

Transformations acido-basiques

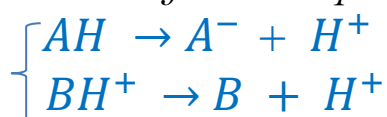
Transformations acido-basiques

I- Réactions acido-basiques:

1) Acide et base selon de Brönsted :

Un *acide* (noté AH ou BH^+), selon *Brönsted*, est une espèce chimique capable de céder un (ou plusieurs) proton H^+ .

➤ On peut symboliser cette transformation par :



Exemples:

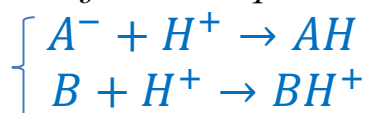
.....

.....

.....

Une *base* (noté A^- ou B), selon *Brönsted*, est une espèce chimique capable de capter un (ou plusieurs) proton H^+ .

➤ On peut symboliser cette transformation par:



Exemples:

.....

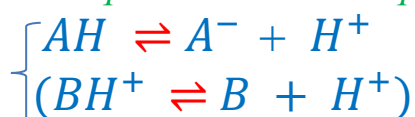
.....

.....

2) Demi-équation acido-basique :

Selon les conditions expérimentales on peut observer le passage de l'acide AH (ou BH^+) à la base conjuguée A^- (ou B), ou de la base A^- (ou B) à son acide conjugué AH (ou BH^+).

➤ Pour symboliser le fait que ces deux transformations sont possibles on utilise l'écriture suivante dite *demi-équation acido-basique* :



Transformations acido-basiques

Exemples:

.....

.....

.....

3) Notion de couple acide/base :

Deux entités chimiques constituent un couple acide base s'il est possible de passer de l'une à l'autre par perte ou gain d'un proton.

Les deux espèces $A_{(aq)}^-$ et $AH_{(aq)}$, sont dites conjuguées et forment un couple acide/base, noté par convention, dans l'ordre AH/A^- .

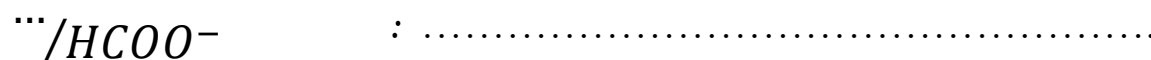
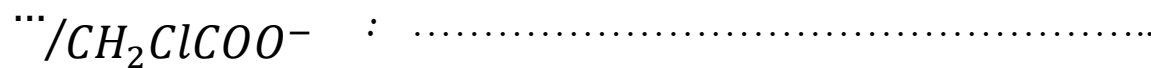
Ce couple est défini par la demi-équation acido-basique :



c-à-d :



Exemples :



Remarque : les couples acide/base de l'eau :

- La molécule de l'eau H_2O , joue le rôle d'un acide (dans un milieu basique) dans le



- La molécule de l'eau H_2O , joue le rôle d'une base (dans un milieu acide) dans le



- A cause de son double comportement, comme un acide et comme une base, la molécule d'eau est appelée : Ampholyte.

4) Réactions acido-basiques:

Transformations acido-basiques

Une transformation acido-basique est une transformation chimique où il y a un échange d'un proton H^+ entre les réactifs.

⇒ Une réaction acido-basique est une réaction chimique faisant intervenir deux couples acide/base : A_1H / A_1^- et A_2H / A_2^- , l'acide d'un des couples cédant un ion H^+ à la base de l'autre couple.

➤ Considérons par exemple la réaction de l'acide A_1H avec la base A_2^- :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

➤ Exemple 1 : Réaction entre l'acide éthanoïque CH_3COOH et l'eau H_2O :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

➤ Exemple 2 : Réaction entre l'ammoniac NH_3 (une base) et l'eau H_2O :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

➤ Exemple 3 : Réaction entre l'acide éthanoïque CH_3COOH et l'ammoniac NH_3 :

.....

.....

Transformations acido-basiques

Application n° ① : Exercice n° ⑥ ; page : 67

Réponse :

Application n° ② : Exercice n° ⑦ ; page : 67

Réponse :

Transformations acido-basiques

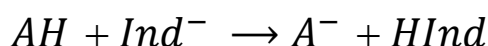
Application n° ③ : Exercice n° ⑧ ; page : 67

Réponse :

II- Indicateurs colorés acido-basiques :

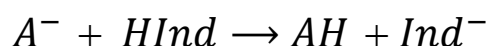
Un indicateur coloré est un couple *acide*/*base* dont l'acide $HInd$ et la base Ind^- n'ont pas la même couleur. Son couple est noté : $HInd/Ind^-$.

- En présence de l'acide AH , la base Ind^- de l'indicateur réagit selon la réaction :



➤ Le mélange prend la couleur de l'espèce acide $HInd$.

- En présence de la base A^- , l'acide $HInd$ de l'indicateur réagit selon la réaction :



➤ Le mélange prend la couleur de l'espèce basique Ind^- .

Exemples :

Transformations acido-basiques

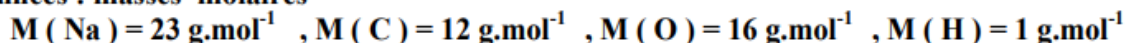
Indicateur coloré	Couleur de l'espèce acide	Couleur de l'espèce base
Bleu de bromothymol (BBT)	jaune	bleue
Hélianthine	rose	jaune
Phénolphtaléine	incoloré	rose

Application n° 4 : Exercice n° 4 ; Série n° 6

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



Réponse :

.....
-------	-------