

**PRÉTEST**

**SCP-4012-2**

**FORME A**

**LES PHÉNOMÈNES IONIQUES : UNE HISTOIRE D'EAU**

**Sous-comité de la formation générale de la Montérégie**

**Novembre 1996**

**Modifié par Lise Allard csduroy mai 2007**

- 1) Dites pour chacune des affirmations si elle est vraie ou fausse.
- Le volume du noyau est supérieur au volume de l'atome.
  - Les électrons voyagent sur des orbites autour du noyau.
  - Un cation est un atome qui possède plus de protons que d'électrons.
  - Les neutrons du noyau servent à retenir les protons.
  - L'électron a une masse 1 840 fois plus élevée que celle du proton.
  - Le proton et le neutron ont une charge tandis que la charge de l'électron est nulle.
  - Tous les métaux sont à l'état solide à la température de la pièce.
- 2) Dites, pour chacun des énoncés ci-dessous, s'il s'agit de : métal, non-métal, hydrogène, alcalino-terreux, halogène ou gaz noble.
- Élément qui conduit l'électricité et la chaleur.
  - Élément le plus léger et le plus abondant.
  - Élément d'une grande stabilité.
- 3) Remplissez le tableau suivant.

| DISTRIBUTION ÉLECTRONIQUE | NOM DE LA FAMILLE | NUMÉRO DE LA PÉRIODE |
|---------------------------|-------------------|----------------------|
| 2 é, 8 é, 7 é             | c)                | g)                   |
| a)                        | alcalin           | 2                    |
| 2 é                       | d)                | h)                   |
| b)                        | alcalino-terreux  | 4                    |
| 2 é, 6 é                  | e)                | i)                   |
| 2 é, 8 é, 3 é             | f)                | j)                   |

- 4.
- Nommez les deux composés suivants selon la nouvelle nomenclature.
    - $\text{Al}_4\text{C}_3$
    - $\text{CO}_2$
  - Nommez les deux composés suivants selon la nomenclature traditionnelle.
    - $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
    - $\text{Fe}(\text{OH})_3$
  - Donnez la formule chimique des deux composés suivants :
    - Hydroxyde d'ammonium
    - dichlorure de béryllium

5. Dites pour chacun des composés suivants, s'il est un acide, une base ou un sel et pourquoi.
- NaOH
  - HNO<sub>3</sub>
  - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - CaSO<sub>4</sub>
  - FrOH
  - KF
6. Dites si les substances suivantes sont des mélanges mécaniques, des suspensions, des solutions, des éléments ou des composés.
- Du dioxyde de carbone
  - Du jus de pamplemousse
  - Un tas de terre
  - De l'alcool pur à 100%
  - Un anneau d'argent pur
  - De l'eau de mer
7. Annie doit préparer 500 ml d'une solution de NaCl 0,2 M. Elle a en réserve 2 L de NaCl 1 M. Quel volume devra-t-elle utiliser pour préparer cette solution de NaCl 0,2 M?
8. Parmi les éléments fictifs suivants, trouvez les ions, les atomes neutres du potassium et les isotopes du potassium.

| ÉLÉMENTS | NOMBRE D'ÉLECTRONS | NOMBRE DE PROTONS | NOMBRE DE NEUTRONS |
|----------|--------------------|-------------------|--------------------|
| A        | 19                 | 19                | 20                 |
| B        | 19                 | 20                | 20                 |
| C        | 18                 | 19                | 21                 |
| D        | 19                 | 19                | 22                 |
| E        | 20                 | 18                | 20                 |

Cations :  
Atomes neutres :

Anions :  
Isotopes :

9. Sont déposés sur une table de laboratoire, 5 erlenmeyers, numérotés de 1 à 5, contenant des solutions d'acide nitrique ( $\text{HNO}_3$ ) à différentes concentrations. Classez les erlenmeyers par ordre décroissant de concentration, sachant les informations suivantes :

- # 1        63 g dans 1000 ml d'eau
- # 2        0,25 mole dans 5 L d'eau
- # 3        0,25 mole dans 50 ml d'eau
- # 4        21 g dans 650 ml d'eau
- # 5        0,007 kg dans 1 L d'eau

10. Classez par ordre croissant d'acidité les solutions suivantes :

- a)  $\text{HCl}$ ,  $1 \times 10^{-2}$  mol/L
- b)  $\text{pH} = 5,2$
- c)  $\text{PH} = 8$
- d) Eau ou solution de  $\text{NaCl}$
- e)  $\text{PH} = 12$
- f) Solution d'acide iodhydrique,  $1 \times 10^{-1}$  M

11. Illustrez à l'aide de la notation par trait le composé  $\text{CH}_4$ . Dites quel type de liaison relie ces atomes et expliquez pourquoi à l'aide des valeurs d'électronégativité

12.

- a) Illustrez a l'aide d'un diagramme de Lewis le composé  $\text{KBr}$ . Dites quel type de liaison relie ces deux atomes et expliquez pourquoi à l'aide des valeurs d'électronégativité.
- b) Illustrez à l'aide de la notation par trait le composé  $\text{KBr}$ .

13.

- a)  $\text{NaOH}$  est une base forte utilisée pour neutraliser l'eau des lacs du Québec. Illustrez et expliquez la dissolution du  $\text{NaOH}$  en solution aqueuse. Quel est le type de dissolution?
- b) Le lactose ( $\text{C}_6 \text{H}_{12} \text{O}_6$ ) est un sucre contenu dans le lait. Illustrez et expliquez la dissolution du lactose ( $\text{C}_6 \text{H}_{12} \text{O}_6$ ) sachant qu'il ne conduit pas l'électricité, Quel est le type de dissolution ?
- c) L'hydroxyde d'ammonium est une base faible. Illustrez et expliquez la dissolution du  $\text{NH}_4\text{OH}$  en solution aqueuse. Quel est le type de dissolution?

14. À l'aide des éléments fictifs suivants, donnez la formule chimique de chacun des composés demandés.

| ÉLÉMENTS FICTIFS | GROUPE |
|------------------|--------|
| A                | IA     |
| B                | IIA    |
| C                | VIA    |
| D                | VIIA   |

- L'atome B avec l'atome D
- L'atome A avec l'atome C
- Deux atomes C
- B et C

15. Balancez les équations suivantes :

- $\text{AlCl}_3 + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$
- $\text{C} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{CS}_2 + \text{CO}$

16. À l'aide du tableau suivant, répondez aux questions qui suivent.

| SOLUTION | CONDUIT<br>L'ÉLECTRICITÉ | PAPIER TOURNESOL<br>ROUGE | PAPIER TOURNESOL<br>BLEU |
|----------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| A        | beaucoup                 | rouge                     | bleu                     |
| B        | beaucoup                 | bleu                      | bleu                     |
| C        | pas du tout              | rouge                     | bleu                     |
| D        | un peu                   | rouge                     | rouge                    |
| E        | beaucoup                 | rouge                     | rouge                    |
| F        | un peu                   | bleu                      | bleu                     |

- Quelle solution contient un non-électrolyte?
- Quelles solutions contiennent des électrolytes faibles?
- Quelles solutions contiennent des électrolytes forts?
- Quelle solution est un acide faible?
- Quelle solution est un acide fort?
- Quelle solution est une base forte?
- Quelle solution est une base faible?
- Quelle solution est un sel?

17. Déterminez la zone du pH de la solution inconnue à l'aide du tableau d'indicateur :

Solution inconnue

avec l'indicateur A : violet

avec l'indicateur B : violet

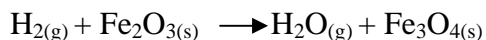
avec l'indicateur C : jaune

avec l'indicateur D : jaune

Zone du pH : \_\_\_\_\_

| INDICATEUR | CHANGEMENT DE COULEUR | POINT DE VIRAGE |
|------------|-----------------------|-----------------|
| A          | jaune → violet        | 3,0 à 4,6       |
| B          | jaune → violet        | 5,2 à 6,8       |
| C          | jaune → rouge         | 7,4 à 8,2       |
| D          | jaune → violet        | 7,6 à 9,2       |

18. Soit la réaction suivante :



- À partir de 0,66 mole de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , combien de grammes de  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  seront formés?
- Si on veut faire 23 kg de  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , combien de moles de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  devons-nous faire réagir?

19. À Batiscan, le lac Olivier avait un degré d'acidité élevé. En juin 1991, on y a déversé 48 tonnes métriques de chaux  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . À l'aide des formules données, expliquez comment la chaux peut être une solution pour contrer l'acidité de ce lac. Écrivez la réaction chimique.

