

- 1) Se 85 gr di zucchero (saccarosio $C_{12}H_{22}O_{11}$, non elettrolita) sono sciolti in 392 g di acqua quali saranno il punto di congelamento ($K_{cr} \text{ acqua} = 1,86 \text{ } ^\circ\text{C kg mol}^{-1}$) e il punto di ebollizione ($K_{eb} \text{ acqua} = 0,513 \text{ } ^\circ\text{C kg mol}^{-1}$) della soluzione risultante?
- 2) Calcolare il punto di congelamento e di ebollizione delle seguenti soluzioni in cui tutti i soluti sono elettroliti forti ($K_{eb} \text{ acqua} = 0,513 \text{ } ^\circ\text{C kg mol}^{-1}$) ($K_{cr} \text{ acqua} = 1,86 \text{ } ^\circ\text{C kg mol}^{-1}$):

- a) 21,6 g di $NiSO_4$ in 100 g di H_2O
- b) 100 g di $Mg(ClO_4)_2$ in 200 g di H_2O

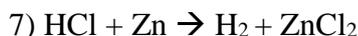
- 3) Calcolare il peso molecolare dei seguenti soluti non elettroliti, sapendo che:

- a) 6,7 g di soluto in 983 g di acqua abbassano il punto di congelamento a $-0,43^\circ\text{C}$
- b) 42 g di soluto in 189 g di acqua portano il punto di ebollizione a $100,68^\circ\text{C}$

- 4) 18,6 g di un soluto non elettrolita con peso molecolare 8940 sono sciolti in acqua fino ad ottenere 1 litro di una soluzione a 25°C . Qual è la pressione osmotica della soluzione?

- 5) 96 g di un soluto non elettrolita sono sciolti in acqua fino ad ottenere 1 litro di una soluzione a 25°C . La pressione osmotica è di 1315 mm Hg. Qual è il peso molecolare del soluto?

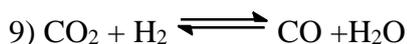
- 6) 200 g di un soluto non elettrolita sono sciolti in acqua fino ad ottenere 1,5 l di una soluzione a 21°C . La pressione osmotica della soluzione è di 750 atm. Qual è il peso molecolare del soluto?



dopo aver bilanciato calcolare che volume occupa l'Idrogeno prodotto dalla reazione di 50 g di Zinco alla pressione di 4,3 atm ed alla temperatura di 150°C ?



Dopo aver bilanciato, calcolare che pressione deve sviluppare il Cloro in un recipiente di 10 l a 350°C per reagire completamente con 70 g di Sodio.

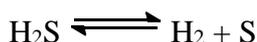


A 1120°C le concentrazioni di equilibrio delle diverse specie chimiche sono le seguenti:

$$[CO_2] = [H_2] = [CO] = 0,01M \quad [H_2O] = 0,02M$$

Calcolare la K_c .

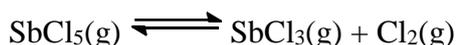
- 10) L'acido solfidrico a 1065°C si decompone secondo la reazione



Sapendo che la $K_c = 1,1 \times 10^{-4}$, calcolare quanti grammi di zolfo si formano all'equilibrio in un recipiente di 5 l in cui la concentrazione iniziale di acido solfidrico era 0,7M.

- 11) A 60°C la reazione $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$ presenta $K_c = 8,75 \times 10^{-2}$. Se poniamo 50 g di N_2O_4 gassoso in un recipiente di 1 l, quale sarà la pressione sviluppata dai due gas all'equilibrio?

- 12) In un recipiente del volume di 1 l avviene la seguente reazione:



sapendo che a 212°C la K_p vale 0,338, calcolare quante moli di $SbCl_5$ non si decompongono e sono presenti all'equilibrio se nel recipiente vengono inizialmente introdotte $2,75 \cdot 10^{-2}$ moli di $SbCl_5$.

13) Calcolare il pH di una soluzione:

- a) 3×10^{-3} M di HCl
- b) 0,25 M di $HClO_4$
- c) $1,5 \times 10^{-2}$ M di NaOH
- d) 1×10^{-4} M di HIO_4
- e) 2×10^{-1} M di HNO_3
- f) 1×10^{-3} M di KOH
- g) $1,2 \times 10^{-3}$ M di HClO ($K_a = 3 \times 10^{-8}$)
- h) 2×10^{-1} M di HF ($K_a = 3,5 \times 10^{-4}$)
- i) 5×10^{-9} M di NaOH

14) Calcolare il calore di formazione dell'ammoniaca dai seguenti dati:

