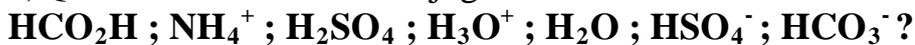


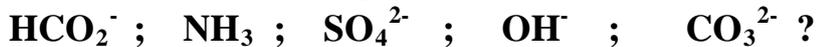
Lycée T: Gaafour	<b>Série N° 6</b>	Prof : Mejri Chokri
A-S :2018-2019	<b>Les acides et les bases de Bronsted</b>	3 <sup>ème</sup> Math, Sc. Exp, Tech

### Exercice 1 :

1) Quelles sont les bases conjuguées des acides suivants



2) Quels sont les acides conjugués des bases suivantes :



3) Certains des couples acide/base envisagés dans les questions précédentes sont composés d'espèces chimiques amphotères. Lesquels ?

### Exercice 2 :

On considère le tableau suivant :

1°/ Compléter la notation des couples par la formule de la forme acide ou basique

Couple acide/base	...../CH <sub>3</sub> O <sup>-</sup>	HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /...	...../Cl <sup>-</sup>	...../NH <sub>3</sub>
Equation associée				

Couple acide/base	HCO <sub>2</sub> H/.....	...../H <sub>2</sub> O	...../OH <sup>-</sup>
Equation associée			

### Exercice 3

On considère l'acide cyanhydrique **HCN** et l'acide fluorhydrique **HF**.

1) Donner la définition d'un acide et d'une base selon la théorie de Bronsted.

2) Quelles sont les bases conjuguées à ces deux acides ?

3) Ecrire l'équation de chacun de ces acides avec l'eau. Quelles sont les espèces chimiques présentes dans chaque solution ?

4) Ecrire l'équation de la réaction acide-base mettant en jeu les deux couples acide/base associés à l'acide **HCN** et à l'acide **HF**.

### Exercice 4

On considère les réactions acide-base suivantes :



Donner dans chaque cas les couples acide-base qui interviennent dans l'équation.

### Exercice 5 :

L'acide chlorhydrique  $\text{HCl}$ , l'acide perchlorique  $\text{HClO}_4$  et l'acide iodhydrique  $\text{HI}$  sont des acides forts dans l'eau.

L'acide propionique (ou propanoïque)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ , l'acide borique  $\text{HBO}_2$  et l'ion méthylammonium  $\text{CH}_3\text{NH}_3^+$  sont des acides faibles dans l'eau.

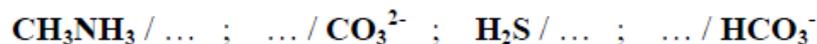
- 1) Ecrire les équations bilans des réactions de ces différents acides avec l'eau.
- 2) En déduire les couples acide/base correspondants.

### Exercice 6 :

- 1) Préciser parmi les couples suivants ceux qui peuvent former un couple acide-base :  
 $(\text{CH}_3\text{NH}_2 ; \text{CH}_3\text{NH}_3^+) ; (\text{NO}_3^- ; \text{NH}_4^+) ; (\text{HBO}_2 ; \text{BO}_2^-) ; (\text{H}_2\text{O}_2 ; \text{H}_2\text{O})$
- 2) Ecrire pour chaque couple acide-base l'équation formelle correspondante.

### Exercice 7

- 1) Soit les couples acide-bases suivants :



- a) Compléter pour chaque couple l'entité manquante.
  - b) Y a-t-il une espèce ampholyte ? Si oui laquelle ?
  - c) Ecrire les équations formelles associées aux couples acide-bases de l'ampholyte.
- 2) On mélange **30 mL** d'une solution ( $\text{S}_1$ ) de carbonate de sodium ( $2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ ) de concentration molaire  $C_1 = 2.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ , avec **15 mL** d'une solution ( $\text{S}_2$ ) d'acide sulfhydrique ( $\text{H}_2\text{S}$ ) de concentration molaire  $C_2 = 3.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ .
    - a) Ecrire l'équation chimique de la réaction acide-base qui se produit.
    - b) Déterminer à la fin de la réaction, supposée totale, les concentrations molaires des différents ions présents dans le mélange.

### Exercice 8 ( Texte scientifique) :

Le lactose, un des principaux constituants du lait, se dégrade en contact de l'air en acide lactique de formule semi-développée  $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}-\text{COOH}$ .

La teneur de l'acide lactique est un critère de fraîcheur et de qualité du lait. Cette teneur doit-être aussi faible que possible, sinon elle témoigne d'un lait vieilli dans de mauvaises conditions. L'acidité moyenne d'un lait frais est normalement de 1,6 à 1,8 g d'acide lactique par litre. Si la teneur en acide lactique dépasse 5 g par litre, le lait caille.

- 1)
  - a) Donner la définition de Brønsted d'un acide.
  - b) Quelle est la base conjuguée de l'acide lactique ?
  - c) Ecrire l'équation de la réaction de l'acide lactique avec l'eau et montrer qu'il s'agit d'une réaction acide-base.
- 2) Pour déterminer l'acidité d'un lait, on prélève un volume  $V = 20 \text{ mL}$  de lait que l'on fait agir sur une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium  $\text{NaOH}$  de concentration  $C_B = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ . Le volume de la base pour faire réagir tout l'acide est  $V_B = 8,5 \text{ mL}$ .
  - a) Ecrire l'équation de la réaction.
  - b) Calculer la concentration massique exprimée en gramme d'acide lactique par litre de lait.
  - c) Conclure quant à la fraîcheur de ce lait.On donne  $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$  et  $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ .