

### Exercice N°1

1-Parmi les ions ci-dessous, indiquez :

- a) Ceux qui sont des acides selon Brønsted.
- b) Ceux qui sont des bases selon Brønsted.
- c) Ceux qui, selon les conditions, peuvent être des acides ou des bases selon Brønsted.

$F^-$  ;  $NH_4^+$  ;  $O^{2-}$  ;  $HSO_4^-$  ;  $CH_3NH_3^+$  ;  $H_2PO_4^-$  ;  $H^-$  et  $HS^-$

2-Indiquez les équations des réactions des acides ci-dessous avec la base  $H_2O$  :

- a)  $HI$  b)  $HNO_3$  c)  $HF$

3-Complétez la phrase suivante : "lorsqu'un acide réagit avec l'eau, il y a toujours formation....."

4-Indiquez les équations des réactions des bases ci-dessous avec l'acide  $H_2O$  :

- a)  $HS^-$  b)  $PH_2^-$  c)  $F^-$  d)  $CH_3NH_2$  e)  $H^-$

5-Complétez la phrase suivante : "lorsqu'une base réagit avec l'eau, il y a toujours formation....."

### Exercice N°2

1-Donnez la base conjuguée de chaque acide ci-dessous :

- a)  $HNO_2$  c)  $H_3PO_4$  b)  $CH_2ClCOOH$  d)  $H_2PO_4^-$

2-Indiquez le couple acide / base conjuguée dans les réactions suivantes :

- a)  $C_6H_5COOH + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + C_6H_5COO^-$
- b)  $CH_3NH_2 + H_2O \rightleftharpoons CH_3NH_3^+ + OH^-$
- c)  $HCOOH + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + HCOO^-$

3-Donnez l'acide conjugué de chaque base ci-dessous :

- a)  $NH_3$  c)  $NaOH$  b)  $HSO_4^-$  d)  $C_2O_4^{2-}$

### Exercice 3 : Réaction entre l'acide chlorhydrique et la soude

Dans un tube à essais, on mélange de l'acide chlorhydrique avec de la soude. Une élévation de la température du mélange, de quelques degrés, se produit.

- 1) Que montre l'élévation de la température ?
- 2) Quelles sont les espèces chimiques susceptibles de réagir ensemble ?  
Donner leur un nom.
- 3) A quels couples acide/base appartiennent-elles ? Ecrire les demi-équations acido-basiques associées.
- 4) Ecrire l'équation de la réaction.
- 5) Quelles sont les espèces chimiques n'ayant pas participé à la réaction ?