

Actividad III.1

1. ¿Cuál es la relación más importante entre los elementos de un mismo grupo en la tabla periódica?
2. ¿Cuáles de los siguientes elementos son metales, cuáles no metales y cuáles metaloides?: As, Xe, Fe, Li, B, Cl, Ba, P, I, Si.
3. Compare las propiedades físicas y químicas de los metales y de los no metales.
4. Dibuje un esquema general de una tabla periódica (no se requieren detalles). Indique dónde se localizan los metales, los no metales y los metaloides.
5. ¿Qué es un elemento representativo? Proporcione nombre y símbolo de cuatro elementos representativos.
6. Sin consultar la tabla periódica, escriba el nombre de cada grupo, el nombre y el símbolo de un elemento de cada uno de los siguientes grupos: 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 7A, 8A y de los metales de transición.
7. Indique si los siguientes elementos existen como especies atómicas, como especies moleculares o formando grandes estructuras tridimensionales, en su estado más estable a 25°C y 1 atm y escriba la fórmula empírica o molecular de cada uno: fósforo, yodo, magnesio, neón, carbono, azufre, cesio y oxígeno.
8. A una persona se le proporciona un sólido oscuro, brillante y se le pide que determine si se trata de yodo o de un elemento metálico. Sugiera una prueba que no destruya la muestra, que permita responder correctamente.
9. ¿Qué son los electrones de valencia? Para los elementos representativos, el número de electrones de valencia de un elemento es igual al número del grupo al que pertenece. Demuestre que esto se cumple para los siguientes elementos: Al, Sr, K, Br, P, S, C.
10. Escriba la configuración electrónica externa de: a) los metales alcalinos, b) los metales alcalinotérreos, c) los halógenos, d) los gases nobles.
11. Utilizando los elementos de la primera serie de transición (desde Sc hasta Cu) como ejemplo, muestre las características de las configuraciones electrónicas de los metales de transición.
12. Las configuraciones electrónicas de los iones derivados de elementos representativos siguen un patrón común. ¿En qué consiste ese patrón y cómo se relaciona con la estabilidad de estos iones?
13. ¿Qué significa cuando se dice que dos iones o un átomo y un ion son isoelectrónicos?

14. Proporcione tres ejemplos de iones de metales de la primera serie de transición (desde Sc hasta Cu) cuya configuración electrónica esté representada por el argón como núcleo de gas noble.

15. Defina radio atómico. ¿Tiene un significado preciso el tamaño de un átomo?

16. ¿Cómo cambia el radio atómico: a) de izquierda a derecha a lo largo de un periodo y b) de arriba abajo dentro de un grupo?

17. Defina radio iónico. ¿Cómo cambia el tamaño cuando un átomo se convierte en: a) un anión y b) un catión?

18. Explique por qué, para iones isoelectrónicos, los aniones son mayores que los cationes.

19.

a) Defina afinidad electrónica.

b) Las mediciones de la afinidad electrónica se efectúan en átomos en estado gaseoso. ¿Por qué?

c) La energía de ionización siempre es una cantidad positiva, en tanto que la afinidad electrónica puede ser positiva o negativa. Explique por qué.

20. Explique las tendencias en la afinidad electrónica desde el aluminio hasta el cloro (vea la tabla 8.3).

21. Defina energía de ionización. En general las energías de ionización se miden cuando los átomos están en estado gaseoso. ¿Por qué? ¿Por qué la segunda energía de ionización siempre es mayor que la primera energía de ionización para cualquier elemento?

22. Dibuje un esquema de la tabla periódica y muestre las tendencias de la primera energía de ionización de los elementos en un grupo y en un periodo. ¿Qué tipo de elemento tiene las mayores energías de ionización y qué tipo de elemento tiene las menores energías de ionización?

23. Considere los primeros 18 elementos, del hidrógeno al argón. ¿Esperaría usted que los átomos de la mitad de ellos fueran diamagnéticos y la mitad paramagnéticos? Explique.