

Hoja de ejercicios Unidad 3: El átomo

1- Indica a cuál de estas categorías pertenecen los elementos químicos que se describen en cada apartado: metales alcalinos, alcalinotérreos, metales de transición, halógenos y gases nobles. Cloro.

- a) Elemento de número atómico $Z = 2$.
- b) Elemento con una única capa de electrones.
- c) Elemento de número atómico $Z = 11$.

2- Indica cuál o cuáles de las siguientes configuraciones electrónicas no son posibles y explica por qué.

- a) $1s^2 2s^2 2p^2$
- b) $1s^2 2s^2 2p^6 2d^2$
- c) $1s^2 2s^2 2p^6 4s^2$
- d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$

3- Razona si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos:

- a) En cada orbital tipo d es posible albergar diez electrones.
- b) En el nivel cuántico $n = 3$ hay tres tipos diferentes de orbitales: dos orbitales tipo s, seis orbitales p y diez orbitales d.
- c) A cada elemento representativo de la tabla periódica le corresponde una configuración electrónica de la capa de valencia que no contiene orbitales tipo d, ni tipo f.
- d) El número azimutal que corresponde a los orbitales tipo p puede tener tres valores diferentes, pues la geometría posible de un orbital tipo p es esférica, elíptica y cúbica.

4- Indica cuál o cuáles de los siguientes grupos de tres valores correspondientes, respectivamente, a los números cuánticos n , l y m_l no son permitidos:

- (2, 0, 0)
- (2, 1, 1)
- (2, 2, 0)
- (2, 1, -1)
- (2, 1, 0)
- (2, 1, 2)

5- De los grupos permitidos de números cuánticos anteriores indica cuáles corresponden a orbitales tipo p.

6- La configuración electrónica del ion X^{3+} es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

- a) ¿Cuál es el número atómico y el símbolo de X ?
- b) ¿A qué grupo y período pertenece ese elemento?
- c) ¿Tiene electrones desapareados el elemento X ?

7- Comprueba si estas configuraciones electrónicas acortadas son correctas. En el caso de que sean correctas, indica el grupo y el período del elemento químico al que corresponde y, en caso de que no lo sean, corrígelas.

- a) [Ar] 4s²
- b) [He] 3s² 3p⁴
- c) [Ne] 3s² 2d¹⁰ 3p³
- d) [Kr] 5s² 4d¹⁰ 5p⁴

8- El número de electrones de los elementos *A*, *B*, *C*, *D* y *E* es 2, 9, 11, 12 y 13, respectivamente.

Indica, razonando la respuesta, cuál de ellos:

- a) Es un gas noble.
- b) Es un metal alcalino.
- c) Es el más electronegativo.
- d) Indica el grupo y el período al que pertenece cada uno.

9- Escribe la configuración electrónica acortada de As, S y Cl.

A partir de estas, escribe la configuración electrónica de cada uno de los elementos.

Deduca la carga del ion más estable.

¿Cuál es el gas noble que tiene el mismo número de electrones que cualquiera de los iones anteriores?

10- Escribe las configuraciones electrónicas de los átomos de los siguientes elementos: ¹⁹K, ¹⁵P, ³⁴Se y las de sus iones más estables. ¿Qué criterio has utilizado para responder a la actividad anterior?

11- Dadas las especies químicas Ne y O²⁻, razona la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- a) Ambas especies poseen el mismo número de electrones.
- b) Ambas especies poseen el mismo número de protones.