



وزارة التربية الوطنية

Région rabat sale Kenitra
Direction provinciale sale
2021/2020

1^{er} année BIOF (PC / SM)

Matière : physique – chimie

Semestre :01

durée : 10h

**Série complète :
Acide / base**

Nom :.....

Prénom :.....



Exercice : 1

On introduit une masse $m=0,50\text{g}$ d'hydrogénocarbonate de sodium, de formule NaHCO_3 , dans un erlenmeyer et on ajoute progressivement de l'acide chlorhydrique ($\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})}$) (solution aqueuse de chlorure d'hydrogène).

1. Ecrire l'équation de dissolution d'hydrogénocarbonate de sodium dans l'eau.
2. Les couples acides base mise en jeu ,sont : $\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} / \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ et $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} / \text{HCO}_3^-_{(\text{aq})}$. à partir de ces couples déterminer les produits et les réactifs
3. Donner la demi-équation acido-basique relative à chaque couple.
4. déduire l'équation de la réaction qui se produit dans l'erlenmeyer.
5. Donner le nom du gaz qui se dégage au cours de la transformation (dioxyde de carbone / dihydrogène)
6. Dresser le tableau d'avancement
7. Quel volume V d'acide chlorhydrique de concentration $c=0,10\text{mol.L}^{-1}$ faut-il verser pour que le dégagement de gaz cesse ?
8. Quel est alors le volume de gaz dégagé si le volume molaire dans les conditions de l'expérience est $V_m=24,0\text{L.mol}^{-1}$?

❖ **données : masses molaires**

$M(\text{Na}) = 23\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{C}) = 12\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{O}) = 16\text{g.mol}^{-1}$, $M(\text{H}) = 1\text{g.mol}^{-1}$

Exercice : 2

Soit une solution aqueuse S_A d'un acide noté $\text{AH}_{(\text{aq})}$ de concentration $C_A = 4.10^{-3}\text{mol.L}^{-1}$ et de volume $V_A = 100\text{mL}$ mélangée à une autres solution basique de méthylamine notée $\text{CH}_3\text{NH}_2_{(\text{aq})}$.

1. Ecrire l'équation de la réaction modélisant la transformation du mélange réactionnel puis déduire les deux couples acide/base qui y interviennent. (1pt)
2. On mélange maintenant la solution S_A à une solution S_B d'hydroxyde de potassium ($\text{K}^+_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})}$) de concentration $C_B = 8,00.10^{-3}\text{mol.L}^{-1}$ et de volume $V_B = 100\text{mL}$.
 - 2.1. Ecrire l'équation de la réaction prépondérante intervenant au cours de ce mélange. (1pt)
 - 2.2. Dresser le tableau d'avancement de la réaction et déterminer la composition finale du système en quantité de matière. (1pt)

Exercice : 3

Les comprimés effervescent de vitamine C contiennent de l'acide ascorbique $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ (E300) et l'ascorbate de sodium $\text{NaC}_6\text{H}_7\text{O}_6$ (E301) est le sel de sodium de la vitamine C , ce dernier est employé comme additif alimentaire.

- 1- Ecrire l'équation de dissolution d'ascorbate de sodium dans l'eau.
- 2- Identifier le couple acide / base mettant en jeu l'acide ascorbique et écrire la demi-équation acido-basique correspondante.
- 3- On fait réagir une masse $m = 3,00\text{g}$ d'acide ascorbique avec 150mL d'une solution d'hydroxyde de sodium (Na^+ , HO^-) de concentration $c=2,50.10^{-1}\text{mol.L}^{-1}$.
 - a) Identifier les couples acide / base mis en jeu, puis écrire l'équation de la réaction envisagée.
 - b) Établir un tableau d'avancement et déterminer l'avancement maximal de la réaction. Quel est le réactif limitant ?



Exercice :4

Les comprimés effervescents de vitamine B5, contiennent acide pantothénique $C_9H_{17}NO_5$ et le pantothénate de sodium $NaC_9H_{16}NO_5$ est le sel de sodium de la vitamine B5 , ce dernier est employé comme additif alimentaire.

- 1- Écrire l'équation de dissolution de pantothénate de sodium dans l'eau.
- 2- Identifier le couple acide / base mettant en jeu l'acide pantothénique et écrire la demi-équation acido-basique correspondante.
- 3- On fait réagir une masse $m = 3,00$ g d'acide pantothénique avec 150 mL d'une solution d'hydroxyde de sodium (Na^+ , HO^-) de concentration $c = 2,50 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$.
 - a) Identifier les couples acide / base mis en jeu, puis écrire l'équation de la réaction envisagée.
 - b) Établir un tableau d'avancement et déterminer l'avancement maximal de la réaction. Quel est le réactif limitant ?

Exercice 5

- 1- Ecrire les demi-réactions acido-basiques relatives à :
 - a- L'acide nitreux $HNO_{2(aq)}$.
 - b- L'ammoniac $NH_{3(aq)}$.
- 2- En déduire l'équation de la réaction entre l'acide nitreux et l'ammoniac.

Exercice 6

On mélange un volume $V_1 = 12,0 \text{ mL}$ d'une solution d'acide lactique $CH_3CH(OH)CO_2H$, noté AH, de concentration $C_1 = 0,16 \text{ mol/L}$ avec un volume $V_2 = 23,0 \text{ mL}$ d'une solution basique de méthylamine $CH_3NH_{2(aq)}$ de concentration $C_2 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$.

- 1- Ecrire les couples acide/base et les demi-réactions acido-basiques relatives.
- 2- Ecrire l'équation de la réaction qui peut se produire.
- 3- Etablir la composition finale du système en quantité de matière, puis en concentrations.

Exercice 7

- 1-Couple *acide/basique* :
 - 1.1- Dans le couple NH_3/NH_4^+ , quel est l'acide, quelle est la base
 - 1.2- Ecrire la demi-équation acido-basique associée à ce couple.
- 2- Réaction acido-basique :
 - 2.1- - Quelle est la base conjuguée de l'acide éthanoïque ?
 - 2.2- Quel est l'acide conjugué de l'ion hydroxyde OH^- ?
 - 2.3- Ecrire la réaction acido-basique entre l'acide éthanoïque et l'ion hydroxyde.