

Ejercicios de átomo cuántico con solución

1) Escribir las configuraciones electrónicas de los elementos cuyos números atómicos son: 7, 12, 15, 17, 19;

- a) ¿Cuáles pertenecen a un mismo grupo? ¿Por qué?
- b) ¿Cuál sería la fórmula del compuesto formado por átomos del elemento $Z=12$ con el elemento $Z=17$? ¿Qué tipo de enlaces se formarían en ese compuesto? ¿Por qué?
- c) Los átomos del elemento de $Z = 19$ ¿qué tipo de enlace presentarían entre ellos? ¿Por qué?

Solución

2) Responder razonando las respuestas, a las siguientes cuestiones que se plantean, indicando si son verdaderas o falsas:

- a) Los valores (3, 2, 2, +1/2) representan a un electrón situado en un orbital 3d.
- b) A lo largo de un periodo las propiedades químicas de los elementos son semejantes.
- c) La energía de ionización en un periodo aumenta de izquierda a derecha.
- d) La electronegatividad indica la tendencia de un átomo a ceder electrones, por lo que podemos decir que, cuanto mayor sea la electronegatividad de un átomo, mayor será su tendencia a ceder electrones.

Solución

3) Supongamos cuatro elementos del Sistema Periódico, A, B, C y D, cuyos números atómicos son 19, 20, 35 y 36 respectivamente.

- a) Escribe sus configuraciones electrónicas.
- b) Señala y justifica cuál de los elementos presenta mayor afinidad electrónica y cuál presenta la menor energía de ionización (1ª energía de ionización).
- c) Razona el tipo de enlace que se establecerá entre A y C.

Solución

4) Responder razonando las respuestas, a las siguientes cuestiones que se plantean, indicando si son verdaderas o falsas:

- a) La energía de ionización en un periodo aumenta de izquierda a derecha.
- b) Los elementos de un mismo grupo presentan propiedades químicas muy similares pero no iguales, debido a que su configuración electrónica externa varía muy poco de unos a otros.
- c) Si sabemos que el elemento Cl tiene un número atómico $Z = 17$, la configuración electrónica correspondiente al ión Cl^{+3} es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
- d) Un electrón situado en un orbital 3p podría representarse por los siguientes números cuánticos (3, 0, 0, +1/2).

Solución

5) Los números atómicos de tres elementos A, B y C son 12, 16 y 35 respectivamente:

- a) Escribe sus configuraciones electrónicas, e indica de qué elementos se tratan: nombre, símbolo, familia y periodo.
- b) ¿Cuáles serían los iones más estables que se obtendrían a partir de los mismos?
- c) Si comparamos A con B: ¿cuál es más electronegativo?, ¿cuál tiene menor energía de ionización?
- d) Explica qué tipo de enlace se podrá formar entre A y C, y cuál será la fórmula del compuesto resultante.

Solución

6) Dados los elementos A, B y C de números atómicos 19, 17 y 12, respectivamente.

Indicar:

- a) La configuración electrónica de sus respectivos estados fundamentales.
- b) El Grupo de la tabla periódica al que pertenece cada uno de ellos.
- c) El tipo de enlace formado cuando se unen A y B. Razonar la respuesta
- d) El tipo de enlace formado cuando se unen entre si dos átomos de B. Razonar la respuesta.