

DEVOIR SURVEILLE – SCIENCES PHYSIQUES

Version 1



Toutes vos réponses doivent être correctement rédigées et justifiées.

points

Le césium

Le césium est un élément chimique de symbole Ce et dont le noyau de l'isotope le plus stable a pour symbole $^{133}_{55}\text{Cs}$.

C'est un métal alcalin d'apparence argentée dorée dont le point de fusion de 28 °C est proche de la température ambiante, à laquelle il peut demeurer à l'état liquide par surfusion ; le césium partage cette propriété avec le gallium et le rubidium, le mercure étant le seul métal liquide à température ambiante.

1. Donner la composition d'un atome de césium (isotope le plus stable).

/1

Un atome de césium est composé de :

55 protons car son numéro atomique est 55

78 neutrons car son nombre de masse (nombre de nucléons) est de 133 ($133 - 55 = 78$)

55 électrons car un atome est électriquement neutre et donc possède autant d'électrons que de protons.

2. Calculer la masse d'un atome de césium (isotope le plus stable).

/1

$$m = A \times m_n$$

$$m = 133 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 2,22 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$$

3. Déterminer le symbole du noyau de l'isotope de césium ayant une masse de $m = 2,20 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$.

/1

Un atome ayant une masse de $2,20 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$ possède : $\frac{2,20 \cdot 10^{-25}}{1,67 \cdot 10^{-27}} = 132$ nucléons.

Sachant qu'un isotope possède le même nombre de protons mais pas le même nombre de nucléons, le symbole de l'isotope en question est $^{132}_{55}\text{Cs}$.

points

Le césium se situe dans la même colonne de la classification périodique que le lithium dont le noyau de l'isotope le plus stable a pour symbole ${}^7_3\text{Li}$.

/1

4. Donner la composition d'un atome de lithium (isotope le plus stable).

Un atome de lithium est composé de :

3 protons, 4 neutrons et 3 électrons.

/1

5. Ecrire la formule électronique d'un atome de lithium dans son état fondamental.

Li : (K)² (L)¹

/1,5

6. A quelle période appartient l'élément lithium ? Justifier.

L'élément lithium appartient à la 2ème période car ça couche externe est la 2ème couche.

/1,5

7. A quelle colonne appartiennent l'élément lithium et l'élément césium ? Justifier.

L'élément lithium et l'élément césium appartiennent à la première colonne car l'élément Lithium possède 1 électron dans sa couche externe.

/1

8. A quelle famille chimique appartiennent l'élément lithium et l'élément césium ?

L'élément lithium et l'élément césium appartiennent à la famille des alcalins car ils sont dans la première colonne de la classification périodique des éléments.

/1

9. Donner les formules des ions monoatomiques stables que peuvent former le lithium et le césium. Justifier.

L'élément lithium et l'élément césium possèdent 1 électron dans leur couche externe qu'ils vont chercher à céder pour respecter la règle du duet (Lithium) ou de l'octet (Césium).

Ils vont alors former les ions : Li⁺ et Cs⁺

Donnée :

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



Pour les plus rapides et juste pour le plaisir !!!

Ecrire la formule électronique d'un atome de césium dans son état fondamental sachant que l'élément césium se trouve dans la sixième période.

(K)² (L)⁸ (M)¹⁸ (N)¹⁸ (O)⁸ (P)¹