

THÈME 3 LA PÉRIODICITÉ

Pour quel élément le numéro de groupe et le numéro de période sont-ils les mêmes ?

- A. Li
- B. Be
- C. B
- D. Mg

Parmi les propriétés physiques mentionnées ci-dessous, quelle(s) est (sont) celle(s) qui diminue(nt) lorsque le numéro atomique augmente, à la fois pour les métaux alcalins et pour les halogènes ?

- I. Le rayon atomique
 - II. L'énergie d'ionisation
 - III. La température de fusion
- A. I uniquement
 - B. II uniquement
 - C. III uniquement
 - D. I et III uniquement

Des réactions suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) qui se déroule(nt) dans le sens indiqué ?

- I. $\text{Br}_2 + 2\text{I}^- \rightarrow 2\text{Br}^- + \text{I}_2$
 - II. $\text{Br}_2 + 2\text{Cl}^- \rightarrow 2\text{Br}^- + \text{Cl}_2$
- A. I uniquement
 - B. II uniquement
 - C. À la fois I et II
 - D. Ni I, ni II

Quelle grandeur augmente à **chaque fois d'une unité** lorsqu'on se déplace de la gauche vers la droite du tableau périodique, depuis l'élément lithium jusqu'à l'élément néon ?

- A. le nombre de niveaux d'énergie électronique occupés
- B. le nombre de neutrons dans l'isotope le plus courant
- C. le nombre d'électrons dans l'atome
- D. la masse atomique

THÈME 3 LA PÉRIODICITÉ

Quels sont les **deux** éléments qui réagissent le plus vivement lorsqu'ils sont mis en présence ?

- A. le chlore et le lithium
- B. le chlore et le potassium
- C. l'iode et le lithium
- D. l'iode et le potassium

Quelle propriété diminue lorsqu'on parcourt le groupe 7 du tableau périodique du haut vers le bas ?

- A. le rayon atomique
- B. l'électronégativité
- C. le rayon ionique
- D. la température de fusion

(i) Décrive **trois** similitudes et **une** différence dans les réactions du lithium et du potassium avec l'eau. [4]

(ii) Écrire l'équation de l'**une** de ces réactions. Suggérer une valeur du pH de la solution obtenue et donner une raison à l'appui de la réponse. [3]

(a) Expliquer pourquoi

(i) l'énergie de première ionisation du magnésium est plus basse que celle du fluor. [2]

(ii) la température de fusion du magnésium est supérieure à celle du sodium. [3]

(b) Discuter le caractère acide-base des oxydes de la 3^{ème} période. Écrire une équation pour illustrer la réaction de l'un de ces oxydes conduisant à la formation d'un acide et une deuxième équation pour un autre de ces oxydes qui donne lieu à la formation d'un hydroxyde. [5]

THÈME 3 LA PÉRIODICITÉ

1. B 2. B 3. A 4. C 5. B 6. B

7. (i) *similarities [3 max]*
 le métal flotte/bouge à la surface;
 «fizz»/effervescence/bulles; (*accepter «un son est produit»*)
 solution devient chaude;
 solution devient alcaline/une base;
 ils réagissent pour former un hydroxyde de métal;
 hydrogène est produit;
- differences [1 max]*
 flamme/hydrogène brûle avec le potassium (et pas avec le lithium)
 /réaction est plus rapide/ vigoureuse avec potassium/plus lent ou moins
 vigoureux avec lithium; 4 max
- (ii) $2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Li}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2$ / $2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{K}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2$;
Accepter LiOH/KOH.
- pH \geq 11;
 LiOH/KOH est une base forte/haute concentration de OH⁻; 3
[7]
8. (i) électron arraché d'un niveau d'énergie supérieure/plus loin du noyau/
 plus grand rayon atomique;
 Plus de répulsion par les couches électroniques intérieures
 supplémentaires/plus grand effet d'écran; 2
- (ii) Mg a deux fois plus/plus d'électrons délocalisés (comparé à Na);
 la charge ionique est 2 fois plus grande/plus grande pour Mg (que Na);
 l'attraction(électrostatique) entre ions et électrons est beaucoup plus grande; 3
[5]
9. oxydes de Na, Mg : bases
 Al : amphotère
 Si, P, S et Cl : acide
Si 7 correct [3], 6/5 correct [2] et 4/3 correct [1].
- $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3/\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4/$
 $\text{P}_4\text{O}_{10} + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}_3\text{PO}_4/\text{P}_4\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}_3\text{PO}_3;$
 $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}/\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2;$ 5
Accepter équation avec P₂O₃ ou P₂O₅.
[5]