



# SISTEMA PERIÓDICO | QUÍMICA 2.º BACH

## EJERCICIOS

ALBA LÓPEZ VALENZUELA

- 1 Escribe las valencias iónicas más estables del Li ( $Z = 3$ ), Ca ( $Z = 20$ ), Al ( $Z = 13$ ), Ne ( $Z = 10$ ), N ( $Z = 7$ ), C ( $Z = 6$ ) y Fe ( $Z = 26$ ).
- 2 [PAU 2006]
  - a) Los únicos elementos de los metales de transición que presentan carga +1 en sus iones son: Cu, Ag y Au. Explicar este hecho.
  - b) Justificar el hecho de que la covalencia del flúor sea 1 y la del cloro pueda ser 1, 3, 5 y 7.  
*Números atómicos: Cu=29, Ag=47, Au=79, F=9, Cl=17*
- 3 ¿Cuál es el elemento cuyo ion dipositivo tiene como configuración:  $[\text{Kr}] 4d^6$ ? Nombra dos elementos con propiedades similares.
- 4 Los puntos de fusión del cloro ( $\text{Cl}_2$ ) y del yodo ( $\text{I}_2$ ) son  $-101^\circ\text{C}$  y  $113.5^\circ\text{C}$ , y sus puntos de ebullición son  $-34.6^\circ\text{C}$  y  $184.4^\circ\text{C}$ , respectivamente. Con estos datos estima el punto de fusión y el de ebullición del bromo ( $\text{Br}_2$ ).  
*Solución:  $T_f = 6.25^\circ\text{C}$ ;  $T_{eb} = 74.9^\circ\text{C}$*
- 5 Dados los siguientes elementos: F, O, Mg y Na:
  - a) Escribe su configuración electrónica.
  - b) Escribe el ion más estable de cada uno de ellos.
  - c) Ordénalos según radios atómicos y según radios iónicos.
- 6 Dados los siguientes elementos: Br, Ca, P, Rb y Zn. Ordénalos según radios atómicos y escribe el ion más estable de cada uno de ellos.
- 7 Coloca los siguientes átomos en orden creciente de radio atómico: P, Si y N. Usa el sistema periódico.
- 8 Ordena los siguientes elementos por radio atómico: Ba, Cl, Si, O y K.
- 9 Con base en la posición en la tabla periódica, elige el átomo que tenga mayor radio atómico, en cada uno de los siguientes pares : a) Na, Cs ; b) Be, Ba ; c) F, Br.
- 10 Ordena los siguientes elementos según su radio iónico: Ar,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ .
- 11 Ordena los siguientes elementos según su tamaño:  $\text{Li}^+$ ,  $\text{B}^{3+}$ ,  $\text{Be}^{2+}$ ,  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{F}^-$ .
- 12 Indica en cada uno de los siguientes pares, cuál de las dos especies es mayor: a)  $\text{N}^{3-}$  o  $\text{F}^-$  ; b)  $\text{Mg}^{2+}$  o  $\text{Ca}^{2+}$  ; c)  $\text{Fe}^{2+}$  o  $\text{Fe}^{3+}$  ; d) Cl o  $\text{Cl}^-$  ; e) Na o  $\text{Na}^+$  ; f)  $\text{O}^{2-}$  o  $\text{S}^{2-}$  ; g) Au<sup>+</sup> o Au<sup>3+</sup>.
- 13 Ordena los siguientes elementos según su potencial de ionización: F, Mg, Ca y Cs.
- 14 a) ¿Cuál de estos átomos debería tener la primera energía de ionización menor, el oxígeno o el azufre?  
b) ¿Qué átomo debería tener la segunda energía de ionización mayor, el Li o el Be?
- 15 La primera y segunda energías de ionización del K son 419 kJ/mol y 3052 kJ/mol, y las del Ca son 590 kJ/mol y 1145 kJ/mol. Compara los valores y comenta las diferencias.
- 16 Dos átomos tienen las siguientes configuraciones electrónicas:  $1s^2 2s^2 2p^5$  y  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ . La primera energía de ionización de uno es 2080 kJ/mol y la del otro 496 kJ/mol. Asigna cada valor a cada una de las configuraciones y justifica la respuesta.
- 17 De las siguientes parejas de elementos di cuál tiene mayor energía de ionización razonando la respuesta: Na-Cl; Te-S; P-S; Al-Mg.
- 18 Compara los siguientes elementos: Rb, Sr, Ca y Ti con respecto a las propiedades siguientes: a) radio atómico, b) potencial de ionización.

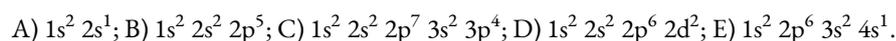
- 19 [Grados en Química y Enología, UNEX] ¿Por qué las energías de ionización de los gases He, Ne y Ar decrecen al incrementar el número atómico? Señala la respuesta correcta.
- Existe mayor apantallamiento y los electrones de valencia están más lejos del núcleo.
  - El radio atómico es mayor aunque la carga nuclear sea idéntica.
  - Porque se hacen más inertes (menos reactivos) al aumentar el número atómico.
  - Esta premisa es falsa, las energías se incrementan con el número atómico.
- 20 [Grados en Química y Enología, UNEX] Las cuatro primeras energías de ionización del boro son 799, 2420, 3660 y 25 000 kJ/mol. Construya una gráfica con estos valores. Explique por qué existe un salto tan brusco entre el tercer y cuarto potencial de ionización.
- 21 Tres elementos tienen de números atómicos 19, 35 y 54:
- Escribe su configuración electrónica e indica el grupo y periodo al que pertenecen.
  - ¿Quién tiene mayor afinidad electrónica? ¿Y menor potencial de ionización?
- 22 Explica por qué la primera afinidad electrónica del azufre es  $-200$  kJ/mol, pero la segunda afinidad electrónica es  $649$  kJ/mol.
- 23 Dadas las siguientes configuraciones electrónicas: 1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ ; 2)  $1s^2 2s^2 2p^5$ ; 3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ; 4)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ .
- ¿Cuáles son los elementos representativos?
  - ¿Qué elemento tiene mayor carácter metálico?
  - ¿Cuál es el más electronegativo?
- 24 Respecto a los elementos de números atómicos 14, 35, 38 y 42, se pide: a) ¿A qué grupo y periodo pertenece cada uno?; b) Indica los que tienen carácter metálico o no lo tienen; c) Ordénalos por electronegatividades crecientes.
- 25 ¿Cuáles de los átomos e iones siguientes son isoelectrónicos? Di cuáles presentan carácter magnético y cuáles no:  $N^{3-}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $K^+$ , Fe.
- 26 Ordena por orden creciente de radio atómico, energía de ionización, electroafinidad y carácter metálico: Te, Bi, Sb.
- 27 Dados los elementos con  $Z = 11, 14, 35, 38$  y  $54$ , contesta: a) ¿Qué estados de oxidación son los más frecuentes para cada uno? b) ¿Cuál es el más electronegativo y el más electropositivo?
- 28 [Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, UNEX] a) Escribe la configuración electrónica de los iones  $Cl^-$  ( $Z = 17$ ) y  $K^+$  ( $Z = 19$ ).
- Razona cuál de los dos iones tendrá mayor radio atómico.
  - Razona cuál de los dos elementos neutros tendrá mayor energía de ionización.

..... **SELECTIVIDAD** .....

- 1 [EBAU Extremadura 2020] Los elementos A, B, C y D tienen los números atómicos 19, 25, 31 y 35, respectivamente.
- Para cada elemento, escribir su configuración electrónica e indicar el número de electrones del último nivel.
  - Indicar el grupo y nivel al que pertenecen los cuatro elementos.
  - Justificar el orden creciente de radio atómico y electronegatividad.

*Puntuación máxima por apartado: a) 0.80 puntos; b) 0.40 puntos; c) 0.80 puntos*

- 2 [EBAU Extremadura 2019] Dadas las siguientes configuraciones electrónicas:



- Indicar, razonadamente, qué configuraciones son imposibles y cuál representa un estado excitado.
- De las configuraciones posibles, indicar el grupo y nivel del elemento.
- Para las configuraciones posibles, razonar, cuál será el ion más probable.

*Puntuación máxima por apartado: a) 1 punto; b) 0.75 puntos; c) 0.75 puntos*

- 3 [EBAU Cantabria 2020] Dadas las configuraciones electrónicas de los átomos A:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  y B:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^1$ ; explica cada una de las siguientes afirmaciones e indica si alguna de ellas es falsa.
- a) [0,5 PUNTOS] La configuración B corresponde a un metal de transición.
  - b) [0,5 PUNTOS] A y B son átomos de elementos diferentes.
  - c) [0,5 PUNTOS] Para pasar de la configuración A a la B se necesita suministrar energía.
  - d) [0,5 PUNTOS] La configuración de A corresponde a un estado fundamental.