



PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL
ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN

QUÍMICA

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2022-2023

Instrucciones:

- Duración: 1 hora y 30 minutos.
- No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su identificación (A1, B4, C3, etc.).
- Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee.
- Expresar solo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas.
- Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas, ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.

El examen consta de 3 bloques (A, B y C)

En cada bloque se plantean varias preguntas, de las que deberá responder al número que se indica en cada uno. En caso de responder a más cuestiones de las requeridas, serán tenidas en cuenta las respondidas en primer lugar hasta alcanzar dicho número.

BLOQUE A (Formulación)

Puntuación máxima: 1,5 puntos.

En este bloque se plantean 2 preguntas de las que debe responder SOLAMENTE 1.

La pregunta elegida tiene un valor máximo de 1,5 puntos.

A1. Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) Óxido de vanadio(V); b) Hidruro de plomo(IV); c) N,N-dimetiletanamina; d) $\text{Co}(\text{OH})_2$; e) $\text{Sn}(\text{ClO}_3)_2$; f) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCOOH}$

A2. Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) Peróxido de rubidio; b) Hidrogenocarbonato de sodio; c) Ciclohexanona; d) O_3Cl_2 ; e) H_2SO_3 ; f) $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$

BLOQUE B (Cuestiones)

Puntuación máxima: 4,5 puntos.

En este bloque se plantean 6 cuestiones de las que debe responder SOLAMENTE 3.

Cada cuestión, a su vez, consta de tres apartados.

Cada cuestión tendrá un valor máximo de 1,5 puntos (0,5 puntos por apartado).

B1. Dadas las configuraciones electrónicas: A= $1s^2 2s^2 2p^5$; B= $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$ y C= $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

a) Justifique el grupo y el periodo de los elementos A y B.

b) Explique el carácter metálico o no metálico de los elementos A y C.

c) Indique los iones más estables de los elementos A y C, escribiendo sus correspondientes configuraciones electrónicas.

B2. Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) En una reacción entre gases del tipo: $\text{A}(\text{g}) + 2\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})$; los valores de K_c y K_p son iguales.

b) Para una reacción endotérmica en equilibrio, se produce un incremento de la cantidad de productos al aumentar la temperatura.

c) Cuando una mezcla de reacción alcanza el equilibrio la formación de productos se detiene.

B3. Responda a las siguientes cuestiones de manera razonada:

a) Dados los compuestos CaF_2 y CO_2 , identifique el tipo de enlace que predomina en cada uno de ellos.

b) Ordene los compuestos CaF_2 , CO_2 y H_2O de menor a mayor punto de ebullición.

c) De los compuestos NaF , KF y LiF ¿cuál tiene mayor energía reticular?

B4. Dados los elementos F, Cl y Al, indique razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) El Cl es el elemento que tiene menor energía de ionización.

b) El Al es el elemento que tiene mayor afinidad electrónica.

c) El F es el que tiene menor radio atómico.



B5. Justifique si el valor de pH aumenta o disminuye cuando:

- Se añade CH_3COONa a una disolución de CH_3COOH .
- Se añade HCl a una disolución de NaCl .
- Se añaden 10 mL de KOH 0,1 M a 20 mL de disolución 0,1 M de HNO_3

B6. Escriba y ajuste las siguientes reacciones e indique el tipo al que pertenecen:

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{luz}}$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \Delta}$
- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$

BLOQUE C (Problemas)

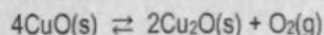
Puntuación máxima: 4 puntos.

En este bloque se plantean 4 problemas de los que debe responder SOLAMENTE 2.

Cada problema, a su vez, consta de dos apartados.

Cada problema elegido tendrá un valor máximo de 2 puntos (1 punto por apartado).

C1. En un recipiente de 2 L se introducen 4,9 g de CuO y se calienta a 1025°C , alcanzándose el siguiente equilibrio:



Si la presión total en el equilibrio es de 0,5 atm, calcule:

- Los moles de O_2 que se han formado y la masa de CuO que queda sin descomponer.
- Las constantes K_p y K_c a esa temperatura.

Datos: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$; Masas atómicas relativas: $\text{Cu} = 63,5$; $\text{O} = 16$

C2. Basándose en las reacciones químicas correspondientes, calcule:

- El producto de solubilidad del CaCO_3 , sabiendo que 100 mL de disolución saturada en agua de dicha sal contienen $6,93\cdot 10^{-6}$ mol de Ca^{2+}
- La masa que quedará en el fondo de un recipiente que contiene 250 mL de disolución acuosa saturada de Ag_2SO_4 al evaporar el agua de la disolución.

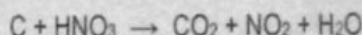
Datos: $K_s(\text{Ag}_2\text{SO}_4) = 7,7\cdot 10^{-5}$; Masas atómicas relativas: $\text{Ag} = 107,9$; $\text{S} = 32$; $\text{O} = 16$

C3. La etiqueta de una botella de HNO_3 indica que la densidad es $1,014 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ y la riqueza en masa es 2,42 %. Calcule:

- La molaridad y el pH de la disolución de HNO_3
- El volumen de $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1 M necesario para neutralizar 10 mL de ese ácido.

Datos: Masas atómicas relativas: $\text{N} = 14$; $\text{O} = 16$; $\text{H} = 1$

C4. El carbono reacciona con ácido nítrico concentrado produciéndose dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno y agua.



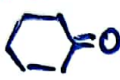
- Ajuste las ecuaciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.
- Calcule el volumen de CO_2 , medido a 25°C y 1 atm de presión, que se desprenderá cuando reaccione 1 kg de un carbón mineral de riqueza en C del 60 % con exceso de HNO_3

Datos: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$; Masa atómica relativa: $\text{C} = 12$

QUÍMICA - PEBAU JULIO 2023

BLOQUE A - FORMULACIÓN

- A1) óxido de vanadio (V) V_2O_5
hidruro de plomo (IV) PbH_4
N,N-dimetilamina $CH_3CH_2N(CH_3)_2$
 $Co(OH)_2$ hidróxido de cobalto (II)
 $Sn(ClO_3)_2$ clorato de estaño (II)
 $CH_3CH_2CHOHCOOH$ ácido 2-hidroxibutanoico

- A2) peróxido de rubidio Rb_2O_2
hidrogenocarbonato de sodio $NaHCO_3$
ciclohexanona 
 O_3Cl_2 dicloruro de trióxigeno
 H_2SO_3 ácido sulfuroso
 $HCOOCH_2CH_3$ metanoato de etilo

BLOQUE B - CUESTIONES

- B1) Dadas las configuraciones electrónicas $A = 1s^2 2s^2 p^1$; $B = 1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 d^5 4s^2$;
 $C = 1s^2 2s^2 p^6 3s^2$.

- Justifique el grupo y periodo de los elementos A y B.
- Explique el carácter metálico o no-metálico de los elementos A y C.
- Indique los iones más estables de los elementos A y C, escribiendo sus correspondientes configuraciones electrónicas.

- a) Existe relación entre la configuración electrónica fundamental de los átomos de un elemento y su posición en la Tabla Periódica. En general:
- el nº del periodo coincide con el nº de capas de la configuración fundamental
 - el nº del grupo coincide con los e⁻ de valencia, + 10 si la configuración termina en orbitales f.
- Los electrones de valencia son:
- | | |
|---|------------------------------------|
| } | - en el bloque S: los del ns. |
| | - en el bloque p: los ns y np |
| | - en el bloque d: los ns y (n-1)d. |

A < periodo II (2 capas)
grupo 17 ($7e^- + 10$ por terminar en d). } → Es el F.

B < periodo IV (4 capas)
grupo 7 ($7e^-$, termina en d) } → Es el Mn

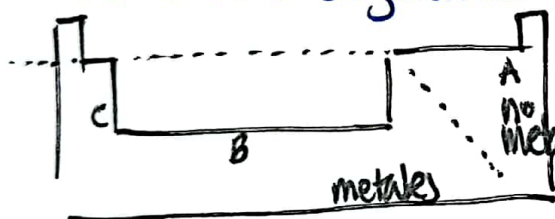
C < periodo III (3 capas)
grupo 2 ($2e^-$) } → Es el Mg

⑥ El carácter metálico es la tendencia de cada elemento a ceder electrones. Por eso los elementos metálicos siempre actúan con estados de oxidación positivos, y los no-metálicos tienen alguno negativo.

En la Tabla Periódica, el C.M. varía de la manera siguiente:

- entre elementos de un grupo, aumenta con Z , porque aumenta el nº de capas, y los e^- de valencia están más lejos del núcleo, y por tanto son más fáciles de ceder.

- entre elementos del mismo periodo, el C.M. disminuye con Z , porque aumenta la carga nuclear efectiva.



Carácter metálico: $A < C$

B y C son metales, A es no-metal.

⑦ El ion más estable que puede formar cada elemento es, generalmente, el que tenga configuración electrónica de gas noble:

$A(s^2p^5) + 1e^- \rightarrow A^-(s^2p^6)$... El ion F^- es isoelectrónico con el Ne, y por tanto muy estable.

$C(1s^2 2s^2 2p^6 3s^2) - 2e^- \rightarrow C^{2+}(1s^2 2s^2 2p^6)$... El ion Mg^{2+} es isoelectrónico con el Ne también, y por tanto muy estable.

⑧ Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a) En una reacción entre gases del tipo $A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$, los valores de K_c y K_p son iguales.

Para los gases: $pV = nRT \rightarrow p = \frac{nRT}{V} = CRT$ (donde C = concentración molar del gas)

$$K_c = \frac{[C]^2}{[A][B]^2} \quad \text{y} \quad K_p = \frac{P_c^2}{P_A P_B^2} = \frac{[C]^2 (RT)^2}{[A] [RT] [B]^2 (RT)^2} = \frac{K_c}{RT}. \text{ FALSA.}$$

(En general, $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$, donde Δn = variación de moles gaseosas en la reacción ajustada; $K_p = K_c$ sólo si $\Delta n = 0$).

b) Para una reacción endotérmica en equilibrio, se produce un incremento en la cantidad de productos al aumentar la temperatura.

Según el Principio de LeChâtelier, cuando en un sistema en equilibrio nos modificamos alguna C, o la P total o la T, el sistema responde evolucionando en el sentido en que se oponga al cambio. En caso de que subamos la T, el sistema tenderá a bajarla, y evolucionará en el sentido endotérmico → Evolucionará en sentido de la reacción directa, aumentarán las cantidades de productos. VERDADERA.

c) Cuando una reacción alcanza el equilibrio, la formación de productos se detiene.

El equilibrio consiste en que la reacción directa y la inversa se producen a igual velocidad, y por eso no se observa macroscópicamente variación neta de las concentraciones de reactivos y productos. → FALSA.

33) Responda a las siguientes cuestiones de manera razonada:

a) Dados los compuestos CaF_2 y CO_2 , identifique el tipo de enlace que predomina en cada uno de ellos.

El tipo de enlace depende de la electronegatividad de los elementos que se combinan:

- en metales → enlace metálico
- en no-metales → e. covalente
- entre metales y no-metales → e. iónico.

CaF_2 → Enlace iónico (combinación de metal y no-metal).

CO_2 → Enlace covalente (combinación de no-metales).

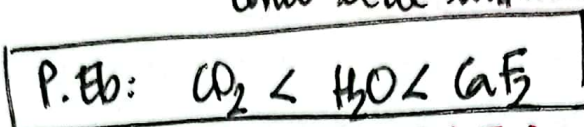
b) Ordene los compuestos CaF_2 , CO_2 y H_2O de menor a mayor punto de ebullición.

El punto de ebullición es la temperatura a la que una sustancia pasa de estado líquido a gas. Este cambio sucede cuando la E_c de agitación térmica de las partículas supera las fuerzas intermoleculares que mantienen la estructura del estado líquido. Cuanto más intensas son las fuerzas intermoleculares, más alto es el p. eb.

CaF_2 ... enlace iónico: p.f y p.eb. altísimos.

CO_2 ... enlace covalente, molécula apolar: forma fuerzas de dispersión de London, que son muy débiles: p.f. y p.eb. muy bajo.

H_2O ... enlace covalente polar. forma puentes H, fuertes. Sus pf y p.eb son altos para una sustancia polar de bajo PM, pero no tanto como el de sustancias iónicas.



c) De los compuestos NaF , KF , LiF , ¿ cuál tiene mayor energía reticular?

Los compuestos iónicos tienen todos alto pf y son duros. Pero estas propiedades dependen de la energía reticular, que mide la estabilidad de la red iónica. La energía reticular depende de las cargas iónicas y los radios iónicos:

$$U_r \propto - \frac{z_+ z_-}{r_+ + r_-}$$

Estos compuestos presentan cargas iónicas iguales.

Na^+F^- ; K^+F^- ; Li^+F^- . Las diferencias no se deben a las cargas. Al radio del anión tampoco, porque es el mismo.

Como el radio del catión varía: $\text{Li}^+ < \text{Na}^+ < \text{K}^+$, la energía reticular varía: $\text{KF} < \text{NaF} < \text{LiF}$ → El de mayor ll es el LiF .

El pf y la dureza y la insolubilidad varían de la misma manera.

(B4) Dados los elementos F, Cl, Al, indique razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) El Cl es el elemento que tiene menor energía de ionización?

La EI es el trabajo mínimo necesario para extraer $1e^-$ de un átomo neutro, aislado, en estado gaseoso y fundamental, de un elemento: $\text{A(g)} + \text{EI} \rightarrow \text{A}^+(\text{g}) + 1e^-$
En la Tabla Periódica varía así:

- entre elementos del mismo grupo, la EI disminuye con Z, porque aumenta el número de capas.
- entre los del mismo periodo, la EI aumenta con Z, porque aumenta la carga nuclear efectiva

Así que entre estos, la EI varía: $\text{Al} < \text{Cl} < \text{F}$. → FALSA.

b) El Al es el elemento que tiene mayor afinidad electrónica?

La AE es la E desprendida al ganar $1e^-$ un átomo neutro, aislado, en estado gaseoso y fundamental de un elemento: $\text{A(g)} + 1e^- \rightarrow \text{A}^-(\text{g}) + \text{AE}$

En la Tabla Periódica la AE varía igual que la EI:

- en los grupos, la EI disminuye con Z, porque aumentan las capas.
- en los periodos, la EI aumenta con Z, porque aumenta la Z efectiva.

AE: $Al < Cl < F \rightarrow$ FALSA.

c) El F es el elemento que tiene menor radio atómico?

El radio es la distancia media entre los e^- de valencia y el núcleo del átomo. También es la semidistancia del enlace covalente. En la Tabla varía:

- entre elementos de un grupo: el RA aumenta con Z.
- entre elementos de un periodo: el RA disminuye con Z.

R. Atómico: $F < Cl < Al \rightarrow$ VERDADERA.

B5) Justifique si el valor del pH aumenta o disminuye cuando:

a) se añade CH_3COONa a una disolución de CH_3COOH .

El CH_3COOH es un ácido débil: $CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$

y al disociarse en agua da un pH ácido moderado ($pH < 7$)

El CH_3COONa es una sal que al disociarse libera el ion CH_3COO^- , que es una base débil; como es la base conjugada del CH_3COOH , forman un sistema tampón. El pH SUBIRÁ, ya que estamos añadiendo una base.

b) Se añade HCl a una disolución de $NaCl$.

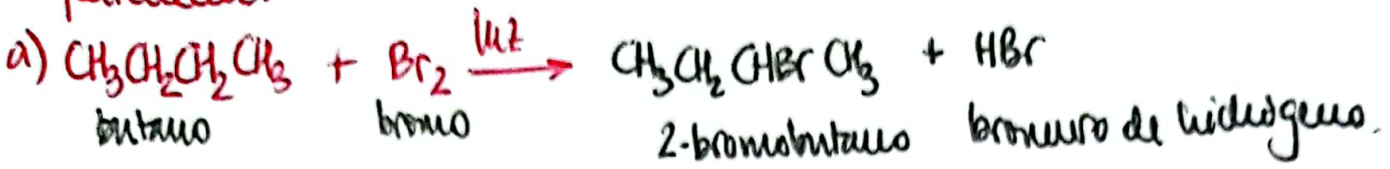
El $NaCl$ es una sal de ácido fuerte y base fuerte, que no se hidroliza, así que la disolución tiene pH 7, como el agua. El HCl es un ácido fuerte. El pH BAJARÁ porque estamos añadiendo un ácido.

c) Se añaden 10 mL KOH 0.1M a 20 mL HNO_3 0.1M.

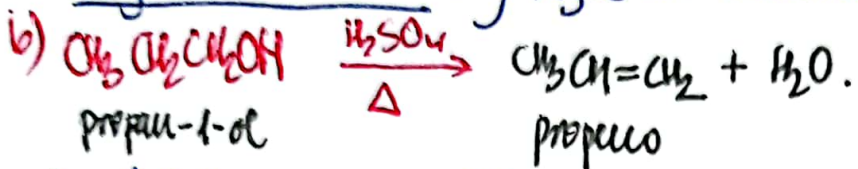
Los ácidos y bases reaccionan dando una reacción llamada neutralización, en la que se forma una sal. Con la KOH , desaparece la mitad del ácido HNO_3 . El ácido da lugar a pH ácido, muy bajo. Al añadir la base el medio se volverá ligeramente menos ácido (porque el ácido que queda sin reaccionar es fuerte y está totalmente disociado)

El pH SUBIRÁ LIGERAMENTE, porque estamos añadiendo una base.

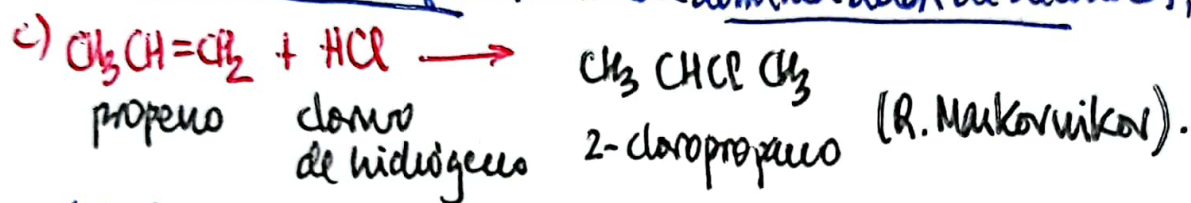
26) Escriba y ayude las siguientes reacciones e indique el tipo al que pertenecen:



Los alcanos reaccionan con halógenos en estado gas, en presencia de luz UV, para dar halogenuroderivados y halógenos de hidrógeno. La reacción se llama halogenación de alcanos y sigue un mecanismo de substitución radicalaria.



Los alcoholes en ácido sulfúrico concentrado y caliente dan una reacción de eliminación de agua, llamada deshidratación de alcoholes, rindiendo alquenos.



Los alquenos dan reacciones de adición con diversos reactivos. Con halógenos de hidrógeno rinden halogenuroderivados. Según la Regla de Markovnikov, el H entra en el C del enlace doble con más hidrógenos.
 ↓ Hidrohalogenación de alquenos.

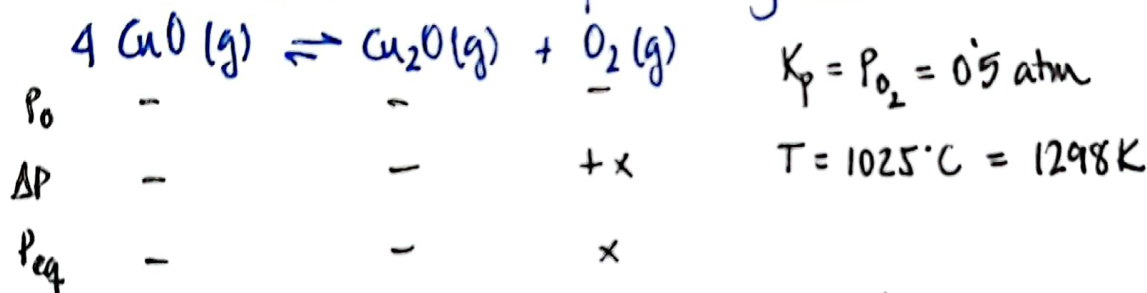
BLOQUE C- PROBLEMA 1

27) En un recipiente de 2L se introducen 4g de CuO y se calienta a 1025°C, alcanzándose el siguiente equilibrio: $2\text{CuO}(s) \rightleftharpoons 2\text{Cu}_2\text{O}(s) + \text{O}_2(g)$
 Si la presión total en el equilibrio es de 0.5 atm, calcule:
 a) los moles de O₂ que se han formado y la masa de CuO que queda.

(C1) En un recipiente de 2L se introducen 4g de CuO y se calienta a 1025°C, alcanzándose el siguiente equilibrio:
 $4\text{CuO}(s) \rightleftharpoons 2\text{Cu}_2\text{O}(s) + \text{O}_2(g)$. Si la presión total en el equilibrio es de 0.5 atm:

a) los moles de O_2 que se han formado y la masa de CuO que queda sin reaccionar;

Como se trata de un equilibrio heterogéneo, hay que tener en cuenta que en la expresión de la condición de equilibrio no influyen las cantidades de los sólidos. También, y por esta razón, hay que considerar que las cantidades de sólidos transformados o remanentes en el equilibrio no pueden hallarse directamente a partir de la K_c o K_p , sino indirectamente, por estequiometría, a partir de la cantidad transformada de otras sustancias que sí están en fase homogénea.



Como la condición del equilibrio es una presión, conviene plantear el cuadro de conversión en presiones parciales. Ya que los sólidos no ejercen presión, y la P inicial de O_2 es cero.

Moles formados de O_2 : $PV = nRT \rightarrow n = \frac{PV}{RT} = \frac{0.5 \text{ atm} \cdot 2\text{L}}{0.082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 1298\text{K}} = \boxed{9.4 \cdot 10^{-3} \text{ moles O}_2}$

Por estequiometría, hallamos la cantidad remanente de CuO(s) en el equilibrio:

$$9.4 \cdot 10^{-3} \text{ moles O}_2 \cdot \frac{4 \text{ mol CuO}}{1 \text{ mol O}_2} \cdot \frac{79.5 \text{ g CuO}}{1 \text{ mol CuO}} = 2.99 \text{ g CuO consumidos}$$

$$\begin{array}{r} 69.5 \\ 16 \\ \hline 79.5 \\ \text{g/mol} \end{array}$$

Por tanto quedan: $4.9 - 2.99 = \boxed{1.91 \text{ g CuO}}$

b) Las constantes K_c y K_p a esa temperatura.

$$K_p = P_{O_2} = 0.5$$

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n}; \text{ para esta reacción } \Delta n = +1:$$

$$0.5 = K_c \cdot (0.082 \cdot 1298); \quad K_c = 4.7 \cdot 10^{-3}$$

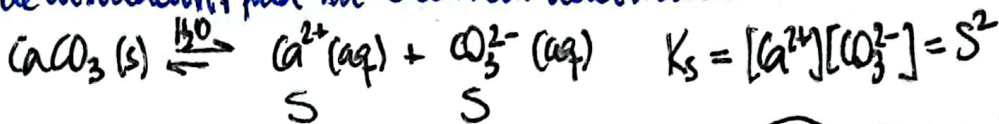
$$0 \text{ mol: } K_c = [O_2] = \frac{4.7 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 2.35 \cdot 10^{-3}$$

② Basándose en las reacciones químicas correspondientes, calcule:

a) el producto de solubilidad del $CaCO_3$, sabiendo que 100 ml de disolución saturada en agua de dicha sal contienen $6.93 \cdot 10^{-6} \text{ mol } Ca^{2+}$.

La solubilidad S de una sustancia es la concentración máxima que esta sustancia puede alcanzar en un disolvente dado y a una T dada.

El producto de solubilidad K_s es la constante del correspondiente equilibrio heterogéneo de disociación, para un electrolito determinado.

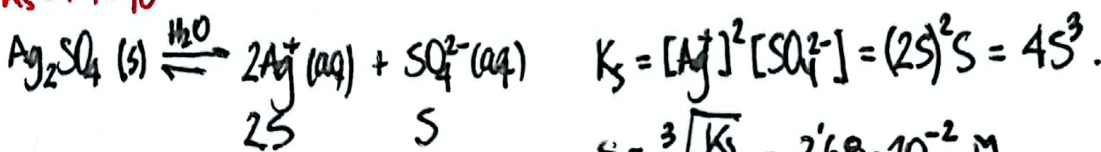


$$S = [Ca^{2+}] = \frac{6.93 \cdot 10^{-6} \text{ mol}}{0.1 \text{ L}} = 6.93 \cdot 10^{-5} \text{ M} \quad K_s = S^2 = 4.8 \cdot 10^{-9}$$

b) La masa que quedará en el fondo de un recipiente que contiene 250 ml de disolución acuosa saturada de Ag_2SO_4 al evaporar el agua de la disolución.

Cuando se evapore el agua quedará en estado sólido todo el soluto que había en la disolución. Esta cantidad es proporcional a la solubilidad S .

$$K_s = 7.7 \cdot 10^{-5}$$



$$S = \sqrt[3]{\frac{K_s}{4}} = 2.68 \cdot 10^{-2} \text{ M}$$

$$PM \begin{cases} 215.8 \\ 32 \\ 64 \\ \hline 311.8 \\ \text{g/mol} \end{cases}$$

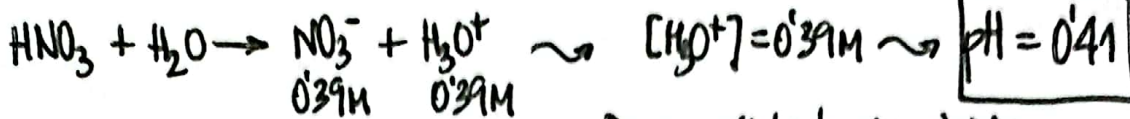
$$\text{Los gramos disueltos eran: } 0.25 \text{ L} \cdot \frac{0.0268 \text{ mol}}{1 \text{ L}} \cdot \frac{311.8 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 2.09 \text{ g } Ag_2SO_4$$

③ La etiqueta de una botella de HNO_3 indica que la densidad es 1.014 g/ml y la riqueza en masa es 2.42% . Calcule: a) la molaridad y pH de la disolución.

$$d = \frac{1.014 \text{ g total}}{1 \text{ ml}} \cdot \frac{1000 \text{ ml}}{1 \text{ L}} \cdot \frac{2.42 \text{ g } HNO_3}{100 \text{ g total}} \cdot \frac{1 \text{ mol } HNO_3}{63 \text{ g } HNO_3} = 0.39 \text{ molar/L}$$

$$\begin{matrix} 1 \\ 14 \\ 48 \\ \hline 63 \\ \text{g/mol} \end{matrix}$$

Como el HNO_3 es un ácido fuerte, está totalmente disociado en disolución.



Da un pH bastante ácido, muy por debajo de 7, por ser un ácido fuerte a concentración no muy baja.

b) El volumen de $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0.1M necesario para neutralizar 10 ml de este ácido.

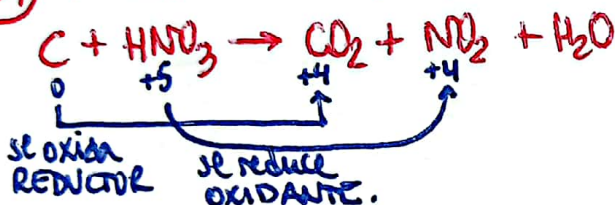
Ácidos y bases reaccionan formando sales, en una reacción llamada neutralización



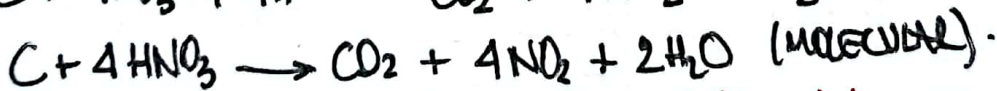
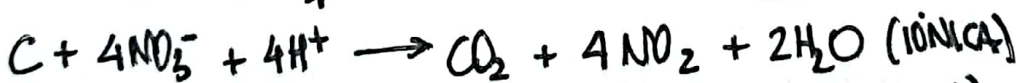
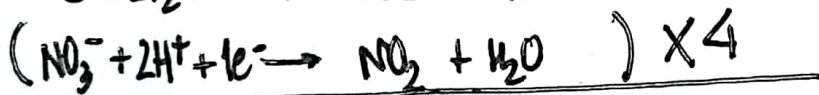
Los moles HNO_3 que hay que neutralizar son: $0.01 \text{ L} \cdot 0.39 \text{ M} = 0.0039$ moles HNO_3 .

$$0.0039 \text{ moles HNO}_3 \cdot \frac{1 \text{ mol Ba}(\text{OH})_2}{2 \text{ mol HNO}_3} \cdot \frac{1 \text{ L}}{0.1 \text{ mol Ba}(\text{OH})_2} = 0.0195 \text{ L} = \boxed{19.5 \text{ ml}}$$

c) El carbono reacciona con ácido nítrico concentrado...



a) ajuste las ecuaciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.



b) Calcule el volumen de CO_2 medido a 25°C y 1 atm que se desprenderá cuando reaccione 1 kg de carbón mineral de pureza del 60% con exceso HNO_3 .

Problema simple de estequiometría general:

$$1000 \text{ kg C impuro} \cdot \frac{60 \text{ g C}}{100 \text{ g impuro}} \cdot \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \cdot \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}} = \boxed{50 \text{ moles CO}_2 \text{ (g)}}$$

$$PV = nRT; \quad V = \frac{nRT}{P} = \frac{50 \text{ mol} \cdot 0.082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 298 \text{ K}}{1 \text{ atm}} = \boxed{1222 \text{ L CO}_2 \text{ (g)}}$$