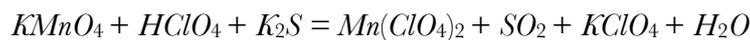


Sapienza Università di Roma – Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale
Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale (A.A. 2014-15) (canale L-Z)

Esercitazione Aprile 2015

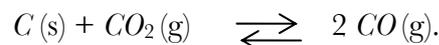
1) L'innalzamento della temperatura di ebollizione di una soluzione costituita da 1,65 g di un idrocarburo non volatile (soluto) disciolti in 25,0 g di benzene (solvente) è pari a 1,03 °C. Determinare la formula molecolare del soluto, sapendo che la percentuale di carbonio è pari a 88,82%, sapendo che $K_{eb}(\text{benzene})=2,53 \text{ kgK mol}^{-1}$.

2) Il permanganato di potassio ($KMnO_4$, $M=158,02 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) reagisce con il solfuro di potassio (K_2S , $M=110,23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) in eccesso di acido perclorico, secondo la reazione (da bilanciare):



Calcolare la massa (in g) di perclorato di manganese ($M=253,84 \text{ g mol}^{-1}$) ed il volume (misurato a c.n.: 1 atm e 0°C) di diossido di zolfo ottenuti dalla reazione di 1,58 g di permanganato di potassio con 2,20 g di solfuro di potassio, in eccesso di acido perclorico.

3) In un recipiente rigido, inizialmente vuoto, di volume V si introducono, alla temperatura T , 1,000 mole di carbonio solido e 0,400 moli anidride carbonica. Successivamente, alla stessa temperatura, si stabilisce la seguente reazione di equilibrio:



Calcolare la frazione molare dei componenti della miscela gassosa all'equilibrio, sapendo che in tali condizioni la pressione totale è pari a 599 torr e che all'equilibrio si ottengono 0,651 moli di C , note le seguenti masse molari: $M(CO_2)=44,01 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(C)=12,01 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(CO)=28,01 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

4) Calcolare la composizione iniziale di una miscela costituita da 5,0 g di etano e benzene, sapendo che dalla combustione completa di detta miscela (in eccesso di aria) si è sviluppata una quantità di calore pari a 237,25 kJ e che: $\Delta H^{\circ}_c(C_2H_6) = -1540 \text{ kJmol}^{-1}$ e $\Delta H^{\circ}_c(C_6H_6) = -3267,6 \text{ kJmol}^{-1}$.

Le soluzioni sono nella pagina seguente...

1) L'innalzamento della temperatura di ebollizione di una soluzione costituita da 1,65 g di un idrocarburo non volatile (soluti) disciolti in 25,0 g di benzene (solvente) è pari a 1,03 °C.

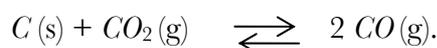
Determinare la formula molecolare del soluto, sapendo che la percentuale di carbonio è pari a 88,82%, sapendo che $K_{eb}(\text{benzene})=2,53 \text{ kgK mol}^{-1}$. [C₁₂H₁₈]

2) Il permanganato di potassio ($KMnO_4$, $M=158,02 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) reagisce con il solfuro di potassio (K_2S , $M=110,23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) in eccesso di acido perclorico, secondo la reazione (da bilanciare):



Calcolare la massa (in g) di perclorato di manganese ($M=253,84 \text{ g mol}^{-1}$) ed il volume (misurato a c.n.: 1 atm e 0°C) di diossido di zolfo ottenuti dalla reazione di 1,58 g di permanganato di potassio con 2,20 g di solfuro di potassio, in eccesso di acido perclorico. [2,54 g; 0,19 L]

3) In un recipiente rigido, inizialmente vuoto, di volume V si introducono, alla temperatura T , 1,000 mole di carbonio solido e 0,400 moli anidride carbonica. Successivamente, alla stessa temperatura, si stabilisce la seguente reazione di equilibrio:



Calcolare la frazione molare dei componenti della miscela gassosa all'equilibrio, sapendo che in tali condizioni la pressione totale è pari a 599 torr e che all'equilibrio si ottengono 0,651 moli di C , note le seguenti masse molari: $M(CO_2)=44,01 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(C)=12,01 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(CO)=28,01 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ [$x_{CO_2} = 0,068$; $x_{CO} = 0,932$]

4) Calcolare la composizione iniziale di una miscela costituita da 5,0 g di etano e benzene, sapendo che dalla combustione completa di detta miscela (in eccesso di aria) si è sviluppata una quantità di calore pari a 237,25 kJ e che: $\Delta H^\circ_c(C_2H_6) = -1540 \text{ kJmol}^{-1}$ e $\Delta H^\circ_c(C_6H_6) = -3267,6 \text{ kJmol}^{-1}$. [60% C₂H₆; 40% C₆H₆]