



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. ¿Cuál es el elemento cuyo ion dipositivo tiene como configuración: $[\text{Kr}] 4d^6$? Nombra dos elementos con propiedades similares.
3. Los puntos de fusión del cloro (Cl_2) y del yodo (I_2) son -101°C y 113.5°C , y sus puntos de ebullición son -34.6°C y 184.4°C , respectivamente. Con estos datos estima el punto de fusión y el de ebullición del bromo (Br_2).
Solución: $T_f = 6.25^\circ\text{C}$; $T_{eb} = 74.9^\circ\text{C}$
4. 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.
5. 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.
6. Coloca los siguientes átomos en orden creciente de radio atómico: P, Si y N. Usa el sistema periódico.
7. Ordena los siguientes elementos por radio atómico: Ba, Cl, Si, O y K.
8. 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.
9. Ordena los siguientes elementos según su radio iónico: Ar, Cl^- , Ca^{2+} , K^+ .
10. Ordena los siguientes elementos según su tamaño: Li^+ , B^{3+} , Be^{2+} , O^{2-} , F^- .
11. Indica en cada uno de los siguientes pares, cuál de las dos especies es mayor: a) N^{3-} o F^- ; b) Mg^{2+} o Ca^{2+} ; c) Fe^{2+} o Fe^{3+} ; d) Cl o Cl^- ; e) Na o Na^+ ; f) O^{2-} o S^{2-} ; g) Au^+ o Au^{3+} .
12. Ordena los siguientes elementos según su potencial de ionización: F, Mg, Ca y Cs.
13. 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?
14. 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.
15. 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.
16. De las siguientes parejas de elementos di cuál tiene mayor energía de ionización razonando la respuesta: Na-Cl; Te-S; P-S; Al-Mg.
17. Compara los siguientes elementos: Rb, Sr, Ca y Ti con respecto a las propiedades siguientes: a) radio atómico, b) potencial de ionización.
18. **[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.
 - a) Existe mayor apantallamiento y los electrones de valencia están más lejos del núcleo.
 - b) El radio atómico es mayor aunque la carga nuclear sea idéntica.
 - c) Porque se hacen más inertes (menos reactivos) al aumentar el número atómico.
 - d) Esta premisa es falsa, las energías se incrementan con el número atómico.

19. [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.
20. 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?
21. Explica por qué la primera afinidad electrónica del azufre es -200 kJ/mol, pero la segunda afinidad electrónica es 649 kJ/mol.
22. 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?
23. 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.
24. ¿Cuáles de los átomos e iones siguientes son isoelectrónicos? Di cuáles presentan carácter magnético y cuáles no: N^{3-} , Mg^{2+} , Cl^- , K^+ , Fe.
25. Ordena por orden creciente de radio atómico, energía de ionización, electroafinidad y carácter metálico: Te, Bi, Sb.
26. 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?
27. [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**

28. [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

29. [EBAU Extremadura 2019] Dadas las siguientes configuraciones electrónicas:

A) $1s^2 2s^1$; B) $1s^2 2s^2 2p^5$; C) $1s^2 2s^2 2p^7 3s^2 3p^4$; D) $1s^2 2s^2 2p^6 2d^2$; E) $1s^2 2p^6 3s^2 4s^1$.

- 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

30. [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.
- [0,5 PUNTOS] La configuración B corresponde a un metal de transición.
 - [0,5 PUNTOS] A y B son átomos de elementos diferentes.
 - [0,5 PUNTOS] Para pasar de la configuración A a la B se necesita suministrar energía.
 - [0,5 PUNTOS] La configuración de A corresponde a un estado fundamental.