

Evaluation 4 (Chap. 5, 6 et un peu du 7)

Durée : 50 minutes

Notions évaluées : L'atome et son noyau, le cortège électronique, la stabilité, les ions, le tableau périodique.

La notation prendra en compte le soin et la rédaction.

Le barème est donné à titre indicatif, il est susceptible d'être légèrement modifié.

Nom et Prénom :

Exercice 1 : Tableau périodique et stabilité /12

Tableau périodique incomplet

<u>Tableau périodique incomplet</u>																						
<div>H</div> <div>Hydrogène</div>																<div>He</div> <div>hélium</div>						
																	<div>B</div> <div>Bore</div>	<div>C</div> <div>Carbone</div>				<div>Ne</div> <div>Néon</div>
<div>Na</div> <div>Sodium</div>																		<div>Si</div> <div>Silicium</div>				<div>Ar</div> <div>Argon</div>
																<div>As</div> <div>Arsenic</div>			<div>Kr</div> <div>Krypton</div>			
																	<div>Te</div> <div>Tellure</div>		<div>Xe</div> <div>Xénon</div>			

- 1- L'atome de lithium (symbole : Li) a 3 protons. Combien d'électrons a l'atome de lithium ? Justifier. Donner la configuration électronique de l'atome de lithium. Quel est le numéro de sa couche de valence ? En déduire le nombre d'électrons de valence. Placer cet élément dans le tableau périodique incomplet ci-dessus. (*à faire sur le sujet*). (3 points)

- 2- Pour se stabiliser, l'atome de lithium se transforme en ion. Quel est le gaz noble auquel le lithium veut ressembler pour se stabiliser ? Expliquer ce que l'ion lithium va gagner ou perdre par rapport à l'atome de lithium. En déduire la configuration électronique de l'ion lithium ainsi que la règle de stabilité qui est respectée ici. En déduire le symbole de l'ion lithium. S'agit-il d'un anion ou d'un cation ? (3 points)

- 3- Voici la configuration électronique *incomplète* du sélénium (symbole Se) est : $1s^2 \dots 3d^{10} 4s^2 4p^4$ (*Cette configuration est volontairement donnée incomplète. Ne pas chercher à la compléter.*). Placer le sélénium dans le tableau périodique (*à faire sur le sujet*). Quelle est le numéro de la couche de valence du Sélénium ? Combien d'électrons de valence a l'atome de sélénium ? (2 points)

- 4- Pour se stabiliser, l'atome de Tellure (*voir tableau périodique ci-dessus*, Te) se transforme en ion. Quel est le gaz noble auquel le Tellure veut ressembler pour se stabiliser ? Expliquer ce que l'ion Tellure va gagner ou perdre par rapport à l'atome de Tellure. Donner la configuration électronique *uniquement* de la couche de valence de l'**ion** Tellure ainsi que le nom de la règle de stabilité respectée ici. En déduire le symbole de l'ion Tellure. S'agit-il d'un anion ou d'un cation ? (3 points)

- 5- Compléter le texte à trou : Le est un élément qui appartient à la même famille que le sodium (Na).
Le..... est un élément qui appartient à la même période que le Silicium (1 point). (Plusieurs réponses sont
peut-être possibles. N'en mettre qu'une seule)

Exercice 2 : Comparaison entre l'énergie produite par l'uranium et par le charbon /9,5

Dans les centrales nucléaires, on produit de l'énergie grâce à la transformation nucléaire suivante :



Grâce à cette réaction, on produit une quantité d'énergie $E_{ura} = 4,62 \times 10^{11} \text{ J}$ par kilogramme d'uranium utilisé.

- 1- Donner la définition d'une réaction de fusion. Quel est l'autre grand type de réaction nucléaire ? A quelle catégorie appartient la réaction ci-dessus ? Justifier (2 points)

- 2- Compléter les 2 trous dans l'équation de la transformation ci-dessus *sur le sujet*. Justifier votre réponse ci-dessous en rédigeant correctement. (2 points)

- 3- Décrire précisément la composition du noyau d'uranium 235 utilisé dans cette réaction. (1,5 points)

- 4- D'autres noyaux d'uranium, différents de ceux décrits dans la question 3 existent : rappeler la définition de 2 noyaux isotopes et donner l'écriture conventionnelle d'un isotope de l'uranium 235 (*pas de justification attendue pour cette question*) (1 point) :

Dans les centrales au gaz, on fabrique de l'énergie électrique en faisant bruler du charbon. On produit une quantité d'énergie $E_{charbon} = 2,60 \times 10^7 \text{ kJ}$ par tonne de charbon brûlé. (**Données** : 1tonne = 1000 kg, 1 kJ = 1000 J)

- 5- Quelle masse de charbon (à donner en kg **et** en tonne) faut-il pour produire autant d'énergie qu'un kilogramme d'uranium ? (*Répondre sur une feuille à part. Respecter les règles de rédaction (phrase d'introduction, résultat encadré, nombre de chiffres significatifs du résultat...)*) (3 points)