

## THÈME 8 LES ACIDES ET LES BASES

Quelle substance peut être dissoute dans l'eau pour fournir une solution  $0,1 \text{ mol dm}^{-3}$  ayant un pH élevé et une conductivité électrique élevée ?

- A. HCl
- B. NaCl
- C.  $\text{NH}_3$
- D. NaOH

Le pH d'une solution X vaut 1 et celui d'une solution Y vaut 2. Quelle proposition est correcte à propos des concentrations en ions hydrogène de ces deux solutions ?

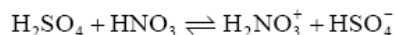
- A.  $[\text{H}^+]$  de X vaut la moitié de celle de Y.
- B.  $[\text{H}^+]$  de X vaut le double de celle de Y.
- C.  $[\text{H}^+]$  de X vaut le dixième de celle de Y.
- D.  $[\text{H}^+]$  de X vaut dix fois celle de Y.

Parmi les méthodes proposées, quelles sont celles qui permettront d'opérer la distinction entre des solutions équimolaires d'une base forte et d'un acide fort ?

- I. Ajouter du magnésium à chacune des solutions et observer la formation de bulles de gaz.
  - II. Ajouter une solution d'hydroxyde de sodium à chacune des solutions et mesurer la variation de température.
  - III. Inclure chacune des solutions dans un circuit électrique comportant une source de courant et une lampe et estimer l'intensité lumineuse émise par la lampe.
- A. I et II uniquement
  - B. I et III uniquement
  - C. II et III uniquement
  - D. I, II et III

## THÈME 8 LES ACIDES ET LES BASES

L'équation de la réaction entre l'acide nitrique et l'acide sulfurique est la suivante :



Selon la théorie de Brønsted-Lowry, quelles sont les espèces qui se comportent comme des acides dans cette réaction ?

- A.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  et  $\text{HNO}_3$
- B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  et  $\text{H}_2\text{NO}_3^+$
- C.  $\text{HNO}_3$  et  $\text{H}_2\text{NO}_3^+$
- D.  $\text{H}_2\text{NO}_3^+$  et  $\text{HSO}_4^-$

Quelles méthodes permettent d'opérer la distinction entre des solutions d'une acide fort monoprotique et d'un acide faible monoprotique de même concentration ?

- I. Ajouter du magnésium à chacune des solutions et mesurer la vitesse de formation des bulles de gaz.
  - II. Ajouter de l'hydroxyde de sodium en solution à chacune des solutions et mesurer la variation de température.
  - III. Placer chaque solution dans un circuit électrique comprenant une batterie et une lampe et estimer l'intensité lumineuse émise par la lampe.
- A. I et II uniquement
  - B. I et III uniquement
  - C. II et III uniquement
  - D. I, II et III

Identifier **un** exemple d'acide fort et **un** exemple d'acide faible. Résumer **trois** méthodes différentes permettant de distinguer au laboratoire des solutions équimolaires de ces acides. Exprimer de quelle manière les résultats obtenus pour chacun des acides seraient différents. [5]

Le pH du vinaigre se situe aux environs de 3. Le pH de certains détergents est voisin de 8. Exprimer et expliquer laquelle de ces deux substances possède la concentration en  $\text{H}^+$  la plus élevée et préciser dans quel rapport. [1]

Définir les termes *acide de Brønsted-Lowry* et *acide de Lewis*. Pour chaque type d'acide, identifier un exemple autre que l'eau et écrire une équation pour illustrer la définition. [5]

THÈME 8 LES ACIDES ET LES BASES

1. D      2. D      3. A      4. B      5. D

6. HCl/H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/HNO<sub>3</sub>/n'importe quel acide fort;  
 CH<sub>3</sub>COOH/H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>/n'importe quel acide faible;  
 Mesurer pH – l'acide fort a le plus petit pH;  
*Accepter indicateur universel et les 2 couleurs correctes.*  
 Mesurer conductivité (électrique) – plus grande pour l'acide fort;  
 Ajouter du magnésium/carbonate – plus de bulles de gaz avec l'acide fort/Mg ou  
 carbonate disparaîtrait plus vite avec acide fort;

**[5]**

7. vinaigre et facteur de 10<sup>5</sup>;

**[1]**

8. acide de *Brønsted-Lowry*  
 donneur de proton ;  
 Acide de *Lewis*  
 «accepteur» de paire/doublet d'électrons;  
*Acide Brønsted-Lowry*  
 N'importe quel acide sauf ceux mentionnés pour le 4<sup>e</sup> point + n'importe quelle  
 équation de neutralisation connue (ex. NaOH + HCl → NaCl + H<sub>2</sub>O);  
 Acide de Lewis – BF<sub>3</sub>/AlCl<sub>3</sub>/ ions de métaux de transition qui forment un ion  
 complexe avec des ligands;  
 Par exemple  
 BF<sub>3</sub> + NH<sub>3</sub> → BF<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>/Cu<sup>2+</sup> + 4NH<sub>3</sub> → [Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]<sup>2+</sup>/AlCl<sub>3</sub> + Cl<sup>-</sup> → AlCl<sub>4</sub><sup>-</sup> ;

5

*Ou autre équation correcte.*

**[5]**