

DEVOIR SURVEILLE – SCIENCES PHYSIQUES

Version 2



Toutes vos réponses doivent être correctement rédigées et justifiées.

points

L'iode

L'iode est un élément relativement rare dans le milieu naturel, de symbole I et dont le noyau de l'isotope le plus stable a pour symbole $^{127}_{53}\text{I}$.

On le trouve essentiellement sous forme diatomique I_2 , correspondant au diiode, solide gris métallique aux vapeurs violettes appelé communément « iode » par abus de langage. Son nom vient du grec $\text{i}\omega\delta\eta\varsigma$ signifiant âcre, en raison de ses vapeurs piquantes et très irritantes.

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

/1

Un atome d'iode est composé de :

53 protons car son numéro atomique est 53

74 neutrons car son nombre de masse (nombre de nucléons) est de 127 ($127 - 53 = 74$)

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

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

/1

$$m = A \times m_n$$

$$m = 127 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 2,12 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$$

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

/1

Un atome ayant une masse de $2,10 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$ possède : $\frac{2,10 \cdot 10^{-25}}{1,67 \cdot 10^{-27}} = 126$ 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 $^{126}_{53}\text{I}$.

points

L'iode se situe dans la même colonne de la classification périodique que le fluor dont le noyau de l'isotope le plus stable a pour symbole ${}^{19}_9\text{F}$.

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

/1

Un atome de fluor est composé de :

9 protons, 10 neutrons et 9 électrons.

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

/1

F : (K)² (L)⁷

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

/1,5

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

7. A quelle colonne appartiennent l'élément fluor et l'élément iode ? Justifier.

/1,5

L'élément fluor et l'élément iode appartiennent à la dix-septième colonne (avant dernière) car l'élément fluor possède 7 électrons dans sa couche externe.

8. A quelle famille chimique appartiennent l'élément fluor et l'élément iode ?

/1

L'élément fluor et l'élément iode appartiennent à la famille des halogènes car ils sont dans l'avant dernière colonne de la classification périodique des éléments.

9. Donner les formules des ions monoatomiques stables que peuvent former le fluor et l'iode. Justifier.

/1

L'élément fluor et l'élément iode possèdent 7 électrons dans leur couche externe. Ils vont chercher à capter un dernier électron pour respecter la règle de l'octet.

Ils vont alors former les ions : F⁻ et I⁻

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 d'iode dans son état fondamental sachant que l'élément iode se trouve dans la cinquième période.

(K)² (L)⁸ (M)¹⁸ (N)¹⁸ (O)⁷