

TEMA 1: ESTRUCTURA DE LA MATERIA

1. Julio 2018 Opción A Cuestión 1

Considere los elementos siguientes: Al, S, Cl y Ca cuyos números atómicos son 13, 16, 17 y 20, respectivamente. Responda las siguientes cuestiones: (0,5 puntos cada apartado)

- Ordene razonadamente los cuatro elementos por orden creciente de su primera energía de ionización.
- Aplicando la regla del octeto, deduzca la fórmula molecular del compuesto formado por S y Cl y discuta la naturaleza del enlace (iónico o covalente) entre ambos átomos.
- Escriba la configuración electrónica de los iones siguientes: Al^{3+} , S^{2-} , Cl^- y Ca^{2+}
- Considerando los iones Cl^- y Ca^{2+} , razone cuál de los dos tendrá un radio iónico mayor.

Sol: a) $\text{Al} < \text{Ca} < \text{S} < \text{Cl}$; b) SCl_2 ; enlace covalente; c) Al^{3+} : $1s^2 2s^2 2p^6$; S^{2-} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$; Cl^- : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$; Ca^{2+} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$; d) son isoelectrónicas: $\text{Cl}^- > \text{Ca}^{2+}$

2. Junio 2018 Opción B Cuestión 1

Dados los elementos A ($Z = 5$), B ($Z = 9$), C ($Z = 11$) y D ($Z = 19$), conteste razonadamente las siguientes cuestiones: (0,5 puntos (0,5 puntos (0,5 puntos (0,5 puntos cada apartado)

- Indique el grupo y período al que pertenece cada uno de los elementos.
- Ordene los elementos propuestos por orden creciente de electronegatividad.
- Ordene los elementos propuestos por orden creciente de su primera energía de ionización.
- Escriba los valores posibles que pueden tomar los cuatro números cuánticos del electrón más externo del elemento D.

Sol: a) A: P2 G13; B: P2 G17; C: P3 G1; D: P4 G1; b) $D < C < A < B$; c) D: P4 G1; b) $D < C < A < B$; d) $(4, 0, 0, \frac{1}{2})$; $(4, 0, 0, -\frac{1}{2})$

3. Julio 2017 Opción A Cuestión 1

Considere los elementos A, B, C y D cuyos números atómicos son 12, 16, 19 y 36. A partir de las configuraciones electrónicas de cada uno de ellos, responda razonadamente las siguientes cuestiones:

- Identifique y escriba la configuración electrónica del ión estable en una red cristalina para cada uno de los átomos de los elementos propuestos. (0,8 puntos)
- Identifique el grupo al que pertenece cada uno de ellos. (0,6 puntos)

c) Ordene los elementos A, B y C por orden creciente de su electronegatividad. (0,6 puntos)

Sol: a) A^{+2} : $1s^2 2s^2 2p^6$; B^{2-} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$; C^+ : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$; D: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$; b) A G2 P3; B G16 P3; C G1 P4; D G18 P4; C < A < B

4. Junio 2017 Opción B Cuestión 1

a) Escriba la configuración electrónica de cada una de las siguientes especies en estado fundamental: S^{2-} , Cl, Ca^{2+} y Fe. (1,2 puntos)

b) Explique, justificando la respuesta, si son ciertas o falsas las afirmaciones siguientes:

b.1) La primera energía de ionización del átomo de azufre es mayor que la del átomo de cloro. (0,4 puntos)

b.2) El radio atómico del cloro es mayor que el radio atómico del calcio. (0,4 puntos)

Datos.- Números atómicos: S = 16, Cl = 17; Ca = 20; Fe = 26.

Sol: a) S^{2-} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$, Cl: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$, Ca^{2+} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ y Fe $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$; b) Falsa; c) Falsa

5. Julio 2016 Opción B Cuestión 1

a) Escriba la configuración electrónica de cada una de las siguientes especies químicas: Ca^{2+} , Cl, Se^{2-} . (0,9 puntos)

b) Explique, justificando la respuesta, si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones:

b 1) La primera energía de ionización del átomo de selenio es mayor que la del átomo de cloro. (0,6 puntos)

b 2) El radio del átomo de calcio es menor que el del átomo de cloro. (0,5 puntos)

Datos- Números atómicos: Cl (17); Ca (20); Se (34).

Sol: a) Ca^{2+} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$, Cl: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$, Se^{2-} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$; b) Falsa y falsa.

6. Junio 2016 Opción B Cuestión 1

Conteste razonadamente, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas: (0,5 puntos cada apartado)

a) El ión K^+ presenta un tamaño mayor que el átomo de K.

b) Los átomos neutros ${}_6C^{12}$ y ${}_6C^{14}$ tienen el mismo número de electrones

c) Un átomo cuya configuración electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ pertenece al grupo de los halógenos (grupo 17).

d) Un conjunto posible de números cuánticos para un electrón alojado en un orbital 3d es (3,2,3,-1/2).

Sol: a) F b) V c) F; d) F

7. Junio 2015 Opción B Cuestión 1

Considere los elementos con número atómico $A = 9$, $B = 10$, $C = 20$ y $D = 35$. Responda razonadamente las siguientes cuestiones: (0,5 puntos cada apartado)

- Justifique si los elementos A, B y C forman algún ión estable e indique la carga de dichos iones.
- Ordene por orden creciente de su primera energía de ionización los elementos A, B y D.
- Identifique el elemento cuyos átomos tienen mayor radio atómico.
- Proponga un compuesto iónico formado por la combinación de dos de los elementos mencionados.

Sol: a) A^- ; B; C^{+2} ; b) $D < A < B$; c) C; d) CaF_2 ; $Ca Br_2$

8. Julio 2015 Opción A Cuestión 1

Considere los elementos A, B y C cuyos números atómicos son 17, 18 y 20, respectivamente. Responda razonadamente las siguientes cuestiones:

- Ordene los tres elementos indicados por orden creciente de la energía de ionización de sus átomos. (0,6 puntos)
- Razone si cada uno de estos elementos forma algún ión estable e indique la carga de dichos iones. (0,6 puntos)
- Deduzca la fórmula molecular del compuesto formado por A y C. ¿Será este compuesto soluble en agua? (0,8 puntos)

Sol: a) $C < A < B$; b) A^- ; C^{+2} ; c) CA_2

9. Junio 2014 Opción A cuestión 1

Considere los elementos Na, P, S, Cl, y explique, justificando la respuesta, si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones:

- El de mayor radio atómico es el cloro.
- El de mayor electronegatividad es el fósforo.
- El de mayor afinidad electrónica es el sodio.
- El ión Na^+ tiene la misma configuración electrónica que el ión Cl^- .

DATOS.- Números atómicos: Na = 11 ; P = 15 ; S = 16 ; Cl = 17 .

Sol: a) F, b) F; c) F; d) F

10. Julio 2014 Opción B; Cuestión 1

Cuatro elementos A, B, C y D tienen números atómicos 2, 11, 17 y 25 respectivamente. Responda a las siguientes cuestiones:

- Escriba la configuración electrónica de cada uno de ellos. (0,8 puntos)
- Explique cuál o cuáles, de los elementos indicados, son metales. (0,6 puntos)
- Defina afinidad electrónica y razone cuál es el elemento, de los indicados, que tiene mayor afinidad electrónica. (0,6 puntos)

Sol: a) A: $1s^2$; B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$; C: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$; D: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$; b) B y D; c) C.

11. Julio 2013; Opción A; Cuestión 1.

Considere los elementos A, B, y C, de números atómicos A=33, B=35, C=38, y responda razonadamente a las siguientes cuestiones: (0,5 pto cada apartado)

- Escriba la configuración electrónica de cada uno de estos elementos.
- Explique cuál será el ión más estable que formará cada uno de estos elementos
- Compare el tamaño atómico de cada elemento con el tamaño de su correspondiente ión más estable.
- Ordene los elementos según el valor creciente de su primera energía de ionización.

Sol: a) A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2 4p^3$ B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2 4p^5$; C: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2 4p^6$; b) A^{3-} ; B^- ; C^{2+} c) $A^{3-} > A$; $B^- > B$; $C^{2+} < C$; d) $I_C < I_A < I_B$

12. Junio 2013; Opción A; Cuestión 1.

Considere los elementos X e Y cuyos números atómicos son 8 y 17, respectivamente, y responda razonadamente a las

cuestiones siguientes: (0,5 puntos cada apartado)

- Escriba las configuraciones electrónicas de cada uno de los elementos X e Y.
- Deduzca la fórmula molecular más probable del compuesto formado por X e Y.
- A partir de la estructura de Lewis del compuesto formado por X e Y, prediga su geometría molecular.
- Explique si la molécula formada por X e Y es polar o apolar.

Sol: a) $1s^2 2s^2 2p^4$; $1s^2 2s^2 2p^5$; b) Cl_2O ; c) y d) tema siguiente

13. Septiembre 2012; Opción B; Cuestión 1.-

Considere los elementos A, B, C y D de números atómicos $A=17$, $B=18$, $C=19$, $D=20$. A partir de las configuraciones electrónicas de estos elementos responda, razonadamente, a las cuestiones siguientes:

- Ordene los elementos A, B, C y D en orden creciente de su primera energía de ionización. (1 punto)
- Escriba la configuración electrónica del ión más estable que formará cada uno de estos elementos. (1 punto)

Sol: a) $IC < ID < IA < IB$; b) $A^-: 3s^2 3p^6$; B ; $C^+: 3s^2 3p^6$; $D^{+2}: 3s^2 3p^6$

14. Junio 2012; Opción A; Cuestión 1.-

Considere los elementos A, B, C y D de números atómicos $A=2$, $B=11$, $C=17$, $D=34$, y responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

- Escriba la configuración electrónica de cada uno de estos elementos e indique el grupo y período al que pertenecen. (1 punto)
- Clasifique cada uno de los elementos en las siguientes categorías: metal, no metal o gas noble. (0,5 puntos)
- Ordene los elementos según valor creciente de su primera energía de ionización. (0,5 puntos)

Sol: a) $A=2: 1s^2$, $B=11: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$, $C=17: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$, $D=34: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$; b) A gas nobles, B metal; C no metal; D no metal; c) $I(B) < I(D) < I(C) < I(A)$

15. Septiembre 2011; Opción B; Cuestión 1.-

Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

- Asigne los valores de los radios atómicos 74, 112 y 160 (en picómetros) a los elementos cuyos números atómicos (Z) son 4, 8 y 12. (1 punto)
- Relacione los valores de la primera energía de ionización 496, 1680 y 2080 (en kJ/mol) con los elementos cuyos números atómicos (Z) son 9, 10 y 11. (1 punto)

Sol: a) $R_C = 160 \text{ pm}$; $R_A = 112 \text{ pm}$; $R_B = 74 \text{ pm}$. b) $I_E = 2080 \text{ kJ/mol}$; $R_D = 1680 \text{ kJ/mol}$; $R_F = 496 \text{ kJ/mol}$;

16. Junio 2011; Opción A; Cuestión 1.-

a) Explique razonadamente, justificando la respuesta, si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones:

- La segunda energía de ionización del helio es más elevada que la primera. (0,6 puntos)
- El radio del ión sodio, Na^+ , es mayor que el radio del ión potasio, K^+ .

(0,6 puntos)

b) Utilice el modelo de estructuras de Lewis para deducir el tipo de enlace nitrógeno-nitrógeno presente en:

b1) N_2H_4 ; b2) N_2F_2 . (0,8 puntos)

Sol: a) V; F; b) tema siguiente

17. Septiembre 2010; Opción A; Cuestión 1.-

Considere los elementos con número atómico, 4, 11, 16 y 17, y responda, razonadamente, a las siguientes cuestiones (0'5 puntos cada una)

a) Nombre cada uno de estos elementos, escriba su configuración electrónica y especifique el número de electrones de la capa de valencia

b) Indique a qué periodo y grupo del sistema periódico pertenece a cada elemento y si es o no un metal.

c) Justifique cual es el elemento más electronegativo y cuál el de menor electronegatividad

d) Explique cuál es el ión más estable formado por cada uno de ellos.

Sol: a) $Z=4$: Be (berilio) $1s^2 2s^2$ (2 electrones) ; $Z=11$; Na (sodio) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ (1 electrón) ; $Z=16$; S (azufre) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ (6 electrones) ; $Z=17$, Cl (clor) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ (7 electrones)

18. Junio 2010; Opción B; Cuestión 1.-

Considere los elementos A, B y C de números atómicos 10, 11 y 12, respectivamente, y responda razonadamente las siguientes cuestiones:

1. Asigne los valores siguientes, correspondientes a la primera energía de ionización, a cada uno de los tres elementos del enunciado: 496 kJ/mol, 738 kJ/mol, 2070 kJ/mol (1 punto)

2. Indique el ión más probable que formarán los elementos B y C, y justifique cuál de ellos tendrá mayor radio iónico. (1 punto)

Sol: 1) $E.I._B = 496$ kJ/mol ; $E.I._C = 738$ kJ/mol ; $E.I._A = 2070$ kJ/mol. 2) $B^+ C^{2+} R_B > R_C$.

19. Septiembre 2009; Bloque 1; Cuestión 1A.-

Considere los elementos X, Y, Z, cuyos números atómicos son 20, 35 y 37, respectivamente. Responda razonadamente a las siguientes cuestiones.

1) Ordene los elementos X, Y, Z, en orden creciente de su energía de ionización. (0,6)

2) Indique el ión más probable que formará cada uno de los elementos anteriores. (0,7)

3) Indique la fórmula empírica más probable del compuesto formado por el elemento X ($Z = 20$) y el elemento Y ($Z = 35$). (0,7)

Sol: $E.I._Z < E.I._X < E.I._Y$; 2) $X^{2+}; Y^-; Z^{+3}$ XY_2 ; $(CaBr_2)$.

20. Junio 2009; Bloque 1; Cuestión 1A.-

Explique razonadamente, justificando la respuesta, si son ciertas las siguientes afirmaciones:

1. Cl_2O es una molécula polar. (0,6)
2. La primera energía de ionización del potasio es menor que la del litio. (0,6)
3. El trióxido de boro, B_2O_3 , es de forma trigonal plana, mientras que el trióxido de fósforo, P_2O_5 , es piramidal. (0,8)

Sol: 1) V; 2) V; 3) V

21. Septiembre 2008; Bloque 1; Cuestión 1A.-

Considere los elementos con números atómicos 4, 11, 17 y 33. Razone y justifique cada uno de los siguientes apartados:

1. Escriba la configuración electrónica, señalando los electrones de la capa de valencia. (0,5)
2. Indique a qué grupo del sistema periódico pertenece y si es o no metal. (0,5)
3. Ordene de mayor a menor los elementos según su electronegatividad. (0,5)
4. ¿Qué estado de oxidación será el más frecuente para cada elemento? (0,5)

Sol: 1) $1s^2 2s^2$ G2 P2; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ G1 P3 ; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ G17 P3; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^3$ G 15 P4; 3) $X_{11} < X_4 < X_{33} < X_{17}$; 4) +2; +1; -1; -3

22. Junio 2008; Bloque 1; Cuestión 1A.-

1) Escribe la configuración de cada una de las siguientes especies en estado fundamental: Cl , P^{3-} , Al^{3+} . (0,9)

2) Ordenar los elementos químicos P, Na, Si, Mg, S, Ar, Al, Cl, según su primera energía de ionización, razona la respuesta. (1,1)

Datos: números atómicos P(15), Na(11), Si(14), Mg(12), S(16), Ar(18), Al(13), Cl(17)

Sol:1) Cl : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$; P^{3-} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ Al^{3+} : $1s^2 2s^2 2p^6$ 2) $I_{\text{Na}} < I_{\text{Al}} < I_{\text{Mg}} < I_{\text{Si}} < I_{\text{S}} < I_{\text{P}} < I_{\text{Cl}} < I_{\text{Ne}}$

23. Septiembre 2007; Bloque 1; Cuestión 1A.-

Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

- 1) Considere los siguientes elementos químicos: Ne, F, Na, Mg y O, ordene los elementos químicos por orden creciente de su primera energía de ionización. (0,7)
- 2) Indique el ión más probable que formarían los elementos anteriormente citados. (0,7)
- 3) Ordene las especies iónicas del apartado anterior por orden creciente de sus correspondientes radios iónicos. (0,6)

Datos: Números atómicos O (8), F (9) Ne (10) Na(11) Mg(12)

Sol: $E.I._{Na} < E.I._{Mg} < E.I._{O} < E.I._{F} < E.I._{Ne}$; 2) O^{2-} ; F^- ; Na^+ , Mg^{+2} ; 3) $Mg^{2+} < Na^+ < F^- < O^{2-}$.

24. Junio 2007; Bloque 1; Cuestión 1A.-

Sean dos elementos A y B cuyos números atómicos son: $Z(A) = 28$; $Z(B) = 35$. Conteste a las siguientes cuestiones:

- 1) Escriba la configuración electrónica del estado fundamental de ambos elementos. (0,5)
- 2) ¿Qué elemento espera que tenga un valor de su primera energía de ionización más elevado? Razone la respuesta. (0,5)
- 3) ¿Qué elemento tiene los átomos más pequeños? Razone la respuesta. (0,5)
- 4) En caso de que los elementos A y B se pudieran combinar para formar un compuesto estable y neutro, ¿cuál es la fórmula que cree más probable para este compuesto? (0,5)

Sol: 1) A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$ B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$; 2) B; 3) B; 4) AB_2

25. Septiembre 2006; Bloque B; Cuestión 2.-

- 1) Explique cuales son las tendencias generales en las variaciones del tamaño atómico y de la primera energía de ionización en un período y en un grupo o familia de la tabla periódica. (0,6)
- 2) Ordene los siguientes elementos según el tamaño creciente de sus átomos, justificando la respuesta: Si, Ne, F, Mg, S, K (0,7)
- 3) Ordene los siguientes elementos según el valor creciente de su primera energía de ionización, justificando las posibles anomalías, en su caso: Al, Ne, P, Mg, S, K. (0,7)

Datos: números atómicos. - F:9, Ne:10; Mg: 12; Al: 13; Si: 14; S: 16, K:

Sol: 1) teoría; 2) radio (Ne) < radio (F) < radio (S) < radio (Si) < radio (Mg) < radio (K).; 3) E.I. (K) < E.I. (Al) < E.I. (Mg) < E.I. (S) < E.I. (P) < E.I. (Ne).

26. Junio 2006; Bloque B; Cuestión 2.-

Responda justificando la respuesta a las siguientes cuestiones:

- 1) Si la configuración electrónica de la capa de valencia de un elemento es $2s^2 3d^{10} 4p^3$, indique a qué período y a qué familia pertenece dicho elemento. ¿Qué estado de oxidación negativo puede tener? (1,0)
- 2) ¿Cuál o cuales de las siguientes combinaciones son conjuntos válidos de números cuánticos, para un electrón de un átomo de carbono en su estado fundamental? Razone la respuesta e indique por qué no son válidas el resto de las combinaciones.

| | m | l | ml | ms |
|------|---|---|----|------|
| b. 1 | 1 | 0 | 1 | 1/2 |
| b. 2 | 2 | 0 | 0 | -1/2 |
| b. 3 | 3 | 2 | -1 | -1/2 |
| b. 4 | 3 | 1 | -1 | 1/2 |

Sol: 1) P4 G 515; N³⁻; 2) b2

27. Septiembre 2005; Bloque B; Cuestión 2.-

La configuración electrónica de un elemento A es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^5$.
Explique razonadamente,

¿cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas?

1. El Sb (Z = 51) tiene energía de ionización menor que el átomo A.
2. El Sn (Z = 50) tiene un radio atómico de ionización menor que el átomo A.
3. La energía de ionización de Cl (Z = 17) es mayor que la del átomo A.
4. De la combinación del elemento A con el elemento de Z = 35 se obtienen compuestos fundamentalmente iónicos.
5. El elemento A es más electronegativo que el elemento Z = 17. (0,4 cada apartado)

Sol: 1: V; 2: F; 3: V; 4: F; 5: F

28. Junio 2005; Bloque B; Cuestión 2.-

Los elementos A, B, C y D tienen números atómicos 12, 14, 17 y 37, respectivamente.

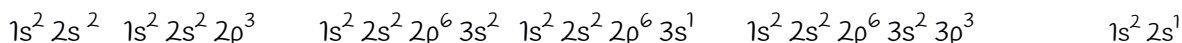
- 1) Escriba la configuración electrónica de A²⁺, B, C⁻ y D. (1,2)
- 2) Indique, justificando cada respuesta, si las siguientes proposiciones referidas a los elementos anteriores A, B, C y D, son verdaderas o falsas:
 - b1) El elemento que tiene radio atómico más pequeño es el (0,2)
 - b2) El elemento D es el que tiene mayor energía de ionización I₁. (0,2)
 - b3) El elemento C es el que tiene mayor afinidad electrónica. (0,2)
 - b4) Cuando se combinan C y D se forma un compuesto molecular. (0,2)

Sol: a) A²⁺: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$; C: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ 2) 1: F; 2: F; 3: V; 4: F



29. Septiembre 2004; Bloque B; Cuestión 1A .-

a) Agrupe las siguientes configuraciones electrónicas en parejas que puedan representar elementos con propiedades químicas similares: (1,0)



b) Indique, justificando cada respuesta, si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas:

I. Los elementos de un mismo grupo tienen el mismo número atómico. (0,25)

II. Los elementos del mismo periodo tienen formulas análogas para sus correspondientes compuestos. (0,25)

III. El número atómico coincide con el número de protones del núcleo, pero no

siempre coincide con el número de electrones de un átomo neutro. (0,25) IV. El volumen del ión óxido, O^{2-} , es superior que el del átomo de neón. (0,25)

Sol: $1s^2 2s^2$ (Be); $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ (Mg);

$1s^2 2s^2 2p^3$ (N); $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ (P);

$1s^2 2s^1$ (Li); $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ (Na);

i: F; ii F; iii F iv V

30. Septiembre 2003; Bloque B; Cuestión 1.-

Los elementos A, B, C y D tienen números atómicos 10, 15, 17 y 20.

- 1) Escribe la configuración electrónica de A, C⁻ y D²⁺ e indica el grupo a que pertenece cada uno de estos elementos. (1,2)
- 2) De los cuatro elementos (neutros) indica, razonando la respuesta, cuál tiene mayor energía de ionización y cuál mayor radio atómico. (0,8)

Sol: A: $1s^2 2s^2 2p^6$; C⁻: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$; D²⁺: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$; 2) A mayor EI; D mayor radio.

31. Junio 2003; Bloque B; Cuestión 1.-

- 1) Ordene razonablemente los elementos A, B y C cuyos números atómicos son 3, 11 y 19 respectivamente, por orden creciente de su energía de ionización. (1,0)
- 2) Ordene razonablemente los elementos D, E y F cuyos números atómicos son 4, 6 y 9 respectivamente, por orden creciente de su radio atómico.

Sol: 1) E.I. (C) < E.I. (B) < E.I. (A); 2) radio (F) < radio (E) < radio (D).

32. Septiembre 2002; Bloque C; Cuestión 1.-

Conteste para cada uno de los siguientes elementos de la tabla periódica: A(Z = 30), B(Z = 35) y C(Z = 1)

- 1) Sus configuraciones electrónicas. (0,3)
- 2) Sus valencias electrónicas. (0,3)
- 3) Para las siguientes combinaciones entre ellos cuáles son posibles y qué tipo de enlace forman: (A con B), (B con B) y (C con B). (0,9)

Sol: A $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$; B $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$; C: $1s^1$; 2) A es + 2; las de B - 1, + 1, + 3, + 5, + 7; C - 1 y + 1; 3) AB₂ iónico; B₂ covalente; covalente ZB

33. Septiembre 2002; Bloque C; Cuestión 4.-

Defina los conceptos de: a) potencial de ionización; b) afinidad electrónica; c) electronegatividad. Explique la relación que existe entre ellos. (1'5 puntos)

Sol: definiciones teoría.

34. Junio 2002; Bloque C; Cuestión 2.-

Ordene, razonando la respuesta, los siguientes elementos: sodio, aluminio, silicio, magnesio, fósforo y cloro según:

- 1) Su poder reductor. (0,5)
- 2) Su carácter metálico. (0,5)
- 3) Su electronegatividad. (0,5)

Sol: 1) Na > Mg > Al > Si > P > Cl; 2) Na > Mg > Al > Si > P > Cl; c) Cl > P > Si > Al > Mg > Na

35. Junio 2000.-

Dados los siguientes conjuntos de números cuánticos para el electrón en el átomo de hidrógeno, indique las combinaciones que no sean posibles, explicando en cada caso el motivo.

- 1) 2, 2, 1, +1/2
- 2) 4, 0, 2, -1/2
- 3) 1, 0, 0, +1/2
- 4) 3, -1, 0, -1/2

Sol: solo la 2 es posible