

Año				Número			
2	0	2	3	6	0	7	7
Código de alumno							

Primer examen

24

Fiestas Yamashiro Sebastian Arac  
Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

S  
Firma del alumno

Curso: Química 1

Horario: H1 - 703

Fecha: 11 / 10 / 2023

Nombre del profesor: P. Montenegro

Nota
19

muy bien

[Firma]  
Firma del profesor

### INDICACIONES

1. Llene todos los datos que se solicitan en la carátula, tanto los personales como los del curso.
2. Utilice las zonas señaladas del cuadernillo para presentar su trabajo en limpio. Queda terminantemente prohibido el uso de hojas sueltas.
3. Presente su trabajo final con la mayor claridad posible. No desglose ninguna hoja de este cuadernillo. Indique de una manera adecuada si desea que no se tome en cuenta alguna parte de su desarrollo.
4. Presente su trabajo final con la mayor pulcritud posible. Esto incluye lo siguiente:
  - cuidar el orden, la redacción, la claridad de expresión, la corrección gramatical, la ortografía y la puntuación en su desarrollo;
  - escribir con letra legible, dejando márgenes y espacios que permitan una lectura fácil;
  - evitar borrones, manchas o roturas;
  - no usar corrector líquido;
  - realizar los dibujos, gráficos o cuadros requeridos con la mayor exactitud y definición posibles.
5. No seguir estas indicaciones influirá negativamente en su calificación.
6. Al recibir este examen calificado, tome nota de las sugerencias que se le dan en la contracarátula del cuadernillo.



QUÍMICA 1  
EXÁMEN PARCIAL  
2023-2

Duración: 3h  
Horarios: todos

Elaborado por los profesores del curso

ADVERTENCIAS:

- Todo dispositivo electrónico (teléfono, tableta, computadora u otro) deberá permanecer apagado durante la evaluación.
- Coloque todo aquello que no sea útiles de uso autorizado durante la evaluación en su mochila, maletín, cartera o similar que deberá tener todas sus propiedades. Déjela en la parte delantera del aula hasta el final del examen.
- Si se detecta omisión a los dos puntos anteriores, la evaluación será considerada nula y podrá conllevar el inicio de un procedimiento disciplinario en determinados casos.
- Es su responsabilidad tomar las precauciones necesarias para no requerir la utilización de servicios higiénicos durante la evaluación. De tener alguna emergencia comuníquelo a su jefe de práctica.
- Quienes deseen retirarse del aula y dar por concluida su evaluación no lo podrán hacer dentro de la primera mitad del tiempo de duración destinado a ella.

INDICACIONES:

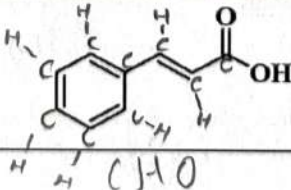
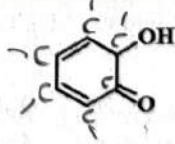
- Este examen debe ser resuelto a lapicero y se puede usar calculadora.
- Está prohibido el préstamo de útiles y el uso de corrector líquido.
- Todos los datos necesarios se dan al final de este examen. NO DEBE UTILIZAR NINGÚN MATERIAL ADICIONAL.
- Muestre siempre el desarrollo empleado en cada pregunta.

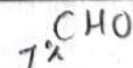
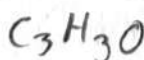
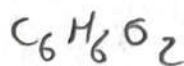
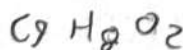
PREGUNTA 1 (10 p)

La momificación fue una antigua práctica funeraria del antiguo Egipto. El primer paso en el proceso de momificación era lavar el cuerpo con agua y vino de palma (disolución de agua, azúcares, alcohol etílico y otras sustancias). Esto eliminaba cualquier residuo que pudiera atraer bacterias u otros microorganismos. El siguiente paso era desechar el cuerpo envolviéndolo en natrón durante 70 días. El natrón es un mineral deseccante (absorbe fácilmente el agua) que se encuentra en la naturaleza y contiene principalmente carbonato de sodio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) y bicarbonato de sodio ( $\text{NaHCO}_3$ ). Una vez que el cuerpo se había secado, se extraían los órganos y las cavidades corporales se rellenaban con serrín. También se aplicaban al cuerpo resinas y aceites que contenían cedrol ( $\text{C}_{15}\text{H}_{26}\text{O}$ ) y linalool ( $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$ ). Estas sustancias tenían propiedades antimicrobianas y antifúngicas, lo que retrasaba la descomposición del cuerpo. El último paso del proceso de momificación era envolver el cuerpo en vendas de lino y cubrirlo con objetos funerarios.

a. (1 p) Identifique un compuesto iónico, una sustancia molecular, dos procesos físicos, un proceso químico y una mezcla (en esta última especifique el tipo).

b. (2,5 p) Durante un embalsamamiento se observó la descomposición de uno de los materiales lo que generó una sustancia con 5,45 % de hidrógeno, 29,1 % de oxígeno y el resto de carbono. Se ha encontrado que 0,25 moles de tal sustancia contienen  $9,033 \times 10^{23}$  átomos de hidrógeno. Determine su fórmula empírica y su fórmula molecular. Además, deduzca si la sustancia puede ser la molécula 1, 2 o 3 de la tabla. Para las moléculas 2 y 3 debe deducir la fórmula molecular de las mismas.

Molécula 1	Molécula 2	Molécula 3
Masa molecular: 55 uma		



2 moles

3 mínima

4 moléculas

7p

FM

2,5p



c. (3 p) Según el Museo Egipcio de El Cairo, se han descubierto 100 000 momias en todo Egipto. Considere que se emplean 47,5 gal de resina de cedro por cada centena de momias, siendo la composición de esta resina la mostrada en la tabla siguiente.

Material		Resina de cedro
Densidad		1,05 g/mL
Composición	Ácidos resínicos	60 % en masa
	Linalool ( $C_{10}H_{18}O$ )	15 % en masa
	Monoterpenos	15 % en masa
	Diterpenos	10 % en masa

c.1. (1 p) ¿Cuántas moléculas de linalool se empleaban por cada cuerpo momificado?

1P

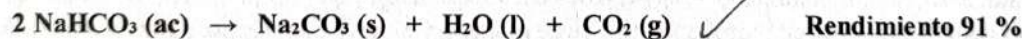
c.2. (2 p) El cedrol ( $C_{15}H_{26}O$ ) es uno de los terpenos que se encuentran en la resina de cedro. ¿Cuál es su porcentaje en masa si sabemos que en un gramo de resina tenemos  $4,47 \times 10^{17}$  átomos del isótopo  $^{13}C$  (1,1% de abundancia) provenientes de cedrol?

2P

d. (3,5 p) El agente desecante carbonato de sodio ( $Na_2CO_3$ ), se forma a partir de la deshidratación de soluciones ricas en bicarbonato ( $NaHCO_3$ ). Para conseguir el bicarbonato se parte de una solución de soda cáustica ( $NaOH$ ) que se preparó con 3 kg de soda cáustica de grado técnico (impurezas = 6 %) que se disolvió en agua hasta tener 40 L de solución. Sobre esta solución se burbujearon 3300 g de  $CO_2$  para producir la formación del bicarbonato de sodio según la reacción mostrada debajo.



Para conseguir el agente desecante (carbonato de sodio) se debe calentar la solución resultante para descomponer el bicarbonato según la reacción siguiente.



d.1. (0,75 p) Determine la concentración en mol/L de  $NaOH$  en la disolución al inicio del problema.

1P

d.2. (1,25 p) Calcule la masa en gramos de  $NaHCO_3$  obtenida en la primera reacción.

1,25P

d.3. (1,5 p) Determine cuántas moléculas de  $H_2O$  se obtienen en la segunda reacción y los moles del desecante de interés ( $Na_2CO_3$ ).

1,5P

$M = \frac{\text{soluto}}{\text{soluto total}} \times 100\%$

$3 \text{ kg} \times \frac{24}{100} = 0,72 \text{ kg}$   
40 L



## PREGUNTA 2 (10 puntos)

Recientemente, se llevó a cabo una presentación en la Cámara de diputados de México sobre unas supuestas momias extraterrestres halladas en Nazca - Perú, que resultaron ser falsas. Detectar si una momia es falsa puede ser todo un desafío, sin embargo, existen métodos que los arqueólogos y científicos pueden emplear para evaluar su autenticidad. Algunos de los métodos se señalan en esta pregunta.

a. (2,5 p) Se puede emplear la interacción de la materia con la luz como método para verificar la autenticidad de las momias. Por ejemplo, se sabe que hay un tipo de radiación que pasa a través de las envolturas y los vendajes, revelando detalles sobre su estructura interna. A través de este proceso, es posible identificar huesos y cualquier objeto metálico que pueda estar presente en la momia. Este tipo de radiación es capaz de transferir energía en el rango de 12 MJ/mol a 11,9 GJ/mol.

¿Cuál de los siguientes equipos es el apropiado para analizar una momia, si se le quiere irradiar con una longitud de onda asociada al rango de radiación previamente mencionado?

	Descripción
Equipo A	Emite radiación asociada al salto electrónico del nivel $n=3$ al $n=2$ del átomo de hidrógeno
Equipo B	Emite radiación con una frecuencia de $1,5 \times 10^{17}$ Hz

$$v = h \cdot f \text{ frecuencia}$$

b. (3 p) Una segunda manera de identificar la autenticidad es evaluar los artefactos encontrados junto a las momias, como las vasijas cerámicas. Una pieza auténtica de cerámica debe presentar calcita ( $\text{CaCO}_3$ ), yeso ( $\text{CaSO}_4$ ), arcilla ( $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), etc.

b.1. (2 p) A continuación, se presenta una tabla que detalla algunas características de ciertos elementos identificados en una pieza cerámica cerca de un fardo funerario. Los elementos de la tabla son oxígeno (O), aluminio (Al), azufre (S) y calcio (Ca). Relacione Aa, Bb, Cc y Dd con los elementos identificados. Debe justificar cada identificación, no se aceptan descartes.

Elemento	Características
Aa	Números cuánticos del electrón diferenciador son $(3, 1, -1, -\frac{1}{2})$
Bb	Tiene 3 electrones de valencia y se ubica en el periodo 3
Cc	Su ion más estable es diamagnético y es isoelectrónico con $\text{Cl}^-$
Dd	Elemento con mayor afinidad electrónica en el mismo grupo de Aa

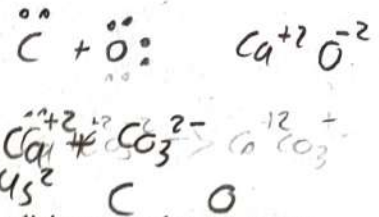
b.2. (1 p) Entre los compuestos encontrados, el aluminio aparece como su ion más estable. Deduzca el ion indicado y determine cuánta energía se requiere para transformar 1,75 moles de aluminio gas en su ion más estable. Tenga en cuenta los datos de la siguiente tabla:

1 <sup>ra</sup> energía de ionización (kJ/mol)	2 <sup>da</sup> Energía de ionización (kJ/mol)	3 <sup>ra</sup> Energía de ionización (kJ/mol)	4 <sup>ta</sup> Energía de ionización (kJ/mol)
577,5	1816,7	2744,8	11577

c. (2,5 p) La calcita ( $\text{CaCO}_3$ ) es identificada en la mayoría de las cerámicas y es un compuesto importante en numerosas industrias (construcción, producción de pinturas, vidrio y caucho, entre otros). El óxido de



Si todo bien = 20  
 Si maso maso = 19  
 Si mal = 17

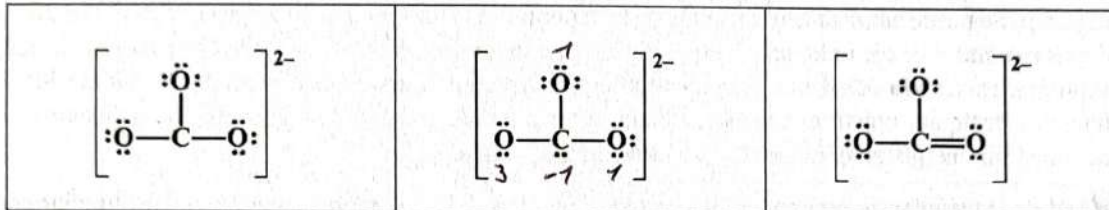


calcio (CaO), comúnmente llamado cal viva, es un compuesto que puede adicionarse a los cuerpos a momificar para desecarlos.

c.1. (1,25 p) Determine el compuesto con mayor punto de fusión entre el  $\text{CaCO}_3$  y el  $\text{CaO}$ . Tome en cuenta que el ion carbonato es  $\text{CO}_3^{2-}$ .

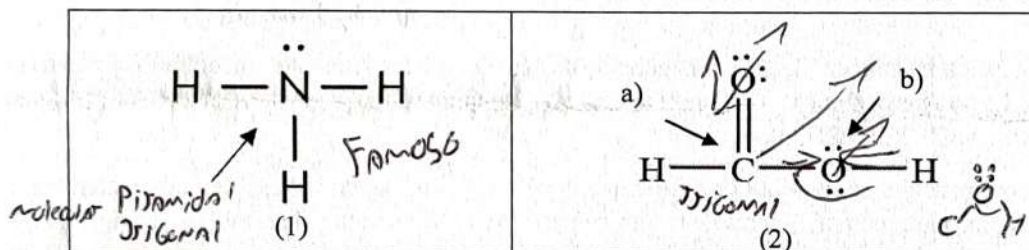
mayor  $E_A$ , mayor punto de fusión

c.2. (1,25 p) Analice las siguientes estructuras de Lewis para el anión carbonato ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) de la calcita, determine la carga formal de cada átomo en las estructuras de Lewis e indique la estructura más probable.



Octe-o en la octa  
 octeto  
 carbonos minimo  
 suma = 2-

d. (2 p) Las momias que han sido preservadas de manera natural o artificial pueden contener una variedad de moléculas como el  $\text{HCOOH}$  y el  $\text{NH}_3$  debido a los procesos de descomposición y preservación a lo largo del tiempo. Señale la geometría de los átomos marcados con una flecha en ambas moléculas. Además, indique la polaridad de cada una de ellas.



molécula  
 Píramidal  
 Trigonal  
 Elec tetraédrica

Lineal  
 Angular  
 Trigonal plana  
 Trigonal piramidal  
 Tetraédrica

Datos

Elemento	H	C	O	Al	S	Cl	Na	Ca
Masa atómica promedio (uma)	1	12	16	27	32	35,5	23	40
Z	1	6	8	13	16	17	11	20

$E_{\text{fotón}} = h\nu$

$c = \lambda\nu$

$E_{\text{nivel}} = -R_H \left( \frac{1}{n^2} \right)$

$E_R = k \left( \frac{Q_1 Q_2}{d} \right)$

$N_A = 6,022 \times 10^{23}$

$h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ J.s}$

$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

$R_H = 2,18 \times 10^{-18} \text{ J}$

1 nano =  $10^{-9}$

1 Mega =  $10^6$

1 Giga =  $10^9$

1 cm<sup>3</sup> = 1 mL

1 gal = 3,79 L

$Ax^7 + Bx^4 + Cx^2 + Dx + Ex + F = 0$

$7s^2 2s^2 2p^2$

San Miguel, 11 de octubre de 2023

$18 + 120 + 16$

$7s^2 + 2s^2 + 2p^2$

$C_{15} H_{26} O = 222,9$



Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

# Presente aquí su trabajo

PREGUNTA 1)

a) Compuesto iónico;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

~~Sustancia molecular~~;  $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$

Proceso Físico; Desecar el cuerpo.  
= lavado del cuerpo.

Proceso Químico; Descomposición del cuerpo.  
mezcla; Acetatos (mezcla Homo Genia).

CHO

5,45% H

29,1% O

65,45 C

0,25 mol  $\rightarrow 9,033 \times 10^{23}$  H  
sustancia

b) ~~Primero~~ suponemos 100g de sustancia para eliminar  
porcentajes;

5,45g de H | 29,1g de O | 65,45g de C

Luego convertimos a moles:

$$\text{H: } 5,45\text{g} \times \frac{1\text{ mol H}}{1\text{gH}} = 5,45\text{ mol H}$$

$$\text{O: } 29,1\text{g} \times \frac{1\text{ mol}}{16\text{gO}} = 1,818\text{ mol O}$$

$$\text{C: } 65,45\text{g} \times \frac{1\text{ mol C}}{12\text{gC}} = 5,454\text{ mol C}$$

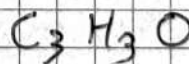
Relaciones mínimas:

$$\text{H: } \frac{5,45}{1,818} = 3$$

$$\text{O: } \frac{1,818}{1,818} = 1$$

$$\text{C: } \frac{5,454}{1,818} = 3$$

Formula Empírica:





# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

Para la fórmula molecular usamos el dato de:

$$\frac{9,033 \times 10^{23} \text{ átomos H}}{0,25 \text{ mol sustancia}} = \frac{3,6132 \times 10^{24} \text{ átomos H}}{1 \text{ mol sustancia}}$$

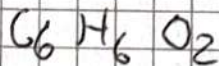
Pasamos átomos a moles de H

$$\frac{3,6132 \times 10^{24} \text{ átomos H}}{6,022 \times 10^{23} \text{ átomos}} \times 1 \text{ mol} = 6 \text{ moles de H}$$

Nuestra fórmula empírica tiene 3 H y la solución tiene

6 H, multiplicamos  $C_3H_3O \times 2$ :

Fórmula molecular:



Ahora comprobamos con las moléculas 1, 2 y 3:

molécula 1:  $SSUMX \neq$  masa molecular: 110 una  $\times$

$\times$  molécula 2:  $C_9H_8O_2 \neq$  fórmula molecular:  $C_6H_6O_2 \times$

$\checkmark$  molécula 3:  $C_6H_6O_2 =$  fórmula molecular:  $C_6H_6O_2 \checkmark$

La molécula es la molécula 3 de la tabla

*falta dar estructura*

$$\frac{0,25 \text{ mol}}{9,033}$$

$$\frac{9,033 \times 10^{23} \text{ átomos}}{0,25 \text{ mol}}$$

$$\frac{3,6132 \times 10^{24} \text{ átomos}}{1 \text{ mol}}$$

$$\frac{3,6132 \times 10^{24} \text{ átomos}}{6,022}$$

$$= 6 H$$

$$\times 2$$



# 

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

100 momias:  
47,5 g de resina

$$\frac{1,05 \text{ g}}{\text{mL}} = \frac{M}{L} = M$$

1 momia:

0,475 g de resina

$4,47 \times 10^{17}$  átomos  $^{13}\text{C}$

1,1%  $^{13}\text{C}$

98,9% C

$\frac{\text{moleculas de } ^{13}\text{C}}{\text{moleculas totales}} \times 100\%$

$$\frac{4,47 \times 10^{17} \text{ } ^{13}\text{C}}{4,0636 \times 10^{19} \text{ átomos}} \times 100\% = 1,1\%$$

$$4,47 \times 10^{17} \times 100,011$$

$$x = 4,0636 \times 10^{19} \text{ átomos}$$

1 g de resina

Cedrol:  $2,709 \times 10^{18}$  moléculas

$$= 4,4985 \times 10^{-6} \text{ moles}$$

1 g

$$9,9866 \times 10^{-4} \text{ g} \times 100\%$$

1 g

0,099%

C)

C.1) por cada 100 momias se empleaba 47,5 g de resina

100 momias  
47,5 g de resina

→ 1 momia  
0,475 g de resina

$$0,475 \text{ g} \times \frac{3,78 \text{ L}}{1 \text{ gal}} = 1,8 \text{ L resina} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} =$$

$$= 1800 \text{ mL resina} \times \frac{1,05 \text{ g}}{1 \text{ mL resina}} = 1890 \text{ g resina}$$

1890 g resina → 15% linalool → 283,5 g linalool

Linalool  $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$ : 154 g/mol

$$283,5 \text{ g linalool} \times \frac{1 \text{ mol}}{154 \text{ g}} = 1,8409 \text{ mol linalool}$$

$$1,8409 \text{ mol linalool} \times 6,022 \times 10^{23} \text{ moléculas} =$$

$$1,1085 \times 10^{24} \text{ moléculas de linalool}$$

C.2)  $4,47 \times 10^{17}$  átomos  $^{13}\text{C}$  → 1,1% de C totales

$$4,47 \times 10^{17} \times 100\% = 1,1\% \quad x = 4,0636 \times 10^{19} \text{ átomos}$$

$$4,0636 \times 10^{19} \text{ átomos } ^{13}\text{C} = 2,709 \times 10^{18} \text{ moléculas cedrol}$$

en 1 cedrol

$$= 2,709 \times 10^{18} \text{ moléculas} \times \frac{1 \text{ mol}}{6,022 \times 10^{23} \text{ moléculas}} = 4,4985 \times 10^{-6} \text{ mol}$$

molecula  $\text{C}_{15}\text{H}_{26}\text{O}$  = 222 g/mol

$$4,4985 \times 10^{-6} \text{ moles} \times 222 \text{ g/mol} = 9,9866 \times 10^{-4} \text{ g cedrol}$$

1 g de resina

$$9,9866 \times 10^{-4} \text{ g} \times 100\% = 0,099\% \text{ en masa}$$



# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

d)

d.1)

3 Kg  $\rightarrow$  ~~6%~~ impurezas  $\rightarrow$  94% puro  $\rightarrow$  2,82 Kg

$$2,82 \text{ Kg} \times \frac{40 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 0,0705 \frac{\text{Kg}}{\text{L}} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ Kg}} = 70,5 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

$$70,5 \frac{\text{g}}{\text{L}} \times \frac{\text{mol}}{40 \text{ g}} = 1,7625 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$\text{NaOH} = 40 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

La concentración en  $\frac{\text{mol}}{\text{L}}$  Al inicio es de:

$$1,7625 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \text{ de NaOH}$$

d.2) 3300 g  $\text{CO}_2$  y 2820 g soda

$$\text{NaOH} = 40 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \quad \text{CO}_2 = 44 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

Primero convertimos a moles:

$$3300 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol}}{44 \text{ g CO}_2} = 75 \text{ mol CO}_2$$

$$\text{NaOH } 2820 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{40 \text{ g}} = 70,5 \text{ mol NaOH}$$

$$\text{La relación este } 1:1 = 1 \text{ CO}_2 : 1 \text{ NaOH}$$

El limitante por ende es el NaOH con 70,5 mol

La relación entre NaOH y  $\text{NaHCO}_3$  es de 1:1

$$70,5 \text{ mol NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{1 \text{ mol NaOH}} = 70,5 \text{ mol NaHCO}_3$$

$$\text{NaHCO}_3 = 84 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

3 Kg soda 67.7 impurezas

2,82 Kg soda

3300 g  $\text{CO}_2$

2820 g soda



Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

## Presente aquí su trabajo

$$70,5 \text{ mol NaHCO}_3 \times \frac{84 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 5,922 \text{ g NaHCO}_3$$

La masa en Gramos de NaHCO<sub>3</sub> es ~~5,922 g~~.

d.3) La relación entre NaHCO<sub>3</sub> es de 2:1 con  
el Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> y el H<sub>2</sub>O:  $\frac{2 \text{ NaHCO}_3}{1 \text{ Na}_2\text{CO}_3}$

~~5,922 g NaHCO<sub>3</sub>~~  $\rightarrow$  91% rendimiento  $\rightarrow$  5,389,02 g

$$5,389,02 \text{ g} \times \frac{\text{mol}}{84 \text{ g}} = 64,155 \text{ mol NaHCO}_3$$

$$64,155 \text{ mol NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 \text{ mol NaHCO}_3} = 32,0775 \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$32,0775 \text{ mol H}_2\text{O} \times \frac{6,022 \times 10^{23} \text{ moléculas}}{1 \text{ mol}} =$$

$$= 1,9317 \times 10^{25} \text{ moléculas de H}_2\text{O}$$

$$64,155 \text{ mol NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{CO}_3}{2 \text{ mol NaHCO}_3} = 32,0775 \text{ mol Na}_2\text{CO}_3$$

$$= 32,0775 \text{ mol Na}_2\text{CO}_3 \text{ se obtiene}$$



# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

PREGUNTA 2)

a) Rango:

$$12 \text{ MJ} \times \frac{10^6 \text{ J}}{1 \text{ MJ}} \times \frac{1 \text{ mol}}{6,022 \times 10^{23} \text{ fotones}} = 1,9926 \times 10^{-17} \text{ J}$$

$$11,9 \text{ MJ} \times \frac{10^6 \text{ J}}{1 \text{ MJ}} \times \frac{1 \text{ mol}}{6,022 \times 10^{23} \text{ fotones}} = 1,976 \times 10^{-14} \text{ J}$$

El rango de energía va de  $1,9926 \times 10^{-17} \text{ J}$  a  $1,976 \times 10^{-14} \text{ J}$

Equipo A:

$$E_{\text{fotón}} = -2,18 \times 10^{-18} \text{ J} \left( \frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right) = -3,0277 \times 10^{-19} \text{ J}$$

No está en el Rango  $\times$

Equipo B:

$$E_{\text{fotón}} = 6,626 \times 10^{-34} \text{ J.s} \times 1,5 \times 10^{17} = 9,939 \times 10^{-17} \text{ J}$$

Si está en el Rango dado  $\rightarrow$

fotón

El equipo B es el más apropiado para analizar la molécula.

$$19 = 10^9$$



Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

# Presente aquí su trabajo

Cerámica

Calciita ( $\text{CaCO}_3$ )

Yeso ( $\text{CaSO}_4$ )

Arcillo ( $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ )

$2\text{H}_2\text{O}$

b)

b.1)

$\text{O} = 1s^2 2s^2 2p^4 = \text{Dd} \rightarrow 2p^4 > 3p^4$  por propiedad periódica

$\text{Al} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1 = \text{Bb } 3s^2 3p^1$  3V periodo = 3

$\text{S} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 = \text{AA} \rightarrow 3p^4$  diferenciador

$\text{Ca} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 = \frac{1}{0} \rightarrow \text{diamagnético} = \text{Cc}$

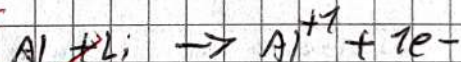
EL O es el elemento Dd, porque por propiedades periódicas  $2p^4$  tiene mayor AE que  $3p^4$  por el periodo

EL Al es el elemento Bb porque su periodo es 3 y tiene 3 electrones de valencia.

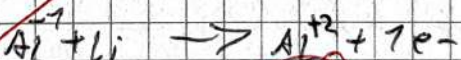
EL S es el AA, pues su diferenciador es  $3p^4$  mismo que el de Ag.

EL Ca es Cc pues su ion mas estable es diamagnético. y tiene # e- igual Cl

b.2)



1 energía ionización



2 energía ionización



3 energía ionización

EL ion indicado es el  $\text{Al}^{+3}$

3<sup>ra</sup> energía de ionización:  $2749,8 \text{ KJ/mol}$  x 1,75 =

=  $4812,15 \text{ KJ/mol}$  se necesita para transformar

1,75 moles de Aluminio al ion mas estable.

1,75 moles Al

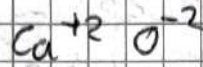
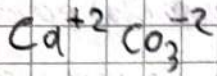


# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

C)

C.1) mayor  $E_R \rightarrow$  mayor punto de fusión:



$CaCO_3$ :

$CaO$ : K (2,2)

$$E_R = K(2,2)$$

$CaCO_3$ :

$CaO$ :



>



el  $CaO$  tiene el mayor punto de fusión.

C.2)

Estructura 1:

$$C = 4 - 3 - 0 = 1$$

$$O_1 = 6 - 1 - 6 = -1$$

$$O_2 = 6 - 1 - 6 = -1$$

$$O_3 = 6 - 1 - 6 = -1$$

Estructura 2:

$$C = 4 - 3 - 2 = -1$$

$$O_1 = 6 - 1 - 4 = 1$$

$$O_2 = 6 - 1 - 6 = -1$$

$$O_3 = -1$$

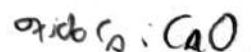
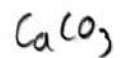
Estructura 3:

$$C = 4 - 4 - 0 = 0$$

$$O_1 = 6 - 1 - 6 = -1$$

$$O_2 = -1$$

$$O_3 = 6 - 2 - 4 = 0$$





Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

## Presente aquí su trabajo

ESTRUCTURA 1;

EL C no cumple octeto X

CARGAS MINIMAS:  $7; -7; -7; -7$  ~

SUMA DE CARGAS:  $-2$  ✓

ESTRUCTURA 2;

EL O<sub>4</sub> no cumple octeto X

CARGAS MINIMAS:  $-7; 7; -7; -7$  ~

SUMA DE CARGAS:  $-2$  ✓

ESTRUCTURA 3;

Todos cumplen octeto ✓

CARGAS aun mas minimas:  $0; -1; -1; 0$  ✓

SUMA DE CARGAS =  $-2$  ✓

LA ESTRUCTURA MAS ESTABLE ES LA ESTRUCTURA 3. ✓



# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

1)

1) ~~Estructura~~ molecular: Piramidal trigonal

~~Estructura~~ electrónica: Tetraédrica

~~Polaridad~~: ~~Angular~~ Polar

2)

a) ~~Estructura~~ molecular: Trigonal plano

~~Estructura~~ electrónica: Trigonal plano

~~Polaridad~~: Polar

b) ~~Estructura~~ molecular: Angular

~~Estructura~~ electrónica: Tetraédrica

~~Polaridad~~: Polar