

Devoir surveillé n°5 (Sujet A)

Calculatrice interdite

Connaitre :	Appliquer :	Raisonner :	Communiquer :
-------------------	-------------------	-------------------	---------------------

Exercice n°1 : La planète rouge points

La fusée arrive en vue de la planète Mars. Elle semble rouge. Cette couleur est due à la présence de l'hématite à sa surface. L'hématite, un composé ionique, est un oxyde de fer de formule Fe_2O_3 .

Questions :	C	A	R	Co
<p>1. L'atome d'oxygène a pour symbole ^{16}O.</p> <p>1.1. Donner la structure électronique de l'atome d'oxygène. Justifier votre raisonnement.</p> <p>1.2. Combien d'électrons se trouvent sur sa couche externe ?</p> <p>1.3. Qu'est-ce qu'un ion monoatomique ?</p> <p>1.4. En déduire la formule de l'ion monoatomique formé par cet élément. Justifier en citant la règle à respecter dans le cas de l'oxygène.</p> <p>2. Le fer a pour symbole ^{56}Fe et perd 2 ou 3 électrons pour former deux ions différents.</p> <p>2.1. Retrouver parmi la liste ci-dessous, les isotopes de l'élément fer. Justifier en donnant la définition d'un isotope.</p> <p style="text-align: center;"> $^{58}_{26}\text{Fe}$ $^{58}_{25}\text{Fe}$ $^{56}_{25}\text{Fe}$ $^{55}_{26}\text{Fe}$ $^{56}_{27}\text{Fe}$ $^{55}_{27}\text{Fe}$ </p> <p>2.2. Quelle est la formule des ions que le fer est capable de former ?</p> <p>2.3. Est-ce des anions ou des cations ? Justifier.</p> <p>3. Avec quel type d'ions fer les ions oxygène forment-ils l'hématite Fe_2O_3 ? Écrire l'équation de la réaction qu'il se produit.</p>				

Exercice n°2 : Un cadeau pour les martiens points

Un trésor de 25 lingots de nickel métallique a été offert aux martiens.

Un atome de nickel, de symbole Ni, a une masse approchée de $m_{\text{Ni}} = 9,9 \cdot 10^{-26}$ kg.

Son nombre N est égal à 30.

Masse d'un nucléon : $m_n = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg

Questions :	C	A	R	Co
<p>1. Déterminer le nombre de nucléons présents dans un atome de nickel.</p> <p>2. Déterminer le numéro atomique du nickel.</p> <p>3. Combien d'électrons possède cet atome ? Justifier.</p> <p>4. Écrire le symbole du noyau de l'atome de nickel.</p>				

Questions :	C	A	R	Co
<p>1. La couche électronique externe du sodium est la couche (M). Elle comporte 1 électron.</p> <p>1.1. Écrire la structure électronique du sodium.</p> <p>1.2. Dans quelle période et quelle colonne de la classification périodique se situe le sodium ?</p> <p>1.3. Donner son numéro atomique.</p> <p>1.4. Quel ion monoatomique cet atome est-il susceptible de former ? Justifier.</p> <p>1.5. Le lithium et le potassium appartiennent à la même colonne que le sodium. Quels sont les points communs de ces 3 éléments (donner le nom de cette colonne) ?</p> <p>2. L'élément aluminium se situe dans la même période que le sodium. Il peut former l'ion Al^{3+} qui possède 10 électrons. En déduire le numéro atomique de cet élément.</p> <p>3. En cherchant des informations concernant l'iodure de baryum, un élève trouve la formule BaI_3.</p> <p>Le baryum se trouve dans la 6^{ème} période et 2^{ème} colonne. L'iode se trouve dans la 5^{ème} période et 17^{ème} (avant-dernière) colonne.</p> <p>3.1. Combien d'électrons externes possèdent ses deux éléments ?</p> <p>3.2. Déterminer la formule des ions qu'ils peuvent former.</p> <p>3.3. La formule trouvée par l'élève est-elle juste ? Justifier.</p>				

Formulaire :

- $9,9 \cdot 10^{-26} \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 1,65 \cdot 10^{-52}$
- $\frac{1,67 \cdot 10^{-27}}{9,9 \cdot 10^{-26}} = 17 \cdot 10^{-3}$
- $\frac{9,9 \cdot 10^{-26}}{1,67 \cdot 10^{-27}} = 59$
- $\frac{9,9 \cdot 10^{-26}}{30} = 3,3 \cdot 10^{-27}$
- $30 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 5 \cdot 10^{-26}$

Devoir surveillé n°5 (Sujet B)

Calculatrice interdite

Connaitre :	Appliquer :	Raisonner :	Communiquer :
-------------------	-------------------	-------------------	---------------------

Exercice n°1 : La planète rouge points

La fusée arrive en vue de la planète Mars. Elle semble rouge. Cette couleur est due à la présence de l'hématite à sa surface. L'hématite, un composé ionique, est un oxyde de fer de formule Fe_2O_3 .

Questions :	C	A	R	Co
<p>1. Le fer a pour symbole ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ et perd 2 ou 3 électrons pour former deux ions différents.</p> <p>1.1. Qu'est-ce qu'un ion monoatomique ?</p> <p>1.2. Quelle est la formule des ions que le fer est capable de former ?</p> <p>1.3. Est-ce des anions ou des cations ? Justifier.</p> <p>2. L'atome d'oxygène a pour symbole ${}^{16}_8\text{O}$.</p> <p>2.1. Donner la structure électronique de l'atome d'oxygène. Justifier votre raisonnement.</p> <p>2.2. Combien d'électrons se trouvent sur sa couche externe ?</p> <p>2.3. En déduire la formule de l'ion monoatomique formé par cet élément. Justifier en citant la règle à respecter dans le cas de l'oxygène.</p> <p>2.4. Retrouver parmi la liste ci-dessous, les isotopes de l'élément oxygène. Justifier en donnant la définition d'un isotope.</p> <p style="text-align: center;"> ${}^{17}_8\text{O}$ ${}^{17}_7\text{O}$ ${}^{16}_7\text{O}$ ${}^{15}_8\text{O}$ ${}^{16}_9\text{O}$ ${}^{17}_9\text{O}$ </p> <p>3. Avec quel type d'ions fer les ions oxygène forment-ils l'hématite Fe_2O_3 ? Écrire l'équation de la réaction qu'il se produit.</p>				

Exercice n°2 : Un cadeau pour les martiens points

Un trésor de 25 lingots de palladium métallique a été offert aux martiens.

Un atome de palladium, de symbole Pd, a une masse approchée de $m_{\text{Ni}} = 1,8 \cdot 10^{-25}$ kg.

Son nombre N est égal à 60.

Masse d'un nucléon : $m_n = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg

Questions :	C	A	R	Co
<p>1. Déterminer le nombre de nucléons présents dans un atome de palladium.</p> <p>2. Déterminer le numéro atomique du palladium.</p> <p>3. Combien d'électrons possède cet atome ? Justifier.</p> <p>4. Écrire le symbole du noyau de l'atome de palladium.</p>				

Questions :	C	A	R	Co
<p>1. La couche électronique externe du chlore est la couche (M). Elle comporte 7 électrons.</p> <p>1.1. Écrire la structure électronique du chlore.</p> <p>1.2. Dans quelle période et quelle colonne de la classification périodique se situe le chlore ?</p> <p>1.3. Donner son numéro atomique.</p> <p>1.4. Quel ion monoatomique cet atome est-il susceptible de former ? Justifier.</p> <p>1.5. Le fluor et l'iode appartiennent à la même colonne que le chlore. Quels sont les points communs de ces 3 éléments (donner le nom de cette colonne) ?</p> <p>2. L'élément aluminium se situe dans la même période que le chlore. Il peut former l'ion Al^{3+} qui possède 10 électrons. En déduire le numéro atomique de cet élément.</p> <p>3. En cherchant des informations concernant le bromure de césium, un élève trouve la formule CsBr_2</p> <p>Le césium se trouve dans la 6^{ème} période et 1^{ère} colonne.</p> <p>Le brome se trouve dans la 4^{ème} période et 17^{ème} (avant-dernière) colonne.</p> <p>3.1. Combien d'électrons externes possèdent ses deux éléments ?</p> <p>3.2. Déterminer la formule des ions qu'ils peuvent former.</p> <p>3.3. La formule trouvée par l'élève est-elle juste ? Justifier.</p>				

Formulaire :

- $60 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 1 \cdot 10^{-25}$
- $\frac{1,8 \cdot 10^{-25}}{1,67 \cdot 10^{-27}} = 108$
- $1,8 \cdot 10^{-25} \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 3 \cdot 10^{-52}$
- $\frac{1,8 \cdot 10^{-25}}{60} = 3 \cdot 10^{-27}$
- $\frac{1,67 \cdot 10^{-27}}{1,8 \cdot 10^{-25}} = 9 \cdot 10^{-3}$