

PRUEBAS EBAU QUÍMICA

Juan P. Campillo Nicolás

20 de julio de 2017

1. EL ÁTOMO. ENLACE QUÍMICO.

1. Los elementos que se designan con las letras A, B, C, D y E ocupan las posiciones indicadas en la tabla periódica:

	A																B	
																	C	D
E																		

a) Escriba las configuraciones electrónicas de dichos elementos. b) Basándose en ellas justifique de manera razonada si son o no ciertas las siguientes afirmaciones: i) La primera energía de ionización de E es mayor que la de A. ii) D es un gas noble y E un metal alcalinotérreo. iii) La afinidad electrónica (en valor absoluto) de B es mayor que la de A. iv) El radio atómico de C es mayor que el de B. v) La electronegatividad de E es mayor que la de B.

Respuesta:

a) A: $1s^2 2s^2$; B: $1s^2 2s^2 2p^5$; C: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$; D: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$; E: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1$

b) i) **Falsa**: la energía de ionización desciende cuanto más bajo se encuentre el elemento en la tabla periódica (para elementos del mismo grupo o próximos). ii) **Falsa**: E es un metal alcalino. iii) **Cierta**: la afinidad electrónica aumenta de izquierda a derecha a lo largo de un periodo. iv) **Cierta**: el radio atómico aumenta al bajar a lo largo de un grupo. v) **Falsa**: la electronegatividad aumenta de izquierda a derecha en la tabla periódica.

2. a) Explique qué tipo de enlace químico o qué fuerzas de atracción deben vencerse para llevar a cabo los siguientes procesos: i) Fundir bromuro de calcio. ii) Hervir agua. iii) Evaporar oxígeno líquido. iv) Fundir cesio. v) Transformar N_2O_4 (con enlaces N-O y N-N) en NO_2 . b) Dada la molécula de tetracloruro de carbono: i) Represente su estructura de Lewis. ii) Determine su geometría molecular mediante la Teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia (TRPECV). iii) Indique razonadamente cuál es el tipo de hibridación que presenta el átomo de carbono. iv) Indique si los enlaces en esta molécula son o no son polares. v) Indique, razonando su respuesta, si esta molécula es o no es polar.

Respuesta:

a) i) Enlace iónico. ii) Enlaces por **punto de hidrógeno**. iii) **Fuerzas de Van der Waals**. iv) **Enlace metálico**. v) **Enlaces covalentes**.

b) La representación de la estructura de Lewis y la geometría de la molécula son las siguientes:



Figura 1: Estructura de Lewis y geometría de la molécula

La geometría de la molécula es **tetraédrica**, ocupando el centro del tetraedro el átomo de carbono, y cada uno de los vértices, un átomo de cloro. Esta disposición es la que le da lugar a la mínima repulsión entre los pares de electrones de enlace. iii) La hibridación es del tipo **sp³**, pues todos los enlaces son equivalentes y forman ángulos iguales, cada uno con los demás. iv) Los enlaces son **polares**, debido a la diferencia de electronegatividad entre C y Cl. v) La molécula es **apolar**, pues la suma de los vectores momento dipolar de cada uno de los enlaces C-Cl es nula para el tetraedro.

3. a) Escriba las configuraciones electrónicas de los átomos $_{19}\text{K}$ y $_{17}\text{Cl}$ y sus iones K^+ y Cl^- . b) Razone sobre la variación de los radios de K y Cl al formar los iones K^+ y Cl^- , respectivamente. c) Indique los valores que pueden adoptar los números cuánticos l , m_l y m_s para un electrón de número cuántico principal $n = 3$. d) ¿Qué se entiende por primera energía de ionización de un átomo? e) Señale la causa principal por la que la primera energía de ionización del átomo de potasio es menor que la del átomo de cloro.

Respuesta:

- a) Las respectivas configuraciones electrónicas son; **K: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3 3p^6 4s^1$; Cl: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3 3p^5$**
- b) El ion K^+ tendrá **menor radio** que el K, al tener la misma carga nuclear y encontrarse los electrones más externos más cerca del núcleo. En el caso del ion Cl^- aumenta en una unidad el número de electrones más externos, lo que, por el mayor efecto pantalla, hace que la atracción sobre dichos electrones sea menor. El radio del Cl^- es, pues, **mayor** que el del Cl.
- c) Para $n = 3$, l puede tomar los valores **0, 1 y 2**, m_l puede tomar los **valores enteros comprendidos entre +1 y -1**. Por último, **los valores de m_s pueden ser +1/2 y -1/2**.
- d) Es la energía necesaria para extraer un electrón de un átomo neutro en estado gaseoso.
- e) El K tiene 1 electrón en su último nivel (4). Este electrón es poco atraído por el núcleo, por lo que se requiere poca energía para extraerlo. Por el contrario, los electrones externos del Cl son más atraídos, al encontrarse en un nivel ($n = 3$) inferior al del K. Por tanto, la energía que habrá que suministrar será mayor que en el caso del K. Por otra parte, la pérdida de un electrón por el K hace que el ion positivo obtenido posea una configuración estable de gas noble, lo que no sucederá al átomo del Cl al perder un electrón.
4. a) Indique la geometría de las siguientes moléculas haciendo uso de la Teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia {TRPECV} y razone sobre la polaridad de cada una de ellas: i) BF_3 ii) CH_4 iii) NH_3 b) Ordene las anteriores moléculas en orden creciente de sus ángulos de enlace. c) Explique qué tipo de fuerzas intermoleculares contribuyen en mayor medida a mantener en estado líquido las siguientes sustancias: CH_3OH y Br_2

Respuesta:

- i) El BF_3 es una molécula trigonal plana. Aunque los enlaces son polares, la molécula es **apolar**.
- ii) En el CH_4 se forman cuatro enlaces equivalentes C-H. Estos se distribuyen dando lugar a una molécula tetraédrica. La molécula será, también, **apolar**, ya que la suma de los momentos dipolares de los enlaces es nula
- iii) La presencia de un par de electrones no compartido sobre el átomo de N hace que la molécula adquiera una forma piramidal trigonal. En consecuencia, dicha molécula será **polar**.
- b) El mayor ángulo de enlace corresponderá al F-B-F (120°), a continuación, el H-C-H ($\approx 109^\circ$). Por último, el H-N-H ($\approx 107^\circ$)
- c) En el metanol, existen enlaces por puente de hidrógeno, lo que contribuye a aumentar el punto de ebullición. En el caso del Br, las fuerzas de Van der Waals, mayores cuanto mayor sea la masa molecular, contribuyen a que el punto de ebullición sea mayor que el esperado.

2. ESTEQUIOMETRÍA.

3. CINÉTICA DE REACCIONES.

1. - La reacción $A + B \rightarrow C$ es de primer orden respecto de A y de B. A partir de los datos de la tabla,

Experimento	[A] ₀ (mol·L ⁻¹)	[B] ₀ (mol·L ⁻¹)	velocidad inicial de la reacción (mol·L ⁻¹ ·s ⁻¹)
1	0,01	0,01	$6 \cdot 10^{-4}$
2	0,02	0,01	X_1
3	0,01	X_2	$18 \cdot 10^{-4}$

determine el valor de la constante de velocidad, así como de X_1 y X_2 , indicando sus unidades. b) Indique, razonando su respuesta, cuál o cuáles de los términos de la ecuación de velocidad se modificarán al añadir un catalizador y en qué sentido será esa modificación.

Respuesta:

a) Tomando los datos del experimento 1:

$$6 \cdot 10^{-4} = K \cdot 0,01 \cdot 0,01 \quad K = 6 \text{ mol}^{-1} \text{L} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$X_1 = 6 \cdot 0,02 \cdot 0,01 = 1,2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{s}^{-1}$$

$$18 \cdot 10^{-4} = 6 \cdot 0,01 \cdot X_2 \quad X_2 = 0,03 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

b) El catalizador varía la velocidad de la reacción (en general, aumentándola), por lo que hace variar el valor de la constante K.

2. La reacción $A + 2 B \rightarrow C$, de primer orden respecto de A y de segundo orden respecto de B, se lleva a cabo en fase gas en un recipiente de volumen variable. a) Formule la expresión de la ecuación de velocidad para esta reacción. ¿Cuál es el orden global de la misma? b) Deduzca las unidades de la constante cinética. c) Indique razonadamente cómo afectará a la velocidad de reacción un aumento del volumen a temperatura constante. d) Indique razonadamente cómo afectará a la velocidad de reacción un aumento de la presión a temperatura constante. e) Indique razonadamente cuál es el efecto de un inhibidor o catalizador negativo en la velocidad de reacción.

Respuesta:

a) La ecuación de velocidad tiene la expresión: $v = K[A][B]^2$. El orden global de la reacción es: $1 + 2 = 3$

b) La constante tendrá por unidades:

$$\frac{\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}}{\text{mol}^3 \cdot \text{L}^{-3}} = \text{mol}^{-2} \cdot \text{L}^2 \cdot \text{s}^{-1}$$

c) Al aumentar el volumen, disminuyen las concentraciones de A y B, con lo que también **disminuye la velocidad** de la reacción.

d) El inhibidor **reduce la velocidad** de la reacción tanto la directa como la inversa, debido a que produce un aumento en la energía de activación.

4. TERMOQUÍMICA.

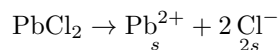
5. EQUILIBRIO QUÍMICO.

1. A 25°C una disolución saturada de cloruro de plomo (II) tiene una concentración de iones plomo (II) de $1,6 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ a) Calcule cuál es la concentración de iones cloruro en esta disolución. b) Calcule K_{ps}

a dicha temperatura. c) Razone sobre el aumento o disminución de la solubilidad del cloruro de plomo (II) al adicionar cloruro de sodio. d) Calcule la solubilidad del cloruro de plomo (II) en una disolución acuosa de concentración 2 M en iones plomo (2+).

Respuesta:

a) El equilibrio de disociación del PbCl_2 se puede representar así:



Siendo $s = 1,6 \cdot 10^{-2}$ M. La concentración de iones cloruro será: $[\text{Cl}^-] = 2s = 3,2 \cdot 10^{-2}$ M

b) El producto de solubilidad es:

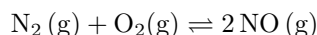
$$K_{ps} = s(2s)^2 = 4s^3 = 1,64 \cdot 10^{-5}$$

c) Al adicionar cloruro de sodio disminuye la solubilidad del cloruro de plomo por efecto del ion común.

d) Para una concentración $[\text{Pb}^{2+}] = 2$, la solubilidad valdrá:

$$1,64 \cdot 10^{-5} = 2(2s)^2 \quad s = 1,43 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

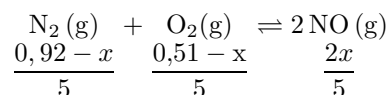
2. En un matraz de 5 L de capacidad se introduce una mezcla de 0,92 moles de nitrógeno y 0,51 moles de oxígeno. Se calienta la mezcla hasta 2200 K, estableciéndose el equilibrio:



Teniendo en cuenta que en estas condiciones reacciona el 1,09% del nitrógeno inicial: a) Calcule la concentración de todos los compuestos en el equilibrio a 2200 K. b) Calcule el valor de las constantes de equilibrio K_c y K_p a esa temperatura. c) ¿En qué sentido se desplazará el equilibrio si añadimos una cantidad adicional de nitrógeno? Razone su respuesta. d) ¿En qué sentido se desplazará el equilibrio si el volumen del matraz disminuye a 1 L? Razone su respuesta. Datos. $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \text{K}^{-1}$

Respuesta:

a) En el equilibrio tendremos lo siguiente:



Puesto que en el equilibrio ha reaccionado un 1,09% del nitrógeno inicial, podremos escribir:

$$x = \frac{1,09 \cdot 0,92}{100} = 0,01 \text{ moles}$$

Así pues, podremos escribir:

$$[\text{N}_2] = \frac{0,92 - 0,01}{5} = 0,18 \text{ M} \quad [\text{O}_2] = \frac{0,51 - 0,01}{5} = 0,1 \text{ M} \quad [\text{NO}] = \frac{0,02}{5} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

b) las constantes son::

$$K_c = \frac{[\text{NO}]^2}{[\text{N}_2][\text{O}_2]} = \frac{(4 \cdot 10^{-3})^2}{0,18 \cdot 0,1} = 8,89 \cdot 10^{-4} \quad K_p = K_c(\text{RT})^{\Delta n} = K_c(\text{RT})^0 = 8,89 \cdot 10^{-4}$$

c)

d) Al disminuir el volumen, **el equilibrio no se desplazará**, debido a que el número de moles de sustancias gaseosas es el mismo en ambos miembros.

3. a) Determine el producto de solubilidad (K_{ps}) del yoduro de plomo (II) sabiendo que su solubilidad en un litro de agua es $1,2 \cdot 10^{-3}$ M. b) Calcule la solubilidad del yoduro de plomo (II) expresada en g/L y la concentración de iones yoduro en equilibrio. c) Determine si precipitará o no yoduro de plomo (II) al mezclar 0,5 L de una disolución $1,5 \cdot 10^{-3}$ M en ion plomo (+2) con 0,5 L de otra disolución $3,2 \cdot 10^{-4}$ M en ion yoduro. Datos. Masas atómicas: I = 127; Pb = 207

Respuesta:

- a) El producto de solubilidad del PbI_2 tiene una constante:

$$K_{ps} = [Pb^{2+}][I^-]^2 = s(2s)^2 = 4s^3 = 4(1,2 \cdot 10^{-3})^3 = 6,91 \cdot 10^{-9}$$

- b) la solubilidad, expresada en g/L será:

$$s = 1,2 \cdot 10^{-3}(2 \cdot 127 + 207) = 0,553 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

la concentración de iones I^- será: $[I^-] = 2s = 2 \cdot 1,2 \cdot 10^{-3} = 2,4 \cdot 10^{-3}$ M

- c) Al tener un volumen total de 1 L, las concentraciones de I^- y Pb^{2+} serán, respectivamente:

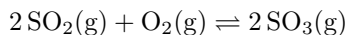
$$[I^-] = \frac{3,2 \cdot 10^{-4}}{2} = 1,6 \cdot 10^{-4} \text{ M} \quad [Pb^{2+}] = \frac{1,5 \cdot 10^{-3}}{2} = 7,5 \cdot 10^{-4} \text{ M}$$

El producto $[Pb^{2+}][I^-]^2$ será en este caso:

$$[Pb^{2+}][I^-]^2 = 7,5 \cdot 10^{-4}(1,6 \cdot 10^{-4})^2 = 1,92 \cdot 10^{-11} < K_{ps}$$

Por tanto, **no se produce precipitado**.

4. A 400 K y en un recipiente de 1,5 L de capacidad, hay en equilibrio 9 g de O_2 , 9 g de SO_2 y 42 g de SO_3 . a) Calcule las concentraciones de cada una de las especies en el equilibrio. b) Calcule el valor de K_c para el equilibrio a 400K:



- c) Calcule el valor de K_p a esa temperatura. d) Indique razonadamente en qué sentido se desplazará el equilibrio si se extrae la mitad del SO_3 ? Datos: Masas atómicas: O = 16; S = 32 R = 0,082 atm·L·mol⁻¹·K⁻¹

Respuesta:

- a) La concentración de cada una de las sustancias en el equilibrio es la siguiente:

$$n_{O_2} = \frac{9}{32} = 0,28 \text{ M} \quad n_{SO_2} = \frac{9}{64} = 0,14 \text{ M} \quad n_{SO_3} = \frac{42}{80} = 0,53 \text{ M}$$

- b) La constante K_c será:

$$K_c = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2[O_2]} = \frac{0,53^2}{0,14^2 \cdot 0,28} = 51,18$$

- c) La constante K_p tendrá el valor:

$$K_p = K_c(RT)^{\Delta n} = 51,18(0,082 \cdot 400)^{-1} = 1,56$$

- d) La disminución de la concentración de unos de los productos producirá un desplazamiento del equilibrio **hacia la derecha**, es decir, hacia la formación de más productos.

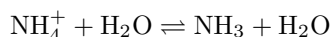
6. ÁCIDOS Y BASES.

1. a) Se dispone en el laboratorio de disoluciones acuosas de concentración 0,1 M de las siguientes sustancias: nitrato de sodio, amoníaco, ácido nítrico, hidróxido de potasio y cloruro de amonio. Ordene razonadamente dichas disoluciones por orden creciente de pH. b) Se mezclan 50 mL de la disolución

0,1 M de ácido acético con 50 mL de disolución 0,1 M de hidróxido de potasio. Indique, razonando su respuesta y sin necesidad de calcular el valor del pH, si la disolución resultante será ácida, básica o neutra.

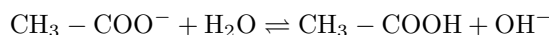
Respuesta:

a) El nitrato de sodio es una sal de ácido fuerte y base fuerte, por lo que en disolución, su pH es neutro. El amoníaco es una base relativamente débil; el ácido nítrico es un ácido fuerte; el hidróxido de potasio es una base fuerte y el cloruro de amonio es una sal de ácido fuerte y base débil, donde el catión NH_4^+ experimenta el siguiente proceso de hidrólisis:



Por lo que el pH de esta última disolución es ligeramente ácido. Así pues, el orden creciente de pH será: **$\text{HNO}_3 < \text{NH}_4\text{Cl} < \text{NaNO}_3 < \text{NH}_3 < \text{KOH}$**

b) La sal formada (acetato de potasio) es una sal de ácido débil y base fuerte, por lo que el anión acetato experimenta el siguiente proceso de hidrólisis:



Por lo que el pH será **alcalino**.

2. Se valoran 20 ml de una disolución de ácido nítrico 0,15 M con una disolución de hidróxido de potasio 0,1 M. a) Calcule el pH de la disolución inicial de ácido nítrico. b) Calcule el pH de la disolución tras la adición de 10 ml de hidróxido de potasio. c) ¿Cuál será el pH de la disolución en el punto de equivalencia? ¿Cuál de los siguientes será el indicador más adecuado para esta valoración: azul de timol (viraje: 1-3), rojo de fenol (viraje: 6-8) o amarillo de alizarina-R (viraje: 10-12)? d) ¿Qué volumen de base será necesario añadir para llegar al punto de equivalencia?

Respuesta:

a) El pH de la disolución de ácido nítrico será:

$$\text{pH} = -\log c = -\log 0,15 = \mathbf{0,82}$$

b) El número inicial de moles de ácido será:

$$n_0 = 20 \cdot 10^{-3} \cdot 0,15 = 3 \cdot 10^{-3}$$

El número de moles de base añadido es:

$$n_b = 10 \cdot 10^{-3} \cdot 0,1 = 10^{-3}$$

El número de moles de ácido sin neutralizar será: $n = n_0 - n_b = 2 \cdot 10^{-3}$. la concentración será:

$$c = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{(20 + 10) \cdot 10^{-3}} = \mathbf{2,18}$$

c) Al formarse una sal de ácido fuerte y base fuerte, el pH será **7**.

d) Dado el pH 7 en el punto de equivalencia, el indicador más adecuado es el **rojo de fenol**.

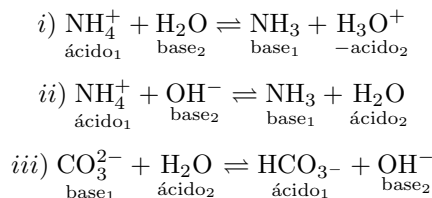
d) para hallar el volumen de base, tendremos:

$$20 \cdot 0,15 = V \cdot 0,1 \quad V = \mathbf{30 \text{ mL}}$$

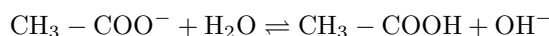
3. a) Complete las siguientes reacciones e indique las sustancias que actúan como ácido y como base y sus pares conjugados según la teoría de Brønsted-Lowry: i) $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$ ii) $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ iii) $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
 b) Ordene razonadamente las siguientes sales en orden creciente del pH que tendrá una disolución de cada una de ellas en agua: cloruro de calcio, acetato de potasio y nitrato de amonio.

Respuesta:

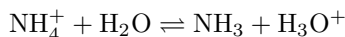
a)



b) El cloruro de calcio es una sal de ácido fuerte y base fuerte. Su pH será **neutro**. El acetato de potasio es una sal de ácido débil y base fuerte. El anión acetato experimenta el siguiente proceso de hidrólisis:



Con lo que el pH de la disolución es **básico**. El nitrato de amonio es una sal de ácido fuerte y base débil. El catión amonio experimenta la siguiente hidrólisis:



Siendo **ácido** el pH de esta disolución

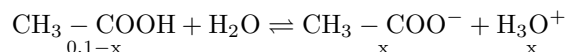
4. Se preparan 250 ml de una disolución disolviendo 1,5 g de ácido acético (CH_3COOH) en agua. Si esta disolución tiene un pH = 2,9: a) Determine el valor de la constante de acidez K_a para el ácido acético.
 b) Determine el grado de disociación del ácido acético en la anterior disolución. Datos: Masas atómicas: C = 12, H = 1; O = 16

Respuesta:

a) La concentración inicial de ácido acético será:

$$c = \frac{1,5/60}{0,25} = 0,1 \text{ M}$$

El equilibrio de disociación para el ácido acético es el siguiente:



Puesto que el pH es 2,9; podremos escribir: $x = 10^{-2,9} = 1,26 \cdot 10^{-3}$. Con estos datos, la constante K_a tendrá el valor:

$$K_a = \frac{x^2}{c-x} = \frac{(1,26 \cdot 10^{-3})^2}{0,1 - 1,26 \cdot 10^{-3}} = 1,61 \cdot 10^{-5}$$

b) El grado de disociación será:

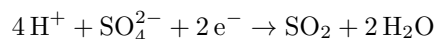
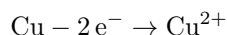
$$\alpha = \frac{x}{c} = \frac{1,26 \cdot 10^{-3}}{0,1} = 0,0126$$

7. OXIDACIÓN Y REDUCCIÓN.

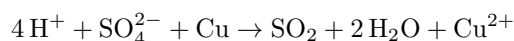
1. Se hace reaccionar una muestra de 15 g de cobre impuro con una disolución acuosa de ácido sulfúrico, obteniéndose 32,64 g de sulfato de cobre (II), además de dióxido de azufre y agua. a) Escriba y ajuste la reacción por el método del ion-electrón. b) Calcule la riqueza de la muestra inicial de cobre. Datos. Masas atómicas: Cu = 63,5; O = 16; S = 32

Respuesta:

a) Las semirreacciones de oxidación y reducción son, respectivamente:



Sumando ambas semirreacciones:



En forma molecular:



b) Para calcular la riqueza de la muestra, podemos plantear la siguiente igualdad:

$$\frac{63,5 \text{ g Cu}}{x \text{ g Cu}} = \frac{159,5 \text{ g CuSO}_4}{32,64 \text{ g CuSO}_4} \quad x = 13 \text{ g Cu}$$

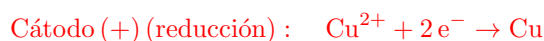
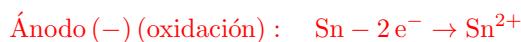
La riqueza de la muestra será, pues:

$$r = \frac{13}{15} 100 = 86,67\%$$

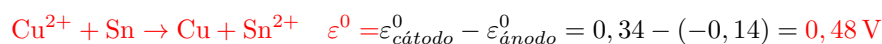
2. Se construye una pila con electrodos Cu^{2+}/Cu y Sn^{2+}/Sn , unidos a través de un puente salino que contiene una disolución de cloruro de amonio. a) Escriba las semirreacciones que tienen lugar en los electrodos, así como la reacción global, y calcule el valor de la f.e.m. estándar de dicha pila. b) Indique cuál será el ánodo y cuál será el cátodo, así como la polaridad de cada electrodo. c) Haga una representación gráfica de dicha pila y represente la notación de la misma. d) Indique razonadamente en qué sentido se desplazarán los iones amonio y los iones cloruro. Datos. $\varepsilon^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$; $\varepsilon^0(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0,14 \text{ V}$.

Respuesta:

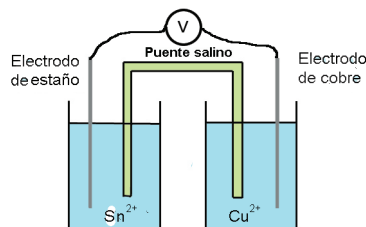
a) y b) Las semirreacciones son las siguientes:



La reacción global es:



c) Una representación gráfica de la pila podría ser:

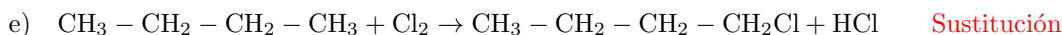
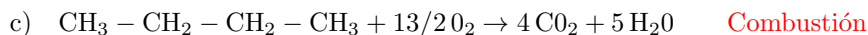
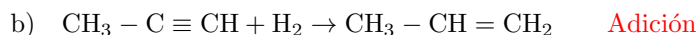
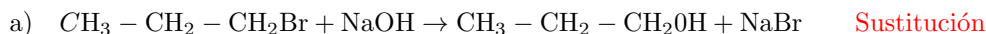


La notación de la pila es: $\text{Sn}|\text{Sn}^{2+}||\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}$.

d) Los iones amonio, al tener carga +, se desplazarán hacia el ánodo, mientras que los iones cloruro (carga -) lo harán hacia el cátodo.

8. QUÍMICA ORGÁNICA.

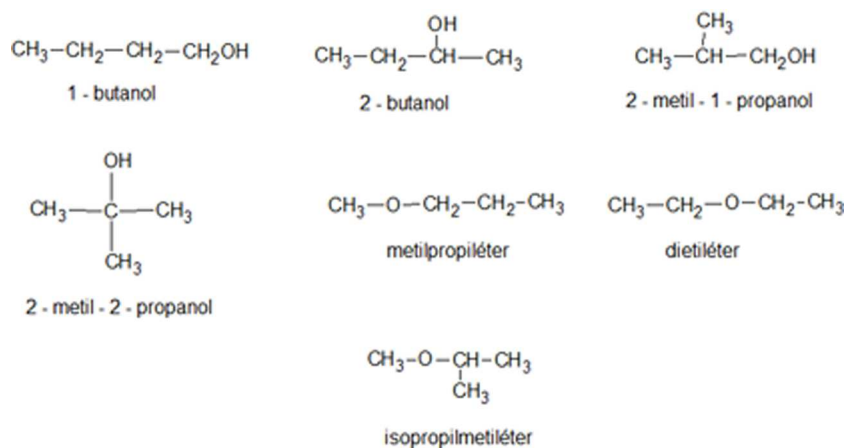
1. Indique qué tipo de reacción es cada una de las siguientes:



2. Para los compuestos orgánicos de fórmula molecular $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$: a) Formule y nombre todos los isómeros posibles. b) ¿Cuál es la condición necesaria para que un compuesto presente isomería óptica? Indique cuál o cuáles de los anteriores isómeros presentan este tipo de isomería.

Respuesta:

a) Los posibles isómeros de el compuesto son los siguientes:



b) Para que un compuesto presente isomería óptica, es necesario que posea, al menos un carbono asimétrico, es decir, aquel que está unido a cuatro sustituyentes diferentes. De los anteriores isómeros, sólo el **2 -butanol** posee un carbono asimétrico concretamente, el número 2) y , por tanto, presenta isomería óptica.

3. Indique, razonando su respuesta, cuáles de las siguientes parejas de moléculas son isómeros y cuáles no. En caso afirmativo, indique de qué tipo de isomería se trata.

