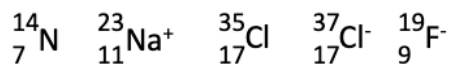


Exercice 1

Déterminer le nombre de protons, neutrons et électrons dans chacun des atomes ou des ions suivants :

Exercice 2

Indiquer le nombre de protons et de neutrons de l'ion de charge +3 qui possède 10 électrons et dont le nombre de masse vaut 27. De quel ion s'agit-il ?

Exercice 3

Indiquer, dans la liste suivante, le(s) niveau(x) d'énergie possible(s) pour un état excité de l'atome d'hydrogène.

- a) +13.6 eV ☐
- b) -13.6 eV ☐
- c) +3.4 eV ☐
- d) -3.4 eV ☐

Exercice 4

Indiquer les énergies possibles pour des photons émis par un ensemble d'atomes d'hydrogène lors du retour d'un électron du niveau $n = 4$ à l'état fondamental.

Exercice 5

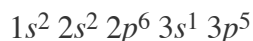
- a) Combien d'électrons d'un atome unique peuvent avoir les nombres quantiques suivants : $n = 5$, $m_l = -3$ en considérant les états activés.
- b) A partir de quel numéro atomique peut-on être sûr qu'il y a *un* électron avec $n = 5$, $m_l = -3$ pour un atome du tableau périodique à l'état fondamental
- c) A partir de quel numéro atomique peut-on être sûr qu'il y a *deux* électrons avec $n = 5$, $m_l = -3$ pour un atome du tableau périodique à l'état fondamental

Exercice 6

Pour l'atome de manganèse, Mn, à l'état fondamental, combien d'électrons sont caractérisés par le nombre quantique magnétique $m_l = +2$

Exercice 7

La configuration électronique d'un atome neutre est la suivante :



Quel est le numéro atomique de cet élément ?

Dans quel état de configuration cet atome se trouve-t-il ?

Combien d'électrons célibataires contient-il dans cette configuration ?

Exercice 8

Indiquer parmi les configurations électroniques suivantes lesquelles décrivent un état fondamental, excité ou interdit

- | | 1s | 2s | 2p |
|----|----------------------|----------------------|--|
| 1. | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow \uparrow \uparrow$ |
| 2. | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow \downarrow \uparrow$ |
| 3. | $\uparrow\downarrow$ | \uparrow | $\uparrow \uparrow\downarrow \uparrow$ |
| 4. | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\uparrow$ | $\uparrow \uparrow \uparrow$ |
| 5. | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow \quad \uparrow$ |

Exercice 9

En considérant l'état fondamental, indiquer le(s)quel(s) des cations suivants possède(nt) plusieurs (au moins deux) électrons célibataires :

- a) Ti^{2+} ☐
- b) Ti^{3+} ☐
- c) Co^{2+} ☐
- d) Zn^{2+} ☐

Exercice 10

Indiquer, dans la liste suivante, les groupes d'électrons possédant 3 nombres quantiques identiques (en considérant l'état fondamental).

Exemple, les deux électrons de He sont dans une orbitale 1s, ils ont en commun 3 nombres quantiques : $n = 1$, $\ell = 0$ et $m_\ell = 0$. Il faut donc cocher la case

- a) les électrons de He ☒
- b) les électrons dans les orbitales p de Ne ☐
- c) les électrons célibataires de Fe^{2+} ☐
- d) les électrons célibataires de Fe^{3+} ☐