

## Ejercicios PAU/EBAU sobre átomos y cuántica

### Extraordinaria Julio 2019

- 1) Para las siguientes moléculas: trihidruro de fósforo [*hidruro de fósforo (III)*] y tetrahidruro de silicio [*hidruro de silicio (IV)*] responda, de forma razonada, a las siguientes cuestiones:
- ¿Cuál de estas moléculas presenta una geometría tetraédrica?
  - ¿Cuál de ellas presenta una geometría de pirámide trigonal?
  - ¿Serán polares o apolares? ¿Formarán enlace por puente de hidrógeno?
  - Formule o nombre los siguientes compuestos:
    - trioxidonitrato de plata (*nitrato de plata*),
    - $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,
    - trióxido de dihierro (*óxido de hierro (III)*),
    - $\text{CaCO}_3$ ,
    - $\text{H}_2\text{S}$ .Datos: Números atómicos (Z): P = 15; Si = 14; H = 1.  
Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.
- 2) Un elemento X tiene un número atómico 53 y un número másico de 127.
- Indique el número de protones, neutrones y electrones que posee, así como su configuración electrónica.
  - Justifique cuántos electrones posee en la capa de valencia y su valencia iónica.
  - Formule un posible compuesto del elemento X con sodio (Z=11) y razone si será iónico o covalente.
  - Formule o nombre los siguientes compuestos:
    - $\text{HIO}_3$ ,
    - $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,
    - $\text{NaHCO}_3$4) tetracloruro de plomo (*cloruro de plomo (IV)*),  
5) tetraoxidomanganato de potasio (*permanganato de potasio*)  
Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

### Junio 2019

- 3) Dados los elementos (A) y (B) con números atómicos 19 y 35 respectivamente:
- Escriba la configuración electrónica de cada uno de ellos.
  - Justifique en base a sus configuraciones electrónicas el grupo y periodo al que pertenece cada uno.
  - Razone qué tipo de enlace se formará entre los elementos (A) y (B) y cuál sería la fórmula del compuesto resultante.
  - Nombre o formule los siguientes compuestos:
    - $\text{N}_2\text{O}$
    - $\text{CuCl}_2$
    - Ácido perbrómico [hidrogeno(tetraoxidobromato)]
    - $\text{Fe}(\text{OH})_3$
    - Clorato de potasio (trioxidoclorato de potasio)Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos
- 4) Para las moléculas: clorometano (cloruro de metilo) y sulfuro de hidrógeno (sulfuro de dihidrógeno).
- Escriba sus estructuras de Lewis y razone su geometría molecular.
  - Razone si alguno de estos compuestos formará enlace por puente de hidrógeno.
  - Justifique la polaridad de ambas moléculas.
  - Formule o nombre los siguientes compuestos:
    - $\text{CaCO}_3$
    - $\text{OCl}_2$
    - $\text{H}_2\text{SO}_3$
    - tetrahidruro de estaño (*hidruro de estaño(IV)*)
    - dihidróxido de cadmio (*hidróxido de cadmio*)Datos: Números atómicos(Z): Cl=17; C=6; S=16; H = 1.  
Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

### Extraordinaria Julio 2018

- 1) La configuración electrónica de un elemento es  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$
- ¿Se trata de un metal o un no metal?. ¿A qué grupo y periodo de la tabla periódica pertenece y cuál es su símbolo?
  - Indique dos elementos que tengan mayor energía de ionización que él dentro de su grupo
  - Formule un compuesto iónico y otro covalente en los que intervenga este elemento.
  - Nombre los siguientes compuestos:  $H_2SO_4$  ,  $NaClO_4$  ,  $CuS$  ,  $Fe_2O_3$  ,  $HNO_2$

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

- 2) Dadas las especies químicas tetracloruro de carbono y amoníaco:
- Indique la geometría de las moléculas. Justificar la respuesta
  - Indique el número de pares de electrones no compartidos del átomo central.
  - Justifique la polaridad de las mismas.
  - Nombre los siguientes compuestos:  $K_2Cr_2O_7$  ,  $HClO_4$  ,  $Na_2S$  ,  $Co_2O_3$  ,  $NaNO_2$

Datos:  $Z(C)=6$ ,  $Z(Cl)=17$ ;  $Z(N)=7$ ;  $Z(H)=1$

Puntuación máxima por apartado:0,5 puntos

### Junio 2018

- 3) Si tenemos 2 átomos neutros A y B que tienen, 17 y 20 electrones respectivamente
- ¿Cuáles serán sus configuraciones electrónicas? Señale a que grupo de la tabla periódica pertenecen cada uno de ellos.
  - Indique cuál tendrá una mayor afinidad electrónica y cuál tendrá menor energía de ionización, justificando su respuesta.
  - Escriba una combinación de números cuánticos posibles para el electrón diferenciador de cada uno de ellos.
  - Nombre los siguientes compuestos:

$Na_2HPO_4$  ,  $H_2CO_3$ ,  $HCl$ ,  $FeS$ ,  $H_2SO_3$

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

- 4) a) Represente las estructuras de Lewis de los siguientes compuestos: dióxido de carbono y trifluoruro de fósforo, indicando su geometría.
- b) Indique, para cada una de ellas, si son polares o no justificando su respuesta.
- c) Nombre los siguientes compuestos:

$PCl_3$  ,  $KHCO_3$  ,  $Na_2SO_3$  ,  $HgBr_2$  ,  $HClO_4$

Datos: Números atómicos: C( $Z = 6$ ); O ( $Z = 8$ ); F( $Z = 9$ ); P ( $Z = 15$ )

Puntuación máxima por apartado: a) 1,0 puntos; b) 0,5 puntos; c) 0,5 puntos.

### Extraordinaria Julio 2017

- 5) Un átomo (X) tiene 34 electrones, 34 protones y 45 neutrones y otro átomo (Y) posee 11 electrones, 11 protones y 12 neutrones.
- Calcule el número atómico y másico de cada uno de ellos.
  - Justifique cuál de los dos es más electronegativo.
  - Razone las valencias con las que pueden actuar ambos elementos.
  - Justifique el tipo de enlace que se produce entre X e Y y formule el compuesto resultante.

Puntuación máxima por apartado: a) 0,4 puntos; b) 0,4 puntos; c) 0,4 puntos; c) 0,8 puntos.

- 6) Justifica la geometría de las siguientes moléculas covalentes:
- Bromuro de fósforo (Tribromuro de fósforo).
  - Cloruro de silicio (IV) (Tetracloruro de silicio).
  - Amoníaco (Trihidruo de nitrógeno).
  - Justifique la polaridad de las moléculas anteriores.

Datos: Br( $Z=35$ ); P ( $Z=15$ ); Cl( $Z=17$ ); Si ( $Z=14$ ); N(  $Z=7$ ); H( $Z=1$ )

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos c/u.

### Junio 2017

7) Dados los elementos A y B con números atómicos 14 y 38 respectivamente:

- Escribe la configuración electrónica de cada uno de ellos.
- Justifica en base a sus configuraciones electrónicas el grupo y periodo al que pertenecen cada uno.
- Razona cuál de ellos tendrá menor energía de ionización (potencial de ionización)
- Indica cuál será el ion más estable del elemento B y su configuración electrónica.

8) Para las moléculas: tricloruro de fósforo (cloruro de fósforo (III)) y tetracloruro de silicio (cloruro de silicio (IV))

- Escriba sus estructuras de Lewis e indique el número de pares de electrones no compartidos.
- Prediga la geometría que le corresponderá a cada una de ellas, justificando la respuesta.
- Razona si serán polares o no polares los enlaces P-Cl y Si-Cl
- Justifica la polaridad de ambas moléculas.

Datos: Números atómicos: P=15; Si=14; Cl=17

### Julio 2016

9) Responde de forma razonada a las siguientes cuestiones:

- Indica el número total de protones, neutrones y electrones del ión  $\text{Ca}^{2+}$  ( $Z = 20$  y  $A=44$ ).
- Teniendo en cuenta las configuraciones electrónicas de los elementos: A( $Z=11$ ), B( $Z=9$ ) y C( $Z=8$ ), ¿cuál será el menos electronegativo?
- Qué tipo de enlace se producirá cuando se unen los elementos A y B.

### Junio 2016

10) Responde de forma razonada a las siguientes cuestiones:

- Indica la geometría molecular de los siguientes compuestos: silano (tetrahidruro de silicio); fosfina (trihidruro de fósforo); ácido fluorhídrico (fluoruro de hidrógeno).
  - Indica cuáles son polares y cuáles apolares.
  - ¿Qué compuesto de los anteriores presenta enlace por puente de hidrógeno?
- Datos: Números atómicos Si ( $Z = 14$ ); H( $Z = 1$ ); P ( $Z = 15$ ); F( $Z = 9$ );

### Julio 2015

11) El número de protones presentes en el núcleo de los siguientes elementos es: A (9), B (16), C (17), D (18) y E (19). Indicar, razonando la respuesta, cuál de ellos es:

- Un metal alcalino.
- El más electronegativo.
- El de menor potencial de ionización.
- Un gas noble.

12) Responder, razonando las respuestas, a las siguientes cuestiones:

- Escribir las estructuras de Lewis de las moléculas tricloruro de boro (cloruro de boro) y tricloruro de nitrógeno [cloruro de nitrógeno (III)].
- Indicar cuál será la geometría de cada una de ellas.
- Indicar si estas moléculas son polares o no.
- Teniendo en cuenta las fuerzas intermoleculares, determinar cual tendrá mayor punto de ebullición.

Datos: B( $Z=5$ ), N ( $Z=7$ ), Cl ( $Z=17$ ).

### Junio 2015

- 13) Dados los elementos A ( $Z=8$ ) y B ( $Z=19$ )
- Escribe las configuraciones electrónicas de A y B.
  - Indica el número de electrones que poseen cada uno en la capa de valencia.
  - Justifica el periodo y grupo de la tabla periódica al que pertenecen ambos elementos.
  - Razona cuál tiene menor energía de ionización ( $E_i$ ).
  - Justifica qué tipo de enlace uniría ambos átomos. ¿Qué fórmula le correspondería?

### Julio 2014

- 14) Dadas las siguientes configuraciones electrónicas:  
A:  $1s^2 2s^2$  ; B:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$  ; C:  $1s^2 2s^2 2p^6$
- Responda a las siguientes cuestiones justificando la respuestas:
- Establezca el grupo y período a los que pertenecen A, B y C.
  - Escriba los iones más estables que formarán A y B.
  - Explique qué tipo de enlace se podrá formar entre A y B, y cuál será la fórmula del compuesto resultante.
  - Indique entre A y B quién tendrá un valor mayor de energía de ionización.
- 15) Dadas las siguientes especies: Trifluoruro de fósforo [Fluoruro de fósforo (III)] y Tetrafluoruro de silicio [Fluoruro de silicio (IV)]
- Determine sus geometrías, justificando la respuesta.
  - Señale si los compuesto/s son polares, justificando la respuesta.
- Datos: Números atómicos: P = 15 ; Si = 14; F = 9

### Junio 2014

- 16) En los siguientes compuestos: amoníaco (trihidruro de nitrógeno), clorometano (cloruro de metilo), y difluoruro de berilio (fluoruro de berilio).
- Determina sus geometrías, justificando la respuesta.
  - Justifica si las moléculas serán polares o no (razona las respuestas).
- Datos: Números atómicos: N=7 ; H=1 ; C=6 ; Cl=17 ; Be=4 ; F=9.
- 17) Dados los elementos A y B cuyos números atómicos son 8 y 11 respectivamente. Responda justificando a las siguientes cuestiones:
- Escribe sus configuraciones electrónicas.
  - Indica el número de electrones de valencia de cada uno.
  - En qué periodo y grupo se encuentran cada uno.
  - ¿Qué tipo de enlace se dará entre ellos y cuál será la fórmula del compuesto?

### Julio 2013

- 18) Un átomo (X) tiene 35 electrones, 35 protones y 45 neutrones y otro átomo (Y) posee 20 electrones, 20 protones y 20 neutrones.
- Calcule el número atómico y másico de cada uno de ellos.
  - Justifique cual de los dos es más electronegativo.
  - Razone las valencias con las que pueden actuar ambos elementos.
  - Tipo de enlace que se produce entre X e Y y fórmula del compuesto resultante.
- 19) Para dos elementos, A y B, con números atómicos 12 y 17, respectivamente, indique:
- La configuración electrónica de cada uno de ellos.
  - El elemento de mayor energía de ionización (justifique la respuesta).
  - La fórmula del compuesto que se forma entre ambos elementos y el tipo de enlace que presentan al unirse (justifique la respuesta).

### Junio 2013

20) Si tenemos 3 átomos neutros A, B, y C que tienen 10, 20 y 35 electrones respectivamente.

- ¿Cuáles serán sus configuraciones electrónicas? ¿A qué grupo pertenece cada uno?
- Razona cuál de los tres elementos tendrá una menor electroafinidad
- Justifica quien tendrá una menor energía de ionización.

21) Justifica la geometría de la molécula de  $\text{CO}_2$ . ¿Podemos asegurar que esta molécula será apolar? Razona tu respuesta.

### Septiembre 2012

22) Justifica la geometría de las siguientes especies químicas:  $\text{SH}_2$ ;  $\text{NCl}_3$ ; acetona (propanona)

b) Completa la siguiente tabla señalando si o no en las casillas correspondientes:

Compuesto	Es polar	Es apolar	Forma puente de hidrógeno
$\text{H}_2\text{S}$			
$\text{NCl}_3$			

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

### Junio 2012

23) Indica y explica razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- El número cuántico ( $l$ ) representa la orientación espacial del orbital.
- La configuración electrónica  $1s^2 2s^2 2d^1$  corresponde a un átomo en estado excitado.
- En una familia o grupo de la tabla periódica, la energía de ionización aumenta hacia abajo.
- Todas las moléculas con enlaces polares son polares.

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

### Septiembre 2011

24) Responda razonando la respuesta a las siguientes cuestiones:

a) Indicar la geometría de las siguientes moléculas: tricloruro de boro, fosfina (trihidruro de fósforo) y ácido sulfhídrico (sulfuro de hidrógeno).

Datos: Cl(Z=17); B(Z=5); P(Z=15); H(Z=1); S(Z=16)

b) ¿Cuáles de ellas son polares?

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

25) Responde de forma razonada a las siguientes cuestiones:

a) Indica cuál o cuáles de las siguientes especies químicas presenta un enlace iónico: Ácido clorhídrico (cloruro de hidrógeno); Bromuro de rubidio; Tetracloruro de carbono (cloruro de carbono (IV)).

Datos: H(Z=1); Cl(Z=17); C(Z=6); Rb(Z=37); Br(Z=35)

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

26) Responde razonando la respuesta a las siguientes cuestiones:

b) ¿Por qué el agua es un líquido en condiciones estándar y el sulfuro de hidrógeno es un gas? Explícalo en función de las fuerzas intermoleculares.

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

### Junio 2011

27) Justifica la geometría de las siguientes moléculas covalentes de acuerdo con la teoría de la repulsión entre los pares de electrones de la capa de valencia (TRPECV):

- Bromuro de berilio (Dibromuro de berilio)
- Cloruro de aluminio (Tricloruro de aluminio)
- Cloruro de silicio (IV) (Tetracloruro de silicio)
- Amoníaco (Trihidruro de nitrógeno)

Datos: Br(Z=35); Be (Z=4); Cl(Z=17); Al(Z=13); Si (Z=14); N( Z=7); H(Z=1)

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

### Septiembre 2010 general

28) Responder de forma razonada a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué tipo de enlace se formará entre el elemento A (Z=1) y el elemento B (Z=17)? ¿Será este enlace polar ó apolar?

29) Dados tres elementos del sistema periódico A, B y C de números atómicos 8, 16 y 19, respectivamente:

- Escriba la configuración electrónica de cada uno de ellos.
- Indique el elemento cuyo primer potencial de ionización sea mayor.
- Indique el tipo de enlace formado por los elementos A y B.
- Indique dos propiedades características de los compuestos formados por los elementos A y B.

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

### Junio 2010 general

30) Responda, razonando las respuestas, las cuestiones siguientes:

- ¿Qué tipo de enlace se formará entre el elemento A (Z=17) y el elemento B (Z=20)?
- Indique la geometría del  $\text{BeCl}_2$  y del  $\text{PCl}_3$ . ¿Cuál de las dos moléculas será polar? Be (Z = 4); P (Z = 15) y Cl (Z = 17).
- Escriba el equilibrio de solubilidad del sulfato de bario [tetraoxosulfato (VI) de bario] y obtenga la expresión de la solubilidad en función del producto de solubilidad,  $K_{ps}$ .

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

### Junio 2010 específica

31) a) Justifique la geometría de las siguientes moléculas covalentes a partir del modelo de repulsión entre los pares de electrones de la capa de valencia (RPECV):

- $\text{BeF}_2$
- $\text{BCl}_3$
- $\text{CCl}_4$

Datos: Be (Z = 4); F (Z = 9); B (Z = 5); Cl (Z = 17); C (Z = 6).

b) Justifique si es posible o no que existan electrones con los siguientes números cuánticos:

- (3, -1, 1, -1/2); b) (3, 2, 0, 1/2); c) (2, 1, 2, 1/2); d) (1, 1, 0, -1/2)

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

### Septiembre 2009

32) A partir de las series de números cuánticos siguientes:

- a) (1, 0, 0, 1/2) b) (1, 1, 0, 1/2) c) (1, 1, 0, -1/2) d) (2, 1, -2, 1/2) e) (2, 1, -1, 1/2)

Responde:

- Cuáles son posibles, y cuáles son imposibles, en este último caso comenta por qué no son posibles para representar el estado de un electrón.

- b) En qué tipo de orbital atómico estarían situados los electrones de aquellas series que son posibles.

33) Un átomo X tiene la configuración electrónica siguiente:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ .

Explica razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- d) X se encuentra en un estado excitado;
- e) X pertenece al grupo de los metales alcalinos;
- f) X pertenece al 4º periodo del sistema periódico;
- g) X tiene poca tendencia a ceder el electrón de su última capa cuando se une con otro átomo muy electronegativo como el cloro.

#### Junio 2009

34) Indica y explica razonadamente si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas

- a) La siguiente combinación de números cuánticos es posible para el electrón de un átomo:  $(2, 0, 1, \frac{1}{2})$ .
- b) El radio de un átomo neutro de oxígeno [ $Z(O) = 8$ ] es mayor que el radio de su ion  $O^{2-}$ .
- c) El trifluoruro de boro ( $BF_3$ ) es un compuesto en el que el átomo de boro presenta hibridación  $sp^3$ .
- d) El dióxido de carbono ( $CO_2$ ) presenta enlaces polares, y por tanto, se trata de un compuesto polar.

#### Septiembre 2008

35) Dados los elementos  ${}^{32}_{16}X$  y  ${}^{40}_{20}Y$ . Responde a las siguientes cuestiones, justificando las respuestas:

- a) Cuántos protones y neutrones están presentes en el núcleo de cada uno de ellos. Indicar un isótopo de cada uno.
- b) Indicar el número atómico y la configuración electrónica de cada elemento
- c) Razonar qué tipo de enlace se forma cuando se unen X e Y y cuál sería la fórmula del compuesto resultante.

36) Indica, de forma razonada, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) Los números cuánticos  $(2, 2, 0, 1/2)$  representan un orbital 2s.
- b) El radio de un elemento A es siempre menor que el radio de su ion  $A^+$
- c) Isótopos son átomos de un mismo elemento que difieren en el número de electrones.
- d) Los iones  $Na^+$  [ $Z(Na) = 11$ ],  $Mg^{2+}$  [ $Z(Mg)=12$ ] y  $Al^{3+}$  [ $Z(Al)=13$ ] ¿son isoelectrónicos? Nota: (isoelectrónicos = mismo número de electrones).

#### Junio 2008

37) Responder *razonando* las respuestas, a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Qué tipo de enlace se formará entre el elemento A ( $Z=14$ ) y el elemento B ( $Z=35$ )?

#### Septiembre 2007

38) Dados los elementos A, B y C de números atómicos 19, 17 y 12, respectivamente, indica razonando las respuestas:

- a) Estructura electrónica de sus respectivos estados fundamentales y el grupo de la tabla periódica al que pertenece cada uno de ellos
- b) Tipo de enlace formado cuando se unen A y B

#### Junio 2007

39) Dados los elementos A ( $Z=20$ ) y B ( $Z=35$ ). Responder a las siguientes cuestiones:

- a) Indicar las configuraciones electrónicas de dichos elementos.

- b) Indicar a qué grupo y periodo pertenecen.
- c) ¿Cuál de ellos tendrá mayor potencial de ionización?. *Razonar la respuesta.*
- d) *Razonar* qué tipo de enlace se podrá formar entre A y B y cuál será la fórmula del compuesto resultante.

#### **Septiembre 2006**

- 40) Indica y explica razonadamente si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas:
- a) Un electrón situado en un orbital 3p puede representarse por los valores de los números cuánticos (3, 1, 0, -1/2).
  - b) La energía de ionización del litio es mayor que la del potasio.
  - c) En el tetracloruro de carbono (CCl<sub>4</sub>) los enlaces entre el carbono y el cloro son fundamentalmente iónicos.
  - d) Las moléculas de agua (H<sub>2</sub>O) se unen fundamentalmente entre sí mediante fuerzas de Van der Waals.

#### **Junio 2006**

- 41) Dados los elementos A, B y C de números atómicos 19, 17 y 12, respectivamente. Indicar:
- a) La configuración electrónica de sus respectivos estados fundamentales.
  - b) El grupo de la tabla periódica al que pertenece cada uno de ellos.
  - c) El tipo de enlace formado cuando se unen A y B. *Razonar la respuesta.*
  - d) El tipo de enlace formado cuando se unen entre sí dos átomos de B. *Razonar la respuesta.*

#### **Septiembre 2005**

- 42) Los números atómicos de tres elementos A, B y C son 12, 16 y 35 respectivamente:
- a) Escribe sus configuraciones electrónicas, e indica de que elementos se tratan: nombre, símbolo, familia y periodo.
  - b) ¿Cuáles serían los iones más estables que se obtendrían a partir de los mismos?
  - c) Si comparamos A con B: ¿cuál es más electronegativo?, ¿cuál tiene menor energía de ionización?
  - d) Explica qué tipo de enlace se podrá formar entre A y C, y cuál será la fórmula del compuesto resultante.

#### **Junio 2005**

- 43) Los números atómicos de tres elementos A, B y C son 11, 17 y 20 respectivamente:
- 5) Escribe sus configuraciones electrónicas, e indica de qué elementos se tratan: nombre, símbolo, familia y periodo.
  - 6) ¿Cuáles serían los iones más estables que se obtendrían a partir de los mismos? Justificar la respuesta.
  - 7) Si comparamos A con B: ¿cuál es más electronegativo?, ¿cuál tiene menor energía de ionización? Justificar la respuestas.
  - 8) Explica qué tipo de enlace se podrá formar entre B y C, y cuál será la fórmula del compuesto resultante.

#### **Septiembre 2004**

- 44) Indica y explica razonadamente la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
- a) La electronegatividad indica la tendencia de un átomo a ceder electrones, por lo cual, podemos decir que cuanto mayor sea la electronegatividad de un átomo mayor será su tendencia a ceder electrones.



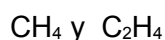
- b) Una configuración electrónica  $3s^2 3p^4$  representa a un elemento representativo del 4º periodo.
- c) Si sabemos que el elemento Ca tiene un número atómico  $Z = 20$ , la configuración electrónica correspondiente al ión  $Ca^{++}$  es:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- d) Un electrón situado en un orbital 3p podría representarse por los siguientes números cuánticos  $(3, 1, 0, \frac{1}{2})$ .

#### Junio 2004

- 45) El elemento A ( $Z=11$ ) se combina con el elemento B ( $Z=17$ ). Responder a las siguientes cuestiones:
- a) Indicar las configuraciones electrónicas de dichos elementos.
  - b) Indicar a qué grupo y periodo pertenecen.
  - c) ¿Cuál de ellos tendrá mayor afinidad electrónica?. Razonar la respuesta
  - d) Razonar qué tipo de enlace se podrá formar entre A y B, y cuál será la fórmula del compuesto resultante.

#### Septiembre 2003

- 46) a) Definir la hibridación de orbitales.  
 b) Decir que tipo de hibridación se da en las siguientes moléculas, la geometría que presentan y los tipos de enlaces  $\sigma$  y  $\pi$ , realizando un diagrama de los mismos



#### Junio 2003

- 47) Responder *razonando* las respuestas, a las siguientes cuestiones que se plantean indicando si son VERDADERAS ó FALSAS:
- a) Los valores  $(3, 2, 2, +1/2)$  representan a un electrón situado en un orbital 3d.
  - b) A lo largo de un periodo las propiedades químicas de los elementos son semejantes.
  - c) La energía de ionización en un periodo aumenta de izquierda a derecha.
  - d) Los elementos de un mismo grupo presentan propiedades químicas muy similares pero no iguales, debido a que su configuración electrónica externa varía muy poco de unos a otros.

#### Septiembre 2002

- 48) Los elementos A, B y C tienen los números atómicos 19, 20 y 33 respectivamente.
- a) A partir de sus estructuras electrónicas, indique a que grupo y período pertenece cada uno.
  - b) Señale, justificando la respuesta, cuál tendrá mayor afinidad electrónica y cuál menor energía de ionización.

#### Junio 2002

- 49) Supongamos cuatro elementos del Sistema Periódico, A, B, C y D, cuyos números atómicos son 37, 38, 53 y 54 respectivamente.
- a) Escriba sus configuraciones electrónicas.
  - b) ¿A qué grupo y período pertenece cada elemento?
  - c) Señale y justifique cuál de los elementos presenta mayor afinidad electrónica.
  - d) Razone el tipo de enlace que se establecerá entre A y C.
  - e) ¿Qué elemento presenta mayor radio atómico?