

## ESERCIZI DI RIEPILOGO SECONDA PARTE DEL PROGRAMMA

- Calcolare la temperatura di congelamento di una soluzione ottenuta aggiungendo a 150ml di H<sub>2</sub>O, 10,5 g di Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>. (K crioscopica dell'acqua è 1,86 °C kg/mol).  
[ESERCIZIO N.5 DEL FILE DEL 10 11 22]

$$R = -2.1^\circ\text{C}$$

- Calcolare l'Innalzamento ebulioscopico di una soluzione 0.6M di BaCl<sub>2</sub> con densità pari a 1.02 g/mL. La K<sub>eb</sub> è di 0.52 °C Kg/mol. (considera V di 1L). [ESERCIZIO N. 11 DEL FILE DEL 16-17 11 22]

$$R = 1.04^\circ\text{C}$$

- È stata preparata una soluzione contenente 4.68 g di un composto, non volatile e indissociato, in 197.7 mL di un solvente con densità pari a 0.779g/mL. La temperatura di ebollizione della soluzione è 81.3 °C, la temperatura di ebollizione del solvente puro è di 81°C e la sua K<sub>eb</sub> è di 2.8 °C x kg/mol. Calcolare la massa molare del composto ignoto. [ESERCIZIO N. 12 DEL FILE DEL 16-17 11 22]

$$R = 285\text{g/mol}$$

- Si titola con NaOH un acido debole con K<sub>a</sub>=10<sup>-6</sup>.

Quale sarà il pH al punto di equivalenza se la concentrazione di NaOH aggiunto è di 0.05M?

$$R=9.35$$

- Determinare la temperatura di ebollizione, alla pressione di 1atm, di una soluzione contenente 3.5g di urea, CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> in 98.3g di H<sub>2</sub>O. La k<sub>e</sub> dell'acqua è 0.512°C x kg/mol.

$$R=100.3^\circ\text{C}$$

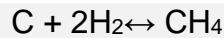
- In un recipiente di 3 l si introducono 5 g di N<sub>2</sub> e 16 g di O<sub>2</sub>. Si chiude e si porta a 1300°C. Sapendo che a quella temperatura la costante di equilibrio per la reazione



è di 6.4 x 10<sup>-6</sup>, calcolare la quantità in moli di NO all'equilibrio.

$$R= 7.6 \times 10^{-4} \text{ mol/l}$$

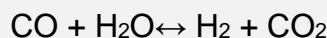
- A 1000° C e a 1atm, la K<sub>p</sub> della reazione



È di  $0.0158\text{atm}^{-1}$ . Calcolare la percentuale di idrogeno nella miscela gassosa all'equilibrio.

(R=95%)

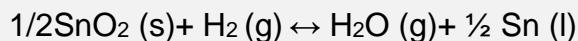
8. Un gas avente composizione: CO 30%, H<sub>2</sub> 5%, CO<sub>2</sub> 10%, H<sub>2</sub>O 25%, N<sub>2</sub> 30%, viene riscaldato a 1000°C. Sapendo che a questa temperatura la costante d'equilibrio per la reazione



è 1.6, calcolare la composizione del gas all'equilibrio alla pressione totale di 1atm. (considera di partire da 1 mole di gas totale).

(R= 17% H<sub>2</sub>, 18% CO, 30% N<sub>2</sub>, 22%CO<sub>2</sub>, 13% H<sub>2</sub>O)

9. Calcolare la costante di equilibrio della reazione:



a) a 650°C sapendo che a questa T la miscela all'equilibrio contiene il 38% in volume di H<sub>2</sub>

b) a 800°C sapendo che a questa T la miscela all'equilibrio contiene il 22% in volume di H<sub>2</sub>

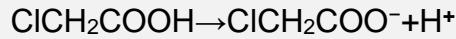
Da questi determinare inoltre se la riduzione del biossido di stagno avviene meglio ad alta o a bassa temperatura.

(R= a) 1.63, b) 3.54, alt T)

10. Calcolare il pH di una soluzione 0.1M di acido acetico sapendo che il pKa di questo acido è 4.76.

(R=2.88)

11. Calcolare il pH di una soluzione  $10^{-2}$  M di acido cloroacetico, sapendo che il pKa di questo acido è 2.87.



(R= 2.5).

12. Calcolare la concentrazione molare di metilammina, CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub>, in una soluzione acquosa di tale base sapendo che il pH della soluzione è di 11.30 e che il pK<sub>b</sub> della base è 3.38.

(R=1.06 x 10<sup>-2</sup> mol/l).

13. Calcolare il pH delle soluzioni che si realizzano quando a 500mL di una soluzione di acido acetico 0.9M ( $K_a=1.8 \times 10^{-5}$ ) vengono aggiunti:

- a) 10.5 g di  $\text{Na}_2\text{O}$
- b) 250mL di KOH 1.8M
- C) 200mL di  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  1.4M

(R= 5.23; 9.26; 13.2)

14. Calcolare il Volume di una soluzione di NaOH avente un pH di 10.9, che bisogna aggiungere per neutralizzare una soluzione di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  25mL, a pH 3.40.

(R= 12.5mL)