contenitore.
4. In un recipiente da 2.00 litri ( $T = 800\text{ K}$  e  $P = 1.94\text{ atm}$ ), vengono messi biossido di zolfo e ossigeno. La reazione dà origine a  $\text{SO}_3$  e la pressione diminuisce a 1.65 atm. Calcolare il numero di moli di  $\text{SO}_3$  formati ~~e la massa iniziale di ciascun reagente~~ ← **QUESTO NON CORRETTO (DA NON CONSIDERARE)**

## ESERCIZI SUI GAS IDEALI

5. 27.34 g di ammoniaca e 38.63 g di cloruro di idrogeno vengono messi in un contenitore di volume pari a 3.642 litri e si ottiene cloruro di ammonio (solido). Identificare il reagente in eccesso. Calcolare, inoltre: a) la quantità di cloruro d'ammonio formatosi; b) la quantità di reagente in eccesso e non reagito; c) la pressione esercitata nel recipiente a 28 °C, supposto che il volume del solido prodotto sia trascurabile.

6. Un contenitore da 41.5 litri contiene 35.4 g di  $C_2H_6$  e 54.8 g di cloro. La reazione fra i due composti gassosi produce il gas  $C_2H_5Cl$ . Identificare il reagente limitante. Calcolare, inoltre: a) la composizione della miscela al termine della reazione; b) la pressione nel contenitore prima e dopo la reazione nell'ipotesi che la temperatura rimanga costante e pari a 350 K; c) le pressioni parziali dei componenti della miscela gassosa; d) le frazioni molari dei componenti nel caso che la resa % di reazione sia pari a 78 %.

# SOLUZIONI

1.  $P = 4.79(29) \cdot 10^5 \text{ Pa}$
2.  $d = 1.11(43) \text{ kg/m}^3$ ;  $V = 0.332(94) \text{ m}^3$
3.  $x_{\text{N}_2} = 0.5776(99)$ ;  $x_{\text{Cl}_2} = 0.4223(21)$ ;  $p_{\text{N}_2} = 2.707(27) \cdot 10^6 \text{ Pa}$ ;  
 $p_{\text{Cl}_2} = 1.979(11) \cdot 10^6 \text{ Pa}$ ;  $V = 0.01014(94) \text{ m}^3$
4.  $n = 17.6(71) \cdot 10^{-3} \text{ mol SO}_3$
5. L'ammoniaca è in eccesso.  
a)  $m(\text{NH}_4\text{Cl}) = 38.63(01) \text{ g}$ ; b)  $m(\text{NH}_3) = 9.296(34) \text{ g}$ ; c)  $P = 3.751(09) \cdot 10^5 \text{ Pa}$
6. Il cloro è limitante.  
a)  $\% \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} = \% \text{HCl} = 39.9(40) \%$ ;  $\% \text{C}_2\text{H}_6 = 20.7(20) \%$   
b)  $P = 1.36(72) \cdot 10^5 \text{ Pa}$   
c)  $p(\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}) = p(\text{HCl}) = 0.541(97) \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ;  $p(\text{C}_2\text{H}_6) = 0.283(27) \cdot 10^5 \text{ Pa}$   
d)  $x(\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}) = x(\text{HCl}) = 0.309(20)$ ;  $x(\text{C}_2\text{H}_6) = 0.294(40)$ ;  $x(\text{Cl}_2) = 0.0872(08)$

4-3