

**Série complète :  
Acide / base****Exercice : 1**

On introduit une masse  $m=0,50\text{g}$  d'hydrogénocarbonate de sodium, de formule  $\text{NaHCO}_3$ , 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 effervescents 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- Écrire 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  $150\text{mL}$  d'une solution d'hydroxyde de sodium ( $\text{Na}^+, \text{HO}^-$ ) 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  $c=2,50.10^{-1}$  mol.L<sup>-1</sup>.
  - 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  $V_1 = 12,0$  mL d'une solution d'acide lactique  $CH_3CH(OH)CO_2H$ , noté AH, de concentration  $C_1 = 0,16$  mol/L avec un volume  $V_2 = 23,0$  mL d'une solution basique de méthylamine  $CH_3NH_2(aq)$  de concentration  $C_2 = 5.10^{-3}$  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.