

**13. SISTEMA PERIÓDICO**

13.1 ¿Cuál de los siguientes átomos tiene la primera energía de ionización más alta?

- a) Be
- b) He
- c) N
- d) Ne
- e) B

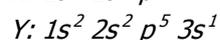
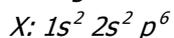
(O.Q.N. Navacerrada 1996) (O.Q.L. Sevilla 2004) (O.Q.L. Extremadura 2005)

13.3. ¿Cuál de los siguientes pares de especies químicas son isoelectrónicas?

- a) Ne y Ar
- b) F<sup>-</sup> y Cl<sup>-</sup>
- c) Ne y F<sup>-</sup>
- d) Na<sup>+</sup> y K<sup>+</sup>
- e) Na<sup>+</sup> y Na

(O.Q.N. Navacerrada 1996) (O.Q.L. Sevilla 2004) (O.Q.L. Almería 2005)

13.4. Dadas las siguientes configuraciones electrónicas de átomos neutros:



- a) La configuración de Y corresponde a un átomo de sodio.
- b) Para pasar de X a Y se consume energía.
- c) La configuración de Y representa a un átomo del tercer periodo.
- d) Las configuraciones de X e Y corresponden a diferentes elementos.
- e) La energía para arrancar un electrón es igual en X que en Y.

(O.Q.N. Ciudad Real 1997) (O.Q.L. Almería 2005)

13.5. El número atómico del Fe es 26. Si el Ru está exactamente debajo del Fe en la tabla periódica, el ion Ru (II) tiene una configuración periódica:

- a) d<sup>9</sup>
- b) d<sup>7</sup>
- c) d<sup>8</sup>
- d) d<sup>5</sup>
- e) d<sup>6</sup>

(O.Q.N. Ciudad Real 1997)

13.6. ¿Cuál de los siguientes átomos tiene la primera energía de ionización más baja?

- a) Ne
- b) F
- c) He
- d) Li
- e) O

(O.Q.N. Ciudad Real 1997)

**12.5. Señale la proposición correcta:**

- a) Los potenciales de ionización sucesivos de un átomo son cada vez menores.
- b) Un átomo que en su estado fundamental, el valor máximo del número cuántico es  $n = 3$ , no puede tener más de 18 electrones.
- c) En un átomo hidrogenoide (un sólo electrón), la energía del electrón en el orbital con  $n = 2$ ,  $l = 0$  es menor que la energía en el orbital con  $n = 2$  y  $l = 1$ .
- d) El primer potencial de ionización de un átomo con  $n$  electrones es siempre menor que el de un átomo con  $(n+1)$  electrones.
- e) Para un átomo hidrogenoide, la energía del electrón en un orbital con  $n = 1$  y  $l = 0$ , es la mínima que puede tener.

(O.Q.N. Burgos 1998) (O.Q.L. Extremadura 2005)

**13.7. Para la especie iónica  $O^-$ , se puede afirmar que:**

- a) Su número atómico es el mismo que el del elemento situado a continuación en el mismo período de la tabla periódica.
- b) Su configuración electrónica será igual a la del elemento que le sigue en el mismo período.
- c) Tiene dos electrones desapareados.
- d) Su número másico es el mismo que el del elemento que le sigue en el mismo período.
- e) No tiene propiedades paramagnéticas.

(O.Q.N. Burgos 1998) (O.Q.L. Baleares 2002)

**13.8. Un elemento con configuración electrónica externa  $ns^2$ :**

- a) No puede conducir bien la corriente eléctrica puesto que no tiene electrones desapareados.
- b) Puede conducir la corriente eléctrica porque la banda  $ns^2$  solapa con bandas superiores.
- c) Si no solapa con bandas superiores, su conductividad eléctrica disminuye con la temperatura.
- d) Conducirá bien el calor pero no la electricidad.
- e) Es un halógeno y por tanto no es un buen conductor.

(O.Q.N. Burgos 1998) (O.Q.N. Tarazona 2003)

**13.10. ¿Cuál de los siguientes elementos tiene el segundo potencial de ionización más bajo?**

- a) Na
- b) O
- c) Ca
- d) K
- e) Ne

(O.Q.N. Burgos 1998)

**13.11. ¿En cuál de los siguientes pares hay un cambio en la tendencia periódica del potencial de ionización?**

- a) O – F
- b) F – Ne
- c) Be – B
- d) Cl – Ar
- e) C – N

(O.Q.N. Burgos 1998)

**13.12. Si la primera energía de ionización del helio es 2,37 MJ/mol, la primera energía de ionización del neón en MJ/mol es:**

- a) 2,68
- b) 0,11
- c) -2,68
- d) 2,37
- e) 2,08

(O.Q.N. Almería 1999)

**13.13. ¿Cuál de los siguientes átomos tiene la primera energía de ionización más baja?**

- a) B
- b) N
- c) O
- d) Ne

e) Be

(O.Q.N. Almería 1999)

13.14. Los sucesivos potenciales de ionización de un elemento (en eV) son:

$$8,3; 25,1; 37,9; 259,3$$

Señale la proposición correcta:

- a) La configuración electrónica externa del elemento es  $ns^1$ .
- b) La configuración electrónica externa del elemento es  $ns^2 2p^1$ .
- c) El elemento pertenece al grupo 4 del sistema periódico.
- d) El elemento pertenece al grupo de los alcalinotérreos.
- e) No pertenece a ninguno de los grupos anteriores.

(O.Q.N. Almería 1999)

13.15. Dadas las siguientes configuraciones de átomos neutros:

$$X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$$

$$Y: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^1$$

- a) La energía para arrancar un electrón es igual en X que en Y.
- b) Las configuraciones de X e Y corresponden a diferentes elementos.
- c) La configuración de Y representa a un metal de transición.
- d) Para pasar de X a Y se consume energía.
- e) La configuración de Y corresponde a un átomo de aluminio.

(O.Q.N. Almería 1999)

13.16. Del elemento químico de configuración electrónica:

$$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$$

Se puede confirmar que:

- a) Es un metal.
- b) Forma un catión monovalente.
- c) Presenta tres valencias covalentes y una iónica.
- d) Forma con el hidrógeno un compuesto monovalente que disuelto en agua da pH ácido.
- e) Forma moléculas triatómicas.

(O.Q.N. Murcia 2000)

13.17. Las primeras cinco energías de ionización (en eV) para un cierto elemento son:

$$7,6; 15,0; 80,1; 109,3; 141,2$$

La configuración electrónica más probable de este elemento es:

- a)  $s^1$
- b)  $s^2$
- c)  $s^2 p^3$
- d)  $s^2 d^2$
- e)  $s^2 p^3 d^3$

(O.Q.N. Barcelona 2001)

13.18. ¿Cuál de las siguientes especies químicas tiene menor radio?

- a)  $Mn^{7+}$
- b)  $Ca^{2+}$
- c) Ar
- d)  $S^{2-}$
- e)  $Cl^-$

(O.Q.N. Barcelona 2001)

13.19. Los iones  $Cl^-$  y  $K^+$ :

- a) Poseen el mismo número de electrones.
- b) Poseen el mismo número de protones.
- c) Son isótopos.
- d) El ion  $K^+$  es mayor que el ion  $Cl^-$ .
- e) Tienen propiedades químicas semejantes.

(O.Q.N. Barcelona 2001) (O.Q.L. Almería 2005)

13.20. ¿Cuál de los siguientes elementos producirá el efecto fotoeléctrico con una longitud de onda más larga?

- a) K
- b) Rb
- c) Mg
- d) Ca
- e) Li

(O.Q.N. Oviedo 2002)

13.22. ¿Cuál de los siguientes elementos es diamagnético?

- a) H
- b) Li
- c) Be
- d) B
- e) C

(O.Q.N. Oviedo 2002)

13.23. ¿A cuál de las siguientes especies químicas cabe asignarle un menor radio iónico?

- a)  $O^{2-}$
- b)  $F^{-}$
- c)  $Na^{+}$
- d)  $Mg^{2+}$
- e)  $Al^{3+}$

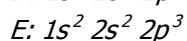
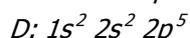
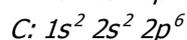
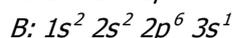
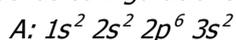
(O.Q.N. Oviedo 2002) (O.Q.L. Murcia 2001)

13.24. Para los siguientes elementos: Na, P, S y Cl, se puede afirmar:

- a) El de menor energía de ionización es el Cl.
- b) El de mayor afinidad electrónica es Na.
- c) El más oxidante es el Cl.
- d) El más reductor es el S.
- e) El que tiene mayor radio atómico es el Cl.

(O.Q.N. Tarazona 2003)

13.25. Dadas las configuraciones electrónicas de los siguientes átomos:



- a) El menor potencial de ionización corresponde al elemento E.
- b) La mayor afinidad electrónica corresponde al elemento B.
- c) El elemento más electronegativo es D.
- d) El elemento de mayor carácter metálico es A.
- e) El elemento con mayor radio iónico es A.

(O.Q.N. Tarazona 2003)

---

13.28. La estructura electrónica  $3s^2 3p^4$ , corresponde a:

- a) Un elemento del segundo periodo.
- b) Un elemento de transición.
- c) Un elemento del bloque p.
- d) Un elemento del grupo 3.
- e) Un elemento alcalinotérreo.

(O.Q.N. Valencia de D. Juan 2004)

---

13.29. La carga nuclear efectiva del sodio es:

- a)  $< 11$  y  $> 10$
- b)  $< 10$  y  $> 9$
- c)  $< 3$  y  $> 1$
- d)  $< 1$  y  $> 0$
- e) 0

(O.Q.N. Luarca 2005)

---

13.31. ¿Cuál de las siguientes especies isoelectrónicas tiene mayor radio?

- a) Ne
- b)  $F^-$
- c)  $Mg^{2+}$
- d)  $Na^+$
- e)  $O^{2-}$

(O.Q.N. Luarca 2005)

---

13.32. De las siguientes proposiciones, referentes a los elementos del grupo de los metales alcalinotérreos, se puede afirmar que:

- a) Todos forman con facilidad cationes de carga variada,  $M^+$ ,  $M^{2+}$ ,  $M^{3+}$ , que existen en disolución acuosa de muchos compuestos iónicos.
- b) Los iones  $Mg^{2+}$  tienen un gran poder reductor que se utiliza en la protección catódica del hierro.
- c) El berilio es el que tiene mayor facilidad para formar cationes  $M^{2+}$ .
- d) Los potenciales normales de reducción son grandes y negativos por lo que se comportan como agentes reductores.
- e) Todos reaccionan violentamente con el agua a temperatura ordinaria.

(O.Q.N. Luarca 2005)

---

13.33. De las siguientes proposiciones, referentes a los elementos del grupo de los halógenos, se puede afirmar que:

- a) Tienen energías de ionización relativamente pequeñas.
- b) Sus puntos fusión son muy bajos y aumentan de forma regular al descender en el grupo.
- c) Todos los halógenos pueden formar compuestos en los que actúan con números de oxidación -1, +1, +3, +5, +7.
- d) Todos los halógenos se comportan como oxidantes muy fuertes.
- e) Todos los halógenos se comportan como reductores muy fuertes.

(O.Q.N. Luarca 2005)

---

13.34. De los siguientes elementos: Na, Mg, Al, S y Cl:

- a) El más reductor es el cloro.
- b) El óxido más básico es el de magnesio.
- c) El más metálico es el aluminio.
- d) El de mayor afinidad electrónica es el cloro.
- e) El más oxidante es el azufre.

(O.Q.N. Vigo 2006)

---

13.35. Si hablamos de tamaños atómicos, elija la opción cuyo orden sea incorrecto.

- a)  $Cs > Fe > He$
- b)  $F^- > Cr^{6+} > Mn^{7+}$
- c)  $Ti > Fe > Zn$
- d)  $Be < Ca < Ba$
- e)  $Na^+ < Ne < F^-$

---

(O.Q.N. Córdoba 2007)

13.36. Cuando se ordenan los siguientes elementos del 2º periodo de la Tabla Periódica, según el orden creciente de su primera energía de ionización, la serie correcta es:

- a) C, N, O, F
- b) C, O, N, F
- c) F, O, N, C
- d) C, N, F, O
- e) C, O, F, N

---

(O.Q.N. Córdoba 2007)

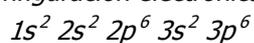
13.37. Indique en qué apartado se hace una asociación incorrecta entre configuración electrónica de los últimos orbitales y átomo, grupo o periodo:

- a) Elementos de transición      ns (n-1)d np
- b) Cu metálico                      4s<sup>1</sup> 3d<sup>10</sup>
- c) Lantano                              6s<sup>2</sup> 4f<sup>1</sup>
- d) Actinio                                6d<sup>1</sup> 7s<sup>2</sup>
- e) Cr metálico                        4s<sup>1</sup> 3d<sup>5</sup>

---

(O.Q.N. Córdoba 2007)

13.38. La configuración electrónica:



no puede corresponder a la siguiente especie química:

- a) <sup>18</sup>Ar
- b) <sup>20</sup>Ca<sup>2+</sup>
- c) <sup>17</sup>Cl<sup>-</sup>
- d) <sup>16</sup>S<sup>2+</sup>
- d) <sup>16</sup>S<sup>2-</sup>

---

(O.Q.L. Madrid 2003) (O.Q.L. Murcia 1998)

13.39. Del elemento de número atómico  $Z = 35$ , se puede afirmar que:

- a) Es un metal.
- b) Forma un catión monovalente ya que tiene cinco electrones en la capa exterior (de valencia).
- c) Tiene una electronegatividad mayor que la de los elementos que están por encima en su mismo grupo.
- d) Tiene siete electrones en la capa exterior (de valencia).

---

(O.Q.L. Madrid 2003)

13.40. El orden creciente de la primera energía de ionización para los elementos:

$N (Z = 7)$ ,  $Ne (Z = 10)$ ,  $Na (Z = 11)$  y  $P (Z = 15)$  es:

- a)  $Na < P < N < Ne$
- b)  $N < Na < P < Ne$
- c)  $Na < N < P < Ne$
- d)  $P < Na < Ne < N$

(O.Q.L. Madrid 2003)

13.41. ¿Cuál de las siguientes especies químicas tiene el radio mayor?

- a) Mg
- b) Na
- c)  $Na^+$
- d)  $Mg^{2+}$

(O.Q.L. Madrid 2004)

13.42. La propiedad que presenta, en conjunto, valores más altos en la familia de los halógenos que en la de los metales alcalinos es:

- a) El punto de fusión.
- b) La afinidad electrónica.
- c) El poder reductor.
- d) La densidad.

(O.Q.L. Madrid 2004)

13.43. Sólo una de las expresiones siguientes es correcta para definir la afinidad electrónica de un elemento, señale cuál:

- a) La energía que libera un elemento en estado gaseoso cuando adquiere un electrón.
- b) La energía que se debe aportar a un elemento para arrancarle un electrón.
- c) La tendencia relativa que tiene un átomo para atraer hacia sí los electrones compartidos con otro átomo.
- d) Una medida de la polaridad de los enlaces covalentes.

(O.Q.L. Madrid 2004)

13.44. Del átomo cuyo número atómico es 33, se puede afirmar todo lo siguiente, excepto:

- a) Tiene los orbitales 3d completos.
- b) Está situado en la cuarta fila de la tabla periódica.
- c) Es un metal de transición.
- d) Si captase tres electrones se convertiría en un anión cuya estructura electrónica sería la de un gas noble.

(O.Q.L. Madrid 2004)

13.45. La estructura electrónica de un elemento es  $1s^2 2s^2 2p^5$ . Indique si tiene:

- a) Elevado potencial de ionización.
- b) Baja electronegatividad.
- c) Baja afinidad electrónica.
- d) Carácter metálico.

(O.Q.L. Madrid 2004)

13.46. Uno de los elementos del sistema periódico presenta los siguientes valores de la energía de ionización (E.I.) en  $kcal \cdot mol^{-1}$ :

$$I_1 = 215,1 \quad I_2 = 420,0 \quad I_3 = 3554$$

¿De qué elemento se trata?

- a) Flúor
- b) Silicio
- c) Berilio
- d) Neón

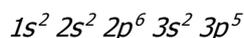
(O.Q.L. Murcia 1996)

13.47. ¿Cuál de las siguientes relaciones entre radios es correcta?

- a)  $R(\text{Cl}) > R(\text{Cl}^-)$
- b)  $R(\text{Na}^+) < R(\text{Na})$
- c)  $R(\text{I}) > R(\text{Cl})$
- d)  $R(\text{Cl}) > R(\text{Na})$

(O.Q.L. Murcia 1996)

13.48. La siguiente configuración electrónica:



corresponde a un átomo de:

- a) Baja energía de ionización.
- b) Un metal de transición.
- c) Elemento del grupo de los halógenos.
- d) Un gas noble.

(O.Q.L. Murcia 1996)

13.49. Indique cuál de las siguientes es correcta:

- a) El ion  $\text{O}^{2-}$  es más electronegativo que el átomo neutro Ne.
- b) El ion  $\text{F}^-$  es más electronegativo que el ion  $\text{Na}^+$ .
- c) El ion  $\text{Na}^+$  es más electronegativo que el ion  $\text{O}^{2-}$ .
- d) Ninguna de las anteriores.

(O.Q.L. Murcia 1996)

13.50. Los iones fluoruro y sodio tienen el mismo número de electrones. Por tanto:

- a) El radio del ion fluoruro es mayor que el radio del ion sodio.
- b) El radio del ion fluoruro es menor que el radio del ion sodio.
- c) El radio del ion fluoruro es igual al radio del ion sodio.
- d) El radio del ion fluoruro es doble del radio del ion sodio.

(O.Q.L. Murcia 1997)

13.51. La segunda energía de ionización de un elemento M es la energía necesaria para:

- a) Arrancar 2 moles de electrones de 1 mol de átomos de M.
- b) Arrancar 1 mol de electrones de 1 mol de iones  $\text{M}^+$ .
- c) Arrancar 1 mol de electrones de 1 mol de iones  $\text{M}^{2+}$ .
- d) Introducir 1 mol de protones en 1 mol de iones  $\text{M}^+$ .

(O.Q.L. Murcia 1997)

13.52. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- a) La primera energía de ionización del Ar es mayor que la del Cl.
- b) La afinidad electrónica del F es mayor que la afinidad electrónica del O.
- c) El As es más electronegativo que el Se.
- d) Es más difícil arrancar un electrón del ion sodio ( $\text{Na}^+$ ) que del átomo de neón.

(O.Q.L. Murcia 1997)

13.53. El símbolo Ra:

- a) Se utiliza para expresar abreviadamente al gas noble radón.
- b) Es el nombre genérico de las denominadas tierras raras.
- c) Se le asigna al elemento radio.
- d) No designa a ningún elemento.

(O.Q.L. Murcia 1997)

13.54. Las especies químicas  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{F}^-$ , Ne y  $\text{Na}^+$  son isoelectrónicas. ¿A cuál de ellas debe corresponderle un menor volumen?

- a)  $\text{F}^-$
- b) Ne
- c)  $\text{O}^{2-}$
- d)  $\text{Na}^+$

(O.Q.L. Murcia 1998)

---

13.56. La primera energía de ionización de los átomos de los elementos de un mismo grupo de la Tabla Periódica disminuye a la vez que aumenta el número atómico del elemento. ¿Cuál de los siguientes factores va a influir más en ello?

- a) El aumento del radio atómico.
- b) La disminución de la energía de enlace.
- c) El aumento de la carga nuclear.
- d) El aumento de la masa atómica.

(O.Q.L. Murcia 1998)

---

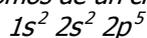
13.57. De las siguientes parejas, ¿en cuál de ellas las dos especies son isoelectrónicas?

- a)  $S^{2-}$  y Fe
- b) K y  $Mg^{2+}$
- c)  $S^{2-}$  y  $Ca^{2+}$
- d)  $Cl^-$  y  $Mg^{2+}$

(O.Q.L. Murcia 1998)

---

13.58. La configuración electrónica de los átomos de un cierto elemento X es:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) X es un elemento de marcado carácter metálico.
- b) X es capaz de formar con facilidad aniones.
- c) X es un elemento de transición.
- d) X puede presentar números de oxidación -1 y +7.

(O.Q.L. Murcia 1998)

---

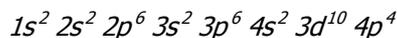
13.59. Las especies químicas  $H^-$  y He:

- a) Reaccionan entre sí para formar HeH.
- b) Son isotópicas.
- c) Son isotónicas.
- d) Son isoelectrónicas.

(O.Q.L. Murcia 1998)

---

13.60. La distribución electrónica:



corresponde:

- a) Al ion  $Ga^+$ .
- b) Al ion  $Br^-$ .
- c) A un átomo de Se, en su estado fundamental.
- d) A un átomo de Hg excitado.

(O.Q.L. Murcia 1999)

---

13.61. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) La configuración electrónica del  $Na^+$  es diferente a la del Ne.
- b) Los iones de los metales de transición tienen todos los orbitales d semiocupados.
- c) El átomo de un elemento alcalino tiene mayor radio que el del halógeno del mismo período.
- d) La configuración electrónica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 5s^1$  corresponde a un metal alcalino del período 5 de la Tabla Periódica en su estado fundamental.

(O.Q.L. Murcia 1999)

---

13.62. La pérdida de un electrón es una:

- a) Desgracia
- b) Pirólisis
- c) Ionización
- d) Protonación

(O.Q.L. Murcia 1999)

13.63. ¿Cuál de los siguientes iones isoelectrónicos tendrá, presumiblemente, un mayor radio iónico?

- a)  $\text{Mn}^{7+}$
- b)  $\text{P}^{3-}$
- c)  $\text{S}^{2-}$
- d)  $\text{Ti}^{4+}$

(O.Q.L. Murcia 1999)

13.64. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) La primera energía de ionización del magnesio es menor que la del sodio.
- b) El radio del ion  $\text{Na}^+$  es mayor que el del ion  $\text{Mg}^{2+}$ .
- c) El radio del ion  $\text{Na}^+$  es igual que el del ion  $\text{Mg}^{2+}$ .
- d) La segunda energía de ionización del sodio es menor que la del magnesio.

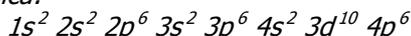
(O.Q.L. Murcia 1999)

13.65. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones, referidas a los elementos que constituyen la Tabla Periódica, es incorrecta?

- a) Las propiedades de los elementos son funciones periódicas de sus números atómicos.
- b) Hay más elementos no metálicos que metálicos.
- c) Hay unos cuantos elementos que tienen propiedades intermedias entre los metales y los no metales.
- d) El comportamiento como metal de un elemento disminuye al ir de izquierda a derecha a lo largo de un período.

(O.Q.L. Murcia 2000) (O.Q.L. Murcia 2001)

13.67. La configuración electrónica:



corresponde a la especie química:

- a) Xe
- b)  $\text{Sr}^+$
- c)  $\text{Rb}^+$
- d)  $\text{Y}^{2+}$

(O.Q.L. Murcia 2000)

13.68. ¿Cuál de los siguientes procesos se producirá con mayor variación de energía?

- a)  $\text{Si}(\text{g}) \longrightarrow \text{Si}^+(\text{g}) + \text{e}^-$
- b)  $\text{Si}^+(\text{g}) \longrightarrow \text{Si}^{2+}(\text{g}) + \text{e}^-$
- c)  $\text{Si}^{2+}(\text{g}) \longrightarrow \text{Si}^{3+}(\text{g}) + \text{e}^-$
- d)  $\text{Si}^{3+}(\text{g}) \longrightarrow \text{Si}^{4+}(\text{g}) + \text{e}^-$

(O.Q.L. Murcia 2001)

13.69. Los átomos de un elemento X tienen en su núcleo 20 protones. Los estados de oxidación más comunes de este elemento deben ser:

- a) 0 y +2
- b) -1, 0 y +1
- c) 0, +1 y +2
- d) 0, +2, +4 y +6

(O.Q.L. Murcia 2001)

13.70. El titanio se usa en aleaciones metálicas y como sustituto del aluminio. La relativa inercia del titanio lo hace también eficaz en la fabricación de prótesis en traumatología. La configuración electrónica del titanio es:

- a) [Ar] 4s<sup>2</sup> 3d<sup>2</sup>
- b) 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 4s<sup>2</sup> 3d<sup>4</sup>
- c) [He] 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 4s<sup>2</sup> 3d<sup>2</sup>
- d) 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 4s<sup>2</sup> 3d<sup>3</sup>

(O.Q.L. Murcia 2001)

13.71. ¿Cuál de los siguientes elementos puede encontrarse en la naturaleza en forma nativa?

- a) Oro
- b) Calcio
- c) Sodio
- d) Cinc

(O.Q.L. Murcia 2001)

13.72. ¿En cuál de los siguientes elementos debe ser menor el valor de la primera energía de ionización?

- a) Mg
- b) Al
- c) Si
- d) P

(O.Q.L. Murcia 2002)

13.73. ¿En cuál de los siguientes elementos será menor el radio atómico?

- a) Mg
- b) Al
- c) Si
- d) P

(O.Q.L. Murcia 2002)

13.75. Considerando los radios de los iones isoelectrónicos S<sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, ¿cuál de las ordenaciones dadas a continuación sería la correcta?

- a) S<sup>2-</sup> = Cl<sup>-</sup> = K<sup>+</sup> = Ca<sup>2+</sup>
- b) Ca<sup>2+</sup> < K<sup>+</sup> < Cl<sup>-</sup> < S<sup>2-</sup>
- c) S<sup>2-</sup> < Cl<sup>-</sup> < K<sup>+</sup> < Ca<sup>2+</sup>
- d) Cl<sup>-</sup> < S<sup>2-</sup> < Ca<sup>2+</sup> < K<sup>+</sup>

(O.Q.L. Murcia 2002)

13.76. Las especies químicas: H (1), He<sup>+</sup> (2) y Li<sup>2+</sup> (3) son isoelectrónicas. Señale cuál será la ordenación correcta de sus radios.

- a)  $R_1 = R_2 = R_3$
- b)  $R_1 > R_2 > R_3$
- c)  $R_2 > R_3 > R_1$
- d)  $R_3 > R_2 > R_1$

(O.Q.L. Murcia 2003)

13.77. P y Q son átomos de distintos elementos situados en el mismo período y que tienen 5 y 7 electrones de valencia, respectivamente. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto a dichos átomos?

- a) P tiene una mayor primera energía de ionización que Q.
- b) Q tiene menor afinidad electrónica que P.
- c) P tiene mayor radio atómico que Q.
- d) El enlace P-Q será apolar.

(O.Q.L. Murcia 2003)

13.78. ¿A qué elemento, de entre los siguientes, le corresponde el menor valor de la segunda energía de ionización?

- a) Na
- b) K
- c) Ar
- d) Mg

(O.Q.L. Murcia 2003)

13.79. Los valores de las cuatro primeras energías de ionización de un elemento químico son: 578, 1817, 2745 y 11578, en  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ . ¿Cuál podría ser dicho elemento?

- a) Na
- b) Mg
- c) Al
- d) P

(O.Q.L. Murcia 2003)

13.80. ¿Cuál de las siguientes estructuras electrónicas le corresponderá a un elemento con número de oxidación máximo de +3?

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

(O.Q.L. Murcia 2003)

13.81. La configuración electrónica de H, He<sup>+</sup> y Li<sup>2+</sup> es  $1s^1$ . Por tanto:

- a) La energía de ionización es la misma para los tres.
- b) El radio de cada uno de ellos es el mismo.
- c) La energía de ionización del Li<sup>2+</sup> es mayor que la de He<sup>+</sup>.
- d) El radio de H es menor que el de Li<sup>2+</sup>.

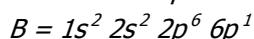
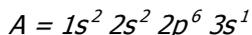
(O.Q.L. Murcia 2004)

13.82. La configuración electrónica externa del As es:

- a)  $4s^2 4p^3$
- b)  $4s^2 4p^5$
- c)  $4s^2 3d^3$
- d)  $5s^2 5p^4$

(O.Q.L. Murcia 2004)

13.83. Dadas las configuraciones electrónicas de los átomos:



podemos asegurar que:

- A y B representan átomos de elementos distintos.
- La energía para arrancar un electrón a B es mayor que para A.
- Se trata de átomos de un mismo elemento y la energía de ionización de A y B es la misma.
- A y B tienen distinta masa atómica.

(O.Q.L. Murcia 2004)

13.84. El litio es un metal blando y ligero. Su estructura electrónica es  $1s^2 2s^1$ . ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- Al formar un enlace toma un electrón para alcanzar la estructura  $1s^2 2s^2$ .
- $2s^1$  representa el electrón de valencia.
- El ion litio es  $1s^2 2s^3$ .
- Su máximo grado de oxidación es +3.

(O.Q.L. Murcia 2004)

13.85. ¿Cuál de los siguientes elementos no es un metal de transición?

- Ru
- Au
- Al
- W

(O.Q.L. Murcia 2004)

13.86. Los metales de transición se caracterizan por:

- Oxidarse fácilmente al aire.
- Ser especialmente dúctiles y maleables.
- Tener los orbitales d parcialmente ocupados con electrones.
- Combinarse rápidamente con el agua.

(O.Q.L. Murcia 2004)

13.87. Considerando el átomo de Ne y el catión  $Mg^{2+}$ :

- Ambos tienen el mismo número de protones.
- Los dos tienen el mismo número de electrones.
- El tamaño del catión  $Mg^{2+}$  es mayor que el del átomo de Ne.
- Ambos tienen el mismo número de electrones que de protones.

(O.Q.L. Murcia 2005)

13.88. La configuración electrónica externa de los átomos de los elementos del grupo 6A es  $ns^2 np^4$ . Señalar la respuesta incorrecta:

- Los números de oxidación del azufre son -2, +2, +4 y +6.
- El oxígeno tiene los mismos números de oxidación que el azufre.
- El oxígeno tiene de número de oxidación -2.
- Oxígeno y azufre son no metales.

(O.Q.L. Murcia 2005)

13.89. Un átomo tiene de número atómico 23. Sería incorrecto decir que:

- Su configuración electrónica externa es  $4s^2 3d^3$ .
- Corresponde a un elemento de transición.
- Tiene 3 electrones desapareados.
- Está situado en el grupo 3B de la tabla periódica.

(O.Q.L. Murcia 2005)

13.90. Señalar la respuesta incorrecta:

- El Ca es un elemento alcalinotérreo del 4º período de la tabla periódica.
- El Si tiene de número atómico 14.
- La configuración electrónica del Cu es  $[Ar] 3d^9 4s^2$ .
- El átomo de Cl es más electronegativo que el de I, y su radio atómico menor que el del azufre.

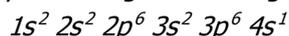
(O.Q.L. Murcia 2005)

13.91. Si estudiamos Química debemos saber que:

- a) El símbolo del fósforo es F y el del flúor Fl.
- b) La tabla periódica actual recoge, ordenadamente, los elementos conocidos y es debida a Dmitri Ivanovich Mendeléiev.
- c) El mercurio, por ser líquido, no es un metal.
- d) Las tierras raras se llaman así porque su comportamiento químico no está dentro de la normalidad.

(O.Q.L. Murcia 2005)

13.92. Si un átomo de cierto elemento posee la siguiente configuración electrónica:



se puede decir que:

- a) Es un metal de transición.
- b) Se encuentra en un estado excitado.
- c) Pierde un electrón con facilidad.
- d) Es más electronegativo que el yodo.

(O.Q.L. Murcia 2006)

12.82. La configuración electrónica del Li en el estado fundamental es  $1s^2 2s^1$  y por tanto:

- a) El Li es un elemento del grupo 2.
- b) Reacciona fácilmente con el cloro.
- c) La energía del orbital 2s en el Li y en H es la misma.
- d) La configuración podría ser  $1s^2 2p^1$  ya que los orbitales 2s y 2p son degenerados.

(O.Q.L. Murcia 2006)

13.93. Señala cuál de las ordenaciones siguientes representa correctamente un aumento creciente de la electronegatividad de los elementos:

- a) Na < Cl < S < O
- b) B < N < C < O
- c) C < N < O < F
- d) N < O Cl < F

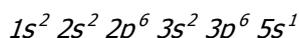
(O.Q.L. Murcia 2006)

13.94. Señale la opción correcta para el orden creciente del radio de los iones:

- a)  $\text{Be}^{2+} < \text{Li}^+ < \text{Na}^+ < \text{K}^+$
- b)  $\text{Be}^{2+} < \text{Na}^+ < \text{Li}^+ < \text{K}^+$
- c)  $\text{Li}^+ < \text{Na}^+ < \text{K}^+ < \text{Be}^{2+}$
- d)  $\text{Na}^+ < \text{K}^+ < \text{Be}^{2+} < \text{Li}^+$

(O.Q.L. Murcia 2006)

13.95. Dada la configuración electrónica de un elemento:



indica la respuesta incorrecta:

- a) Su número atómico es 19.
- b) Se trata de un estado excitado.
- c) Este elemento pertenece al grupo de los metales alcalinos.
- d) Este elemento pertenece al 5º periodo del Sistema Periódico.

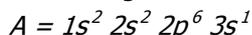
(O.Q.L. Baleares 2002)

13.96. Considerando el átomo de neón y los iones fluoruro y sodio, se puede asegurar que:

- a) Todos tienen el mismo número de protones.
- b) Todos tienen el mismo radio.
- c) El átomo de neón es el de mayor volumen.
- d) El ion fluoruro es el de mayor radio.

(O.Q.L. Baleares 2002)

13.97. Dadas las configuraciones electrónicas de los átomos:



$$B = 1s^2 2s^2 2p^6 6s^1$$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- a) Se necesita menos energía para arrancar un electrón a B que de A.
- b) A y B representan átomos de elementos distintos.
- c) B corresponde a un estado excitado.
- d) Para pasar de A a B se necesita energía.

(O.Q.L. Baleares 2003)

13.98. Ordena los siguientes elementos por orden creciente de energía de ionización:

- a) Rb < Mg < Ca
- b) Rb < Ca < Mg
- c) Ca < Mg < Rb
- d) Mg < Rb < Ca

(O.Q.L. Baleares 2003)

13.99. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- a) El potencial de ionización depende de la carga del núcleo.
- b) El potencial de ionización depende del efecto pantalla.
- c) El potencial de ionización depende del radio.
- d) El segundo potencial de ionización es la energía que se ha de suministrar a un elemento neutro gaseoso para que se convierta en catión divalente.

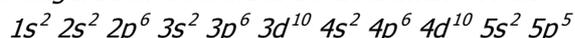
(O.Q.L. Baleares 2004)

13.100. ¿Cuál de los siguientes iones tiene un menor radio?

- a) Ba<sup>2+</sup>
- b) Cl<sup>-</sup>
- c) K<sup>+</sup>
- d) Ca<sup>2+</sup>

(O.Q.L. Baleares 2004)

13.101. La configuración electrónica de un elemento A es:

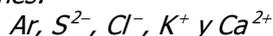


¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas?

- 1) El Sb tiene una energía de ionización menor que el átomo A.
  - 2) El Sn tiene un radio mayor que el átomo A.
  - 3) La energía de ionización del Cl es mayor que la del átomo A.
  - 4) De la combinación del elemento A y el elemento de  $Z = 35$  se obtienen compuestos fundamentalmente iónicos.
  - 5) El elemento A es más electronegativo que el Cl.
- a) 1, 2 y 3
  - b) 2, 3 y 4
  - c) 1, 2 y 5
  - d) 1, 3 y 4

(O.Q.L. Baleares 2004)

13.102. De los siguientes átomos e iones:



Se puede afirmar que:

- a) Todos tienen el mismo radio porque son isoelectrónicos.
- b) Su radio varía en el siguiente orden:  $\text{S}^{2-} > \text{Cl}^- > \text{Ar} > \text{K}^+ > \text{Ca}^{2+}$ .
- c) Su radio varía en el siguiente orden:  $\text{Ca}^{2+} > \text{K}^+ > \text{Ar} > \text{Cl}^- > \text{S}^{2-}$ .
- d) Ninguna de las afirmaciones anteriores es verdadera.

(O.Q.L. Baleares 2005)

13.103. De las siguientes ordenaciones de elementos por orden creciente de electronegatividad, ¿cuál es la correcta?:

- a) Al < N < Rb < F
- b) Rb < N < F < Al
- c) Rb < Al < N < F
- d) F < Al < Rb < N

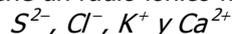
(O.Q.L. Baleares 2006)

13.104. La reacción asociada al potencial de ionización:

- a)  $\text{Mg (g)} + \text{e}^- \longrightarrow \text{Mg}^- \text{ (g)}$
- b)  $\text{Mg (g)} \longrightarrow \text{Mg}^+ \text{ (g)} + \text{e}^-$
- c)  $\text{Mg (s)} \longrightarrow \text{Mg}^+ \text{ (g)} + \text{e}^-$
- d) Ninguna de las anteriores.

(O.Q.L. Baleares 2006)

13.105. ¿Cuál de los siguientes iones tiene un radio iónico menor?:



- a)  $\text{S}^{2-}$ .
- b)  $\text{Cl}^-$ .
- c)  $\text{K}^+$ .
- d)  $\text{Ca}^{2+}$ .

(O.Q.L. Baleares 2007)

13.106. Considerando los elementos Rb, K, F y Br, indica la frase correcta:

- a) El K es del menor potencial de ionización y el Br el de mayor afinidad electrónica.
- b) El Rb y el K tienen el mismo potencial de ionización, y el Br y el F la misma mayor afinidad electrónica.
- c) El K es del menor potencial de ionización y el Br el de menor afinidad electrónica.
- d) El Rb es del menor potencial de ionización y el F el de mayor afinidad electrónica.

(O.Q.L. Baleares 2007)

13.107. ¿Cuál de los siguientes átomos tiene la primera energía de ionización más alta?

- a) Berilio
- b) Oxígeno
- c) Carbono
- d) Neón
- e) Litio

(O.Q.L. Almería 2005)

13.108. Sobre el elemento con una estructura electrónica  $[\text{Ne}] 3s^1$  se puede decir que:

- 1) Es un elemento representativo.
  - 2) Pertenece al grupo de los metales alcalinotérreos.
  - 3) Pertenece al grupo de Cu, Ag y Au.
  - 4) Pertenece al grupo de los metales alcalinos.
- a) Sólo la 1 y 4 son ciertas.
  - b) Sólo la 3 y 4 son falsas.
  - c) Sólo la 2 y 4 son ciertas.
  - d) Sólo la 2 es cierta.

(O.Q.L. Castilla y León 1999)

13.109. Dadas siguientes las afirmaciones, indique cuál es la respuesta correcta:

- 1) La primera energía de ionización es la energía que hay que suministrar a un elemento neutro en el estado sólido para transformarlo en un monocación.
  - 2) La primera energía de ionización es la energía que hay que suministrar a un elemento para que un electrón del estado fundamental pase al estado excitado.
  - 3) La primera energía de ionización es la energía que desprende cuando un elemento capta un electrón.
  - 4) Un elemento con una estructura electrónica externa  $3s^2 3p^3$  pertenece al grupo 14.
- a) Sólo la 1 es cierta.
  - b) Sólo la 3 es cierta.
  - c) Sólo la 4 es cierta.
  - d) Ninguna es cierta.

(O.Q.L. Castilla y León 1999)

13.110. Dadas siguientes las afirmaciones, indique cuál es la respuesta correcta:

- 1) Por regla general, el radio atómico en un periodo disminuye de izquierda a derecha.
  - 2) Por regla general, el radio atómico en un grupo aumenta de arriba hacia abajo.
  - 3) Por regla general, para todo elemento la segunda energía de ionización es mayor que la primera.
  - 4) Por regla general, el radio de  $A^-$  es mayor que el de  $A$ .
- a) Sólo la 1 y 3 son ciertas.
  - b) Sólo la 2 y 3 son ciertas.
  - c) La 1 es falsa y la 2 es cierta.
  - d) Todas son ciertas.

(O.Q.L. Castilla y León 1999)

13.111. Dadas siguientes las afirmaciones, indique cuál es la respuesta correcta:

- 1) En las especies  $H^-$ ,  $He^+$  y  $Li^{2+}$ , el orden de radios es:  $H^- > Li^{2+} > He^+$ .
  - 2) La primera afinidad electrónica del O ( $Z = 8$ ) es mayor que la primera afinidad del N ( $Z = 7$ ).
  - 3) Una estructura electrónica  $ns^1$  representa un alcalino.
  - 4) Una estructura electrónica  $ns^2$  representa un alcalinotérreo.
- a) Sólo la 3 y 4 son ciertas.
  - b) Sólo la 1 es falsa.
  - c) Sólo la 1 es cierta.
  - d) Todas son ciertas.

(O.Q.L. Castilla y León 1999)

13.112. El flúor es el elemento más activo de la familia de los halógenos porque:

- a) En estado fundamental tiene siete electrones de valencia.
- b) Forma moléculas diatómicas.
- c) Presenta número impar de electrones.
- d) Presenta el menor radio atómico.

(O.Q.L. Castilla y León 2002)

13.113. alguna de las siguientes afirmaciones sobre los elementos alcalinotérreos (grupo 2) no es correcta:

- a) Sus óxidos se disuelven en agua para formar hidróxidos.
- b) El radio iónico es mayor que el radio atómico.
- c) El radio atómico aumenta al aumentar el número atómico.
- d) Son elementos muy electropositivos.

(O.Q.L. Castilla y León 2002)

13.114. Según Pauling el carácter iónico de un enlace está relacionado con una de estas respuestas:

- a) La diferencia de electroafinidades entre los átomos que lo constituyen.
- b) La diferencia de electronegatividades entre los átomos que lo constituyen.
- c) El tamaño relativo entre catión y anión.
- d) El potencial de ionización del catión.

(O.Q.L. Castilla y León 2002)

13.115. ¿Cuál de los siguientes conceptos es correcto?

- a) La afinidad electrónica es la energía necesaria para que un elemento capte un electrón.
- b) La afinidad electrónica es la energía desprendida cuando un elemento capta un electrón.
- c) La afinidad electrónica viene dada esquemáticamente por la siguiente notación:  
$$A(g) + e^- \longrightarrow A^-(g) + \text{energía.}$$
- d) La afinidad electrónica de los elementos del grupo 17 (VII A) es negativa.
- e) Un elemento que presente una afinidad electrónica alta presentará, a su vez, un potencial de ionización bajo.

(O.Q.L. Castilla y León 2003) (O.Q.L. Extremadura 2003)

13.116. La estructura electrónica del ion Mo (IV) responde a:

- a) [Kr] 4d<sup>2</sup>
- b) [Kr] 4d<sup>5</sup> 5s<sup>1</sup>
- c) [Kr] 4d<sup>1</sup> 5s<sup>1</sup>
- d) [Kr] 4d<sup>1</sup>

(O.Q.L. Castilla y León 2003)

13.117. ¿Cuál de las siguientes especies químicas tiene menor radio?

- a) Mn<sup>7+</sup> (Z = 25)
- b) Ca<sup>2+</sup> (Z = 20)
- c) Ar (Z = 18)
- d) S<sup>2-</sup> (Z = 16)
- e) Cl<sup>-</sup> (Z = 17)

(O.Q.L. Extremadura 2003)

13.118. Son metales alcalinos:

- a) Na y Mg
- b) K y Ca
- c) Na y Ca
- d) Rb y Mg
- e) Cs y Fr

(O.Q.L. Extremadura 2003)

13.119. ¿Cuál de los siguientes enunciados, relacionados con las propiedades de los elementos de la tabla periódica, es correcto?

- a) El tamaño atómico decrece hacia abajo en un grupo.
- b) El tamaño atómico se incrementa desde el francio en el grupo 1 (IA) hasta el flúor en el grupo 17 (VII A)
- c) El tamaño atómico decrece de izquierda a derecha en un periodo.
- d) Todos los átomos del mismo grupo tienen el mismo tamaño.
- e) Ninguna de las anteriores

(O.Q.L. Extremadura 2003)

13.120. ¿Cuál es la configuración electrónica del flúor en estado fundamental?

- a) 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 4s<sup>1</sup>
- b) 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup>
- c) 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>5</sup>
- d) 1s<sup>2</sup> 1p<sup>6</sup> 2s<sup>1</sup>
- e) 1s<sup>2</sup> 2p<sup>7</sup>

(O.Q.L. Extremadura 2005)