

**SCIENCES PHYSIQUES:**

**Les phénomènes ioniques**

**SCP-4012**

**FORME C**

**Modifié juillet 2015**

**QUESTIONNAIRE PRÉPARÉ PAR DENISE MARTIN  
COMMISSION SCOLAIRE DU GOÉLAND  
REVISÉ ET CORRIGÉ PAR LISE ALLARD ET CLAIRE PRONOVOST  
COMMISSION SCOLAIRE CHEMIN DU ROY  
MAI 2007**

1. Vrai ou faux ? Si vous répondez faux, corrigez l'énoncé.
  - a) Le nombre de neutrons est toujours égal au nombre de protons.
  - b) Les électrons tournent autour du noyau.
  - c) Les protons sont plus lourds que les électrons.
  - d) Les électrons sont répartis sur des couches autour du noyau.
  - e) Les protons sont négatifs et les neutrons sont positifs.
  
2. Vrai ou faux ? Corrigez les énoncés faux.
  - a) Les métaux conduisent l'électricité et la chaleur.
  - b) Les halogènes réagissent facilement avec les gaz nobles.
  - c) Les métaux sont solides à la température de la pièce sauf le mercure.
  - d) L'hydrogène fait partie des métaux.
  - e) Les alcalino-terreux forment des sels avec les alcalins.
  
3. Complétez le tableau suivant:

Famille	Période	Configuration électronique
		$2e^-, 1e^-$
Halogènes	$3^e$	
		$2e^-, 8e^-, 2e^-$
Alcalins	$4^e$	

4.
  - a) Nommez les composés selon la nouvelle nomenclature.
    - i) CO
    - ii) HCl
    - iii)  $Al_2O_3$
  
  - b) Nommez les composés selon la nomenclature traditionnelle.
    - i)  $NaNO_3$
    - ii)  $Mg(ClO_3)_2$
    - iii)  $Na_2Cr_2O_7$
  
  - c) Donnez la formule chimique des composés.
    - i) carbonate de potassium
    - ii) Nitrate d'aluminium

5. Classez les substances suivantes, justifiez vos réponses.

- a) NaOH
- b) CH<sub>3</sub>COOH
- c) HCl
- d) NaCl
- e) Zn(OH)<sub>2</sub>
- f) CuSO<sub>4</sub>
- g) Al(OH)<sub>3</sub>
- h) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- i) MgSO<sub>4</sub>

Acide	Base	Sel

6. Complétez les phrases suivantes en utilisant l'un des termes suivants:

- un mélange mécanique
- une solution
- un composé
- un corps pur

- a) L'alliage d'or gris est \_\_\_\_\_ .
- b) Un lingot d'aluminium est \_\_\_\_\_ .
- c) L'eau sucrée est \_\_\_\_\_ .
- d) L'acide sulfurique (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) est \_\_\_\_\_ .
- e) Le terreau est \_\_\_\_\_ .

7. Vous devez préparer 1.5 l de solution de permanganate de potassium ayant une concentration de 0,25 M, à partir d'un concentré de 3 M. Quelle quantité de concentré devez-vous utiliser ? (Tous les calculs doivent apparaître)

8. Donnez le nom de l'élément décrit et indiquez s'il s'agit d'un atome neutre, d'un anion ou d'un cation.

Composition	Nom	Atome neutre	Anion	Cation
10p -10e -11n				
9p -10e -10n				
11p -10e -11n				
10p -10e -10n				
19p -18e -20n				

9. Ordonnez en ordre croissant les solutions suivantes. (Tous les calculs doivent apparaître)
- 22 g de KOH dans 750 ml d'eau.
  - 0,25 mole de KOH dans 0,25 l d'eau.
  - 75 g de KOH dans 1,5 l d'eau
  - 0,5 mole de KOH dans 600 ml d'eau
  - 0,06 kg de KOH dans 500 ml d'eau
10. Ordonnez les solutions de la plus acide à la moins acide.
- HCl  $1 \times 10^{-3}$  mol/l
  - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pH = 2,3
  - pH = 6,3
  - HNO<sub>3</sub> pH = 3,9
  - CH<sub>3</sub>COOH  $1 \times 10^{-5}$  mol/l
11. Indiquez quel type de liaison relie les éléments suivants et justifiez votre réponse. Représentez la molécule formée avec le diagramme de Lewis ou la notation par trait selon le cas. Donnez la formule du composé.
- P et Cl
  - Li et Cl
  - N et N
12. Expliquez le phénomène de dissolution des composés chimiques suivants en vous servant des informations données. Donnez l'équation qui représente cette dissolution.
- L'acide nitrique (HNO<sub>3</sub>) est un acide fort qui est utilisé dans la fabrication des engrais
  - Le vinaigre (CH<sub>3</sub>COOH) est un acide qui lorsqu'il est dissout dans l'eau laisse peu passer le courant électrique.
  - L'alcool (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) n'est pas un électrolyte.
- 13.
- Un élément (X) de la famille IIA forme un composé avec un élément (Y) de la famille VIIA. Donnez la formule de son composé fictif.
  - Deux atomes (D) de la famille VA se réunissent. Quelle est la formule de cette molécule ?
14. Écrivez et balancez les équations suivantes.
- Du méthane (CH<sub>4</sub>) brûle dans l'oxygène (O<sub>2</sub>) pour donner du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et de l'eau (H<sub>2</sub>O).
  - Du carbonate de sodium (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) réagit avec du chlorure d'hydrogène (HCl) pour donner du chlorure de sodium (NaCl), de l'eau (H<sub>2</sub>O) et du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).

15. Les résultats de diverses expériences sont regroupés dans le tableau suivant. À l'aide de ces résultats, répondez aux questions.

Solution	Allume une ampoule de 10 W	Allume une ampoule de 100 W	Papier tournesol rouge	papier tournesol bleu	pH
A	oui	non	rouge	rouge	
B	oui	non			7,3
C	oui	oui			10,4
D	oui	oui	rouge	bleu	
E	oui	oui			2,3
F	oui	non	bleu	bleu	
G	non	non	rouge	bleu	

- Donnez les électrolytes forts.
- Donnez les électrolytes faibles.
- Donnez les bases.
- Donnez les acides.
- Donnez les sels.
- Donnez les non-électrolytes.

16. À l'aide des formules suivantes, trouvez le pH de la solution mystère.

	Couleur	Point de virage
Indicateur A	Jaune $\rightarrow$ Rouge	6,4 à 8,3
Indicateur B	Bleu $\rightarrow$ Jaune	12 à 14,0
Indicateur C	Incolore $\rightarrow$ Fuchsia	8,2 à 10

La solution mystère a donné les résultats suivants:

- Avec A: rouge
- Avec B: bleu
- Avec C: fuchsia

17. Soit l'équation suivante:



- Balancez cette équation.
- Combien de moles d'eau ( $\text{H}_2\text{O}$ ) seront nécessaires pour obtenir 0,75 mole de  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ? (Toutes les étapes doivent apparaître)
- Combien de grammes de Fe réagissent avec 0,5 mole de  $\text{O}_2$ ? (Toutes les étapes doivent apparaître)
- Combien de moles de  $\text{O}_2$  seront utilisées lors de la formation de 250 g de  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ? (Toutes les étapes doivent apparaître)

18. La réaction qui se produit entre  $\text{HNO}_3$  et le  $\text{NH}_4\text{OH}$  est une réaction de neutralisation. Écrivez cette réaction sous forme d'équation et expliquez pourquoi il s'agit bien d'une neutralisation.