

Chimie-1 :

On prépare une solution aqueuse S_1 d'acide benzoïque C_6H_5COOH de concentration $C_1 = 10^{-2} mol.L^{-1}$. La mesure de pH a donné $pH = 3,1$.

On donne : $K_e = 10^{-14}$.

- 1- Ecrire l'équation bilan de la réaction de l'acide benzoïque avec l'eau. Dresser un tableau d'avancement de la réaction

Equation					
Etat du système	Avancement				
Etat initial	0				
Etat en cours	x				
Etat final	x_f				

- 2- Déterminer le taux d'avancement final τ de cette réaction. Que peut-on déduire.
- 3- Calculer pK_a du couple acide base et préciser l'espèce chimique qui prédomine parmi les espèces qui forment le couple acide base.
- 4- On ajoute à un volume $V_1 = 100 mL$ du mélange réactionnel une quantité de matière n_0 de cristaux de benzoate de potassium C_6H_5COOK . Le pH du nouveau mélange prend la valeur $pH = pK_a$. On néglige le changement de volume du mélange.
- 4-1- Préciser le sens d'évolution du système chimique.
- 4-2- Calculer la valeur de n_0 .
- 5- On dose un volume $V_0 = 10 mL$ de la solution aqueuse S_1 par une solution aqueuse S_2 d'hydroxyde de potassium de concentration $C_2 = 5 \cdot 10^{-3} mol.L^{-1}$.
- 5-1- Ecrire l'équation bilan de la réaction du dosage.
- 5-2- Calculer la constante d'équilibre de la réaction du dosage. Que peut-on déduire.
- 5-3- Calculer le pH du mélange réactionnel pour un volume de la solution basique versé $V_2 = \frac{3}{2} v_{2e}$ avec v_{2e} le volume versé à l'équivalence.

Chimie-2 :

On réalise l'électrolyse d'une solution (S) de sulfate d'étain ($Sn_{aq}^{2+} + SO_{4aq}^{2-}$) en utilisant deux électrodes de graphite. Le volume de la solution (S) dans l'électrolyseur est

$V = 500 mL$ et sa concentration est $C = 10^{-2} mol.L^{-1}$.

On donne : $S_2O_8^{2-}/SO_4^{2-}$, $H_2O(l)/H_2(g)$, $O_2(g)/H_2O$, $Sn_{aq}^{2+}/Sn(s)$

$F = 96500 C.mol^{-1}$, $M(Sn) = 119 g.mol^{-1}$.

Volume molaire des gaz : $V_m = 24 L.mol^{-1}$.

- 1- Indiquer sur le schéma, l'anode et la cathode ainsi que les sens des mouvements des différents porteurs de charges.
- 2- Ecrire les demi-équations des réactions d'oxydo-réduction qui peuvent

