

Año

2	0	1	9
0	6	2	0

Número

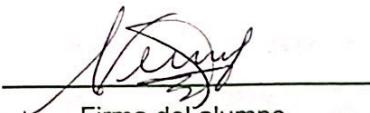
Código de alumno

ENTREGADO
Los Maggy's
30 MAY 2019

Primer examen

Espinosa Zubiate, Gabriel Jesús (15)

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)



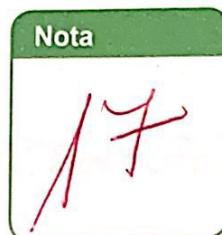
Firma del alumno

Curso: Química 1

Horario: 123 - 1

Fecha: 15/5/19

Nombre del profesor: Pilar Montenegro




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
EXAMEN 1
SEMESTRE ACADÉMICO 2019-1

Todos los horarios

Duración: 3 horas

Elaborado por todos los profesores

ADVERTENCIAS:

- Todo dispositivo electrónico (teléfono, tableta, computadora u otro) deberá permanecer apagado durante la evaluación.
- Coloque todo aquello que no sean útiles de uso autorizado durante la evaluación en la parte delantera del aula, por ejemplo, mochila, maletín, cartera o similar, y procure que contenga todas sus propiedades. La apropiada identificación de las pertenencias es su responsabilidad.
- 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, no podrá acceder a ellos, de tener alguna emergencia comunicárselo a su jefe de práctica.
- En caso de que el tipo de evaluación permita el uso de calculadoras, estas no podrán ser programables.
- 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.

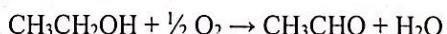
INDICACIONES:

- Se puede usar calculadora.
- Está prohibido el préstamo de útiles y el uso de corrector líquido
- La prueba tiene 4 preguntas que suman un total de 20 puntos.
- Todos los datos necesarios (fórmulas, constantes, etc.) se dan al final de este documento.

1. (5,0 p)

Los fertilizantes son, en su mayoría, compuestos inorgánicos como los nitratos (NaNO_3 , NH_4NO_3 , KNO_3 y $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) y el ácido fosfórico. En la actualidad, hay una tendencia creciente a utilizar material orgánico (compost y humus) como fuente de nutrientes para las plantas.

- (1,0 p) Compare el $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ con el NH_4NO_3 en términos de su contenido de nitrógeno.
 - (0,5p) ¿cuál de los dos compuestos contiene mayor % en masa de nitrógeno?
 - (0,5p) ¿cuántos átomos de nitrógeno hay en 1 kg de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$?
- (1,0 p) El nitrato de calcio ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) se utiliza en mezclas que contienen 2 kg de este compuesto y 0,20 m³ de agua ($d = 1 \text{ g/mL}$). Determine la concentración de estas mezclas en g/L y en molaridad (mol/L). Considere que la densidad de la mezcla es 1,46 g/mL.
- (1,0 p) La composición porcentual en masa del ácido fosfórico es: H: 3,06%, P: 31,63% y O: 65,31%. Determine su fórmula empírica y su fórmula molecular, sabiendo que dos millones de moléculas pesan $1,96 \times 10^8$ uma.
- (1,0 p) El compost libera al ambiente una serie de compuestos volátiles como el acetaldehído (CH_3CHO). La producción de acetaldehído puede realizarse mediante el proceso representado por la siguiente ecuación:



Si se produce 100 mL de acetaldehído ($d = 0,784 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$), ¿cuántos moles de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ y de O_2 se consumieron?

- (1,0 p) El acetaldehído ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$) tiene una densidad de 0,784 g/mL y un punto de ebullición de 20 °C. Se utiliza para la producción de plásticos y pinturas, en la industria del caucho y del papel, en la curtiembre y como conservante de carnes u otros productos alimenticios. Este compuesto y el dietilenglicol son dos impurezas comunes generadas durante el proceso de polimerización del PET,

que deben mantenerse en un contenido mínimo para que no afecte el producto final cuando es embalado o se envase en un recipiente.

En relación al texto anterior:

e1. (0,75p) Señale dos propiedades físicas e indique si son extensivas o intensivas.

e2. (0,25p) Identifique un proceso químico.

2. (4,0 p)

La luz UV (295-380 nm) no sólo es dañina para la piel sino también para muchos objetos que se exhiben en museos, ya que puede llevar al desvanecimiento del color en papeles, telas, pinturas y plásticos. Por ello, es muy importante que las ventanas de las salas de exhibición estén hechas de un material que no deje pasar la luz UV. Por otro lado, si el material de las ventanas bloquea incluso solo una pequeña región del espectro visible (400 a 800 nm), puede distorsionar la percepción del color de los objetos que se exhiben, lo cual también es un problema.

- a. (2,5 p) Si tuviese que comprar el material que se va a utilizar en las ventanas de un museo, indique cuál de las tres alternativas que se describen a continuación escogería. Explique su respuesta.
- Vidrio: no deja pasar radiación con frecuencias mayores que $9,70 \times 10^{14}$ Hz
 - Vidrio recubierto con A: bloquea radiación con un rango de energías entre $7,96 \times 10^{-19}$ J y $4,85 \times 10^{-19}$ J.
 - Vidrio recubierto con B: no deja pasar radiación con energías entre 479,35 kJ/mol y 315,36 kJ/mol.
- b. (1,5 p) Para evaluar la eficiencia de un material para bloquear la luz UV, se diseñó un experimento en el que se iluminó por 48 horas una muestra de papel coloreado, con y sin el material protector. La radiación utilizada en el experimento se obtuvo de la transición electrónica del nivel 3 al 1 del átomo de hidrógeno. ¿Considera que la elección de la radiación fue adecuada para el experimento? Utilice cálculos en la justificación de su respuesta.

3. (5,0 p)

Varios productos alimenticios comerciales incluyen en su preparación extractos de frutas, ya que estas contienen una serie de elementos y vitaminas que son imprescindibles para la vida. Por ejemplo, se sabe que entre los elementos presentes en las manzanas se encuentran el sodio ($_{11}\text{Na}$), potasio ($_{19}\text{K}$), calcio ($_{20}\text{Ca}$), fósforo ($_{15}\text{P}$) y hierro ($_{26}\text{Fe}$).

- a. (1,25 p) Escriba la configuración electrónica de los cinco elementos mencionados.
- b. (2,0 p) A, X, T y Z son elementos que están presentes en las manzanas y corresponden a alguno de los mencionados anteriormente. Señale, justificando de qué elementos se trata, utilizando los siguientes datos:

- A, X, T y Z son elementos “s” o “p”.
 - El electrón diferenciador del elemento A tiene el siguiente conjunto de números cuánticos: 3, 1, +1, +1/2
 - De los elementos presentes en las manzanas, X es el que tiene menor energía de ionización.
 - El elemento T pertenece al mismo período que X, pero es más pequeño.
 - El elemento Z pertenece al mismo grupo que X, pero es más pequeño.
- c. (0,75 p) Para evitar la turbidez del producto alimenticio final se puede usar óxido de magnesio (MgO). Escriba la ecuación de formación de esta sustancia haciendo uso de la simbología de Lewis.
- d. (1,0 p) Compare el óxido de magnesio con el óxido de sodio (Na_2O) y con el óxido de estroncio (SrO) y ordene los tres compuestos en forma creciente de sus puntos de fusión. Justifique su respuesta.

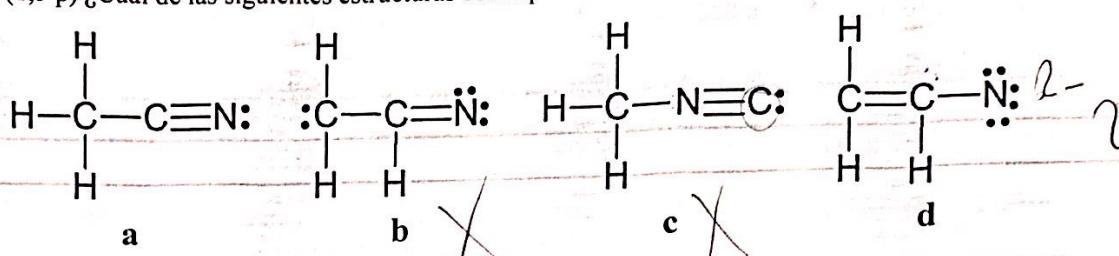
4. (6,0 p)

La cromatografía es una técnica muy utilizada por los químicos para la separación de muestras homogéneas. Dicha técnica consiste en depositar la muestra en un sustrato (un papel, una placa de sílica, una columna especial, etc.) y hacer que pase un solvente líquido. De esta forma, los distintos compuestos presentes en la

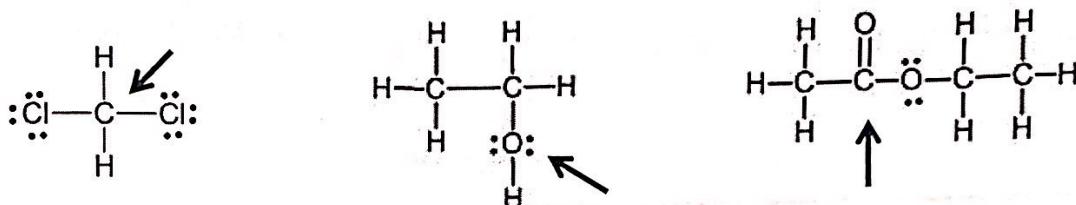
muestra, avanzan con el solvente, en mayor o menor medida, dependiendo de lo intensas que sean las interacciones compuesto-sustrato y compuesto-solvente.

Algunos de los solventes comúnmente utilizados son acetonitrilo (C_2H_3N), hexano (C_6H_{14}), diclorometano (CH_2Cl_2), etanol (C_2H_5O), acetato de etilo ($C_4H_8O_2$) y metanol (CH_4O).

- a. (1,5 p) ¿Cuál de las siguientes estructuras corresponde al acetonitrilo? Justifique su respuesta.



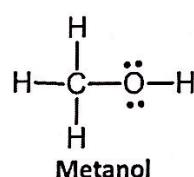
- b. (1,5 p) Determine la geometría molecular alrededor del átomo señalado en cada uno de los siguientes compuestos. En cada caso, diga también si la molécula es polar o apolar.



- c. (1,5 p) ¿Qué tipo de fuerzas intermoleculares está presente en cada uno de los compuestos analizados en la pregunta b?

- d. (1,5 p)

- d.1. (0,5 p) El metanol tiene la siguiente estructura de Lewis:

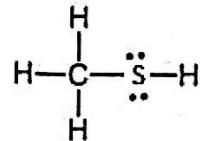


Metanol

Indique y justifique cuál es la fuerza intermolecular más intensa presente en este compuesto.

d.2 (0,5p) Dibuje 3 moléculas de metanol y represente mediante líneas punteadas las fuerzas intermoleculares más intensas que se establecen entre ellas.

d.3. (0,5p) El metanotiol tiene la siguiente estructura de Lewis:



En este compuesto ¿se puede presentar la misma fuerza intermolecular identificada para el metanol?
Explique su respuesta.

DATOS

Masas atómicas (uma):

H: 1 ; C: 12 ; N: 14 ; O: 16 ; Na: 23 ; P: 31 ; K: 39 ; Ca: 40

$$c = \lambda v = 3 \times 10^8 \text{ m/s} \quad N_A = 6,022 \times 10^{23} \quad E = h\nu \quad h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ Js}$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$$

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

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

$$1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$$

$$E = \kappa \frac{Q_1 Q_2}{d}$$

Mg: grupo 2 A (2), período 3

Sr: grupo 2 A (2), período 5

Elemento	H	C	N	O
Z	1	6	7	8

San Miguel, 15 de mayo 2019

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

1. a)

$$a) 1 \text{ mol } \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \equiv 2 \text{ mol N}$$

$$\text{masa molar } \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 = \text{Ca} + 2\text{N} + 6\text{O} \\ = 40 + 28 + 96 = 164 \text{ g}$$

$$2 \text{ mol N} \cdot \frac{14 \text{ g}}{\text{mol}} = 28 \text{ g}$$

$$\% \text{ de N: } \frac{28 \text{ g}}{164 \text{ g}} \cdot 100\% = 17,073\% \text{ N} \quad \checkmark$$

$$1 \text{ mol } \text{NH}_4\text{NO}_3 \equiv 2 \text{ mol N} \quad (28 \text{ g N})$$

$$\text{masa molar } \text{NH}_4\text{NO}_3: 2\text{N} + 4\text{H} + 3\text{O} \\ = 28 + 4 + 48 = 80 \text{ g}$$

$$\% \text{ de N: } \frac{28 \text{ g}}{80 \text{ g}} \cdot 100\% = 35\% \text{ N} \quad \checkmark$$

~~el nitrato de amonio tiene mayor porcentaje de nitrógeno.~~

a₂) si 1 mol $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ contiene 2 mol N:

$$1 \text{ kg } \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot \frac{1 \text{ mol}}{164 \text{ g}} = 6,0976 \text{ mol } \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$$

$$\rightarrow 6,0976 \text{ mol } \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \equiv 12,1951 \text{ mol N}$$

$$\rightarrow 12,1951 \text{ mol N} \cdot \frac{6,022 \cdot 10^{23} \text{ átomos}}{1 \text{ mol}}$$

$$= 7,3439 \cdot 10^{24} \text{ átomos de N}$$

$$b) 0,2 \text{ m}^3 \cdot \frac{1000 \text{ L}}{\text{m}^3} \cdot \frac{1000 \text{ mL}}{\text{L}} \cdot \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = \frac{200 \text{ kg agua}}{2000 \text{ g}} = 2 \text{ kg agua}$$

$$2 \text{ kg } \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot \frac{1 \text{ mol}}{164 \text{ g}} = 12,1951 \text{ mol } \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$$

$$0,2 \text{ m}^3 \cdot \frac{1000 \text{ L}}{\text{m}^3} = 200 \text{ L}$$

continúa

con estos datos

molalidad de mezcla: $12,1951 \text{ mol } \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

$$200 \text{ L H}_2\text{O}$$

$$= 0,06098 \text{ M } \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$$

NO vale

Presente aquí su trabajo

ESTI
GEI
CIE

si hay 200 kg de agua y 2 kg de compuesto:

$$202 \text{ kg solución} \cdot \frac{1 \text{ mL}}{1,46 \text{ g}} \cdot \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 138,3562 \text{ L}$$

$$202 \text{ kg solución} \cdot \frac{1 \text{ mL}}{1,46 \text{ g}} \cdot \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \cdot \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = 138,3562 \text{ L}$$

de solución.

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Corr. Nerdle:

Si hay 202 kg:

Total:

A)

con estos datos:

$$\text{concentración de } \text{Ca}(\text{NO}_3)_2: \frac{2000 \text{ g } \text{Ca}(\text{NO}_3)_2}{138,3562 \text{ L sol.}} \\ = 14,4554 \text{ g/L}$$

$$\text{molaridad: } \frac{19,51 \text{ mol } \text{Ca}(\text{NO}_3)_2}{138,3562 \text{ L sol.}} = 0,0881 \text{ mol/L}$$

B)

$$\text{c) } \frac{1,96 \cdot 10^8 \text{ uma}}{2 \cdot 10^4 \text{ moléculas}} = 98 \text{ uma/molécula. por tanto, masa molar del ácido fosfórico} = 98 \text{ g}$$

con este dato:

1.

en una muestra de 100 g:

$$3,06 \text{ g H} \cdot \frac{1 \text{ mol H}}{1 \text{ g}} = 3,06 \text{ mol H}$$

$$31,63 \text{ g P} \cdot \frac{1 \text{ mol P}}{31 \text{ g}} = 1,0203 \text{ mol P}$$

menor cantidad de referencia

$$65,31 \text{ g O} \cdot \frac{1 \text{ mol O}}{16 \text{ g}} = 4,0819 \text{ mol O}$$

$$\rightarrow \text{relaciones: } \frac{3,06 \text{ H}}{1,0203} \approx 3 \text{ H} ; \frac{1,0203 \text{ P}}{1,0203} = 1 \text{ P}$$
$$\frac{4,0819 \text{ O}}{1,0203} \approx 4 \text{ O}$$

fórmula empírica: H_3PO_4

de ella, la masa molar empírica es: $3\text{H} + \text{P} + 4\text{O}$

$$= 3 + 31 + 64 = 98 \text{ g}$$

como es la misma masa que la calculada en el primer dato, la fórmula molecular es H_3PO_4 , igualmente.

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

d) $100 \text{ mL } \text{CH}_3\text{CHO} \cdot \frac{0,784 \text{ g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{\text{cm}^3}{\text{mL}} = 78,4 \text{ g}$

en la reacción, el acetaldehído y el etanol están en relación 1:1.

$$\therefore 78,4 \text{ g } \text{CH}_3\text{CHO} \equiv 78,4 \text{ g } \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$$

masa molar del etanol: $2\text{C} + 6\text{H} + \text{O} = 46 \text{ g}$

$$\rightarrow 78,4 \text{ g} \cdot \frac{1 \text{ mol}}{46 \text{ g}} = 1,7043 \text{ mol } \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$$

consumido. no vale.

masa molar del acetaldehído: $2\text{C} + 4\text{H} + \text{O} = 44 \text{ g}$

$$78,4 \text{ g} \cdot \frac{1 \text{ mol acetaldehído}}{44 \text{ g}} = 1,7818 \text{ mol } \text{CH}_3\text{CHO}$$

o sea $\cancel{1 \text{ mol CH}_3\text{CHO} \equiv 1 \text{ mol CH}_3\text{CH}_2\text{OH}}$,

en la reacción se consumieron 1,7818 mol de etanol.

asimismo, $1 \text{ mol } \text{CH}_3\text{CHO} \equiv \frac{1}{2} \text{ mol O}_2 ; \frac{1,7818 \text{ mol}}{2} = 0,891 \text{ mol}$.

o sea se consumieron 0,891 mol O₂.

e) densidad del acetaldehído: propiedad intensiva
punto de ebullición del acetaldehído: propiedad intensiva

proceso químico: polymerización del PET

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

[2.] a) el vidrio no deja pasar frecuencias mayores a $9,7 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

$$\rightarrow E = h\gamma = \frac{hc}{\lambda} \rightarrow \gamma = \frac{c}{\lambda} \rightarrow \lambda = \frac{c}{\gamma}$$

$$\lambda_{\text{bloqueo}} = \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{9,7 \cdot 10^{14} \text{ s}^{-1}} = 309,27 \text{ nm.}$$

Si bloquea frecuencias mayores, dejará pasar frecuencias menores, es decir, longitudes de onda menores.

Sin embargo, no bloquea la luz UV. (deja pasar desde 310 a 380 nm). Descartamos el vidrio.

el vidrio recubierto A bloquera estos dos tipos de radiación:

$$E_A = 7,96 \cdot 10^{19} \text{ J} = \frac{hc}{\lambda_1}$$

$$E_B = 4,85 \cdot 10^{19} \text{ J} = \frac{hc}{\lambda_2}$$

$$\lambda_1 = \frac{1,9878 \cdot 10^{-25} \text{ J} \cdot \text{m}}{7,96 \cdot 10^{-19} \text{ J}}$$

$$\lambda_2 = \frac{1,9878 \cdot 10^{-25} \text{ J} \cdot \text{m}}{4,85 \cdot 10^{-19} \text{ J}}$$

$$\lambda_1 = 249,72 \text{ nm}$$

$$\lambda_2 = 409,85 \text{ nm}$$

bloquea parte del espectro visible (400-410 nm).

~~descartado~~

el vidrio recubierto con B bloquera un rango de radiación con las siguientes energías:

$$E_A = 479,35 \text{ kJ} \cdot \frac{1000 \text{ J}}{\text{mol}} \cdot \frac{1 \text{ mol fotones}}{1 \text{ kJ}} \cdot \frac{1 \text{ mol fotones}}{6,022 \cdot 10^{23} \text{ fotones}} = 7,9596 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$E_B = 315,36 \text{ kJ} \cdot \frac{1000 \text{ J}}{\text{mol}} \cdot \frac{1 \text{ mol fotones}}{1 \text{ kJ}} \cdot \frac{1 \text{ mol fotones}}{6,022 \cdot 10^{23} \text{ fotones}} = 5,2368 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

calcularemos sus frecuencias con la estrategia anterior:

$$\lambda_A = \frac{hc}{E_A} = \frac{1,9878 \cdot 10^{-25} \text{ J} \cdot \text{m}}{7,9596 \cdot 10^{-19} \text{ J}} = 249,74 \text{ nm}$$

$$\lambda_B = \frac{hc}{E_B} = \frac{1,9878 \cdot 10^{-25} \text{ J} \cdot \text{m}}{5,2368 \cdot 10^{-19} \text{ J}} = 379,58 \text{ nm.}$$

el vidrio recubierto con B es la mejor opción, puesto que bloquea las ~~frecuencia~~ longitudes de onda UV sin afectar al espectro visible.

$$E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$\gamma = \frac{c}{\lambda}$$

vidrio: bloquea
~~long. menor~~
~~mayor~~
309,27.

$$hC = 1,9878 \cdot 10^{-25}$$

$$E = \frac{hc}{\lambda}$$

A: bloquea
desde 249,72.

$$409,855.$$

$$7,9596 \cdot 10^{-22}$$

$$4004 \text{ nm.}$$

Presente aquí su trabajo

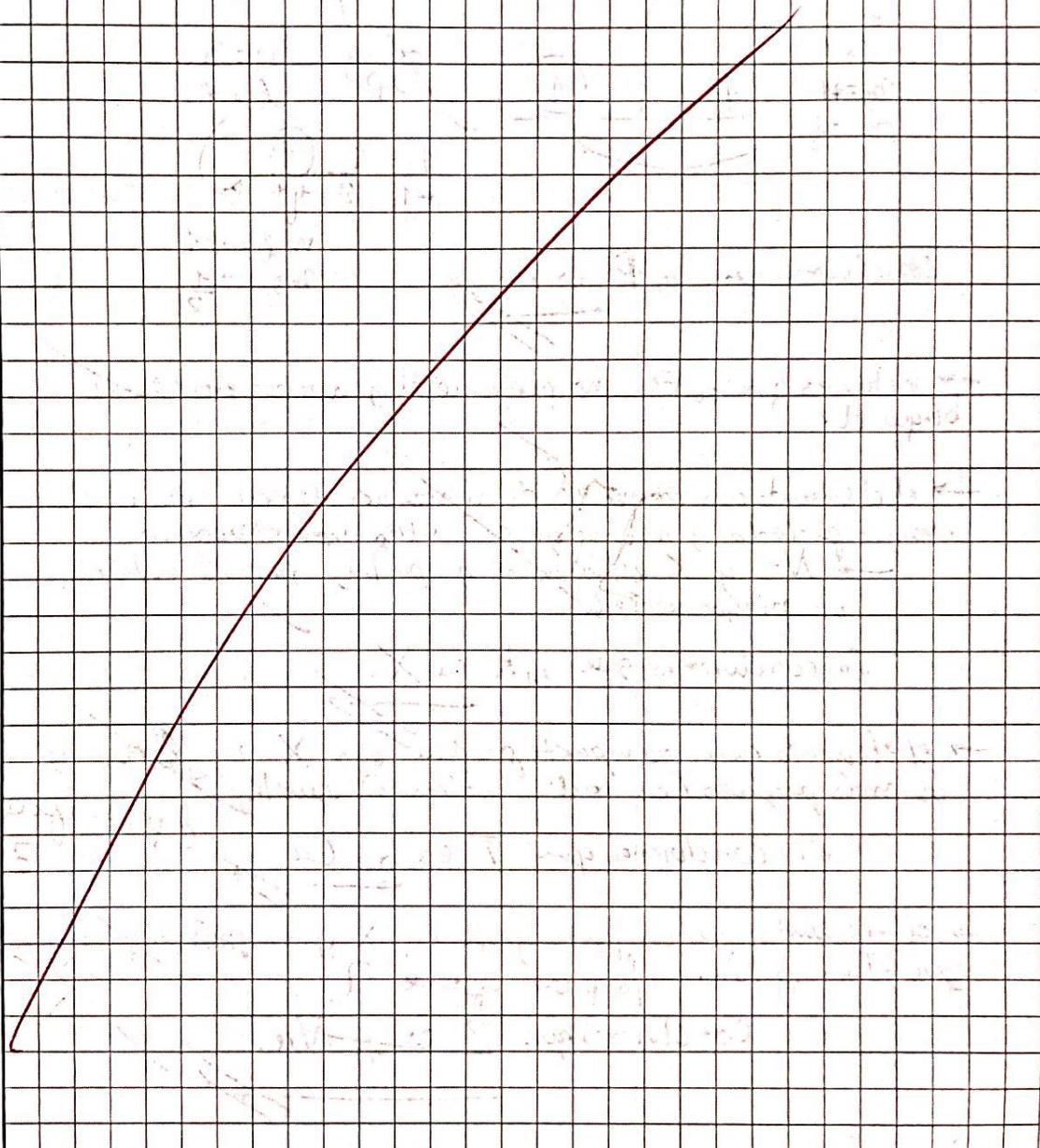
Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

b) ~~$\Delta E_n = 1,4533 \cdot 10^{-18} J \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{3^2} \right)$~~

~~$\Delta E_n = 1,4533 \cdot 10^{-18} J \cdot 9377 \cdot 10^{-18}$~~

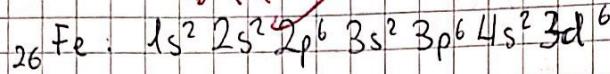
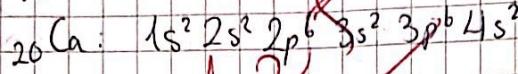
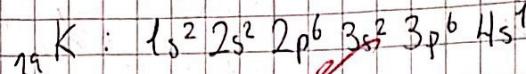
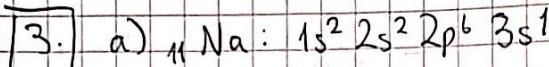
$\lambda_n = \frac{hc}{|\Delta E_n|} = \frac{1,9878 \cdot 10^{-25} J \cdot m}{1,4533 \cdot 10^{-18} J} = 136,78 \text{ nm.}$

Esta radiación tiene una longitud de onda menor a la del espectro UV. Por lo tanto, no es la correcta para el experimento.

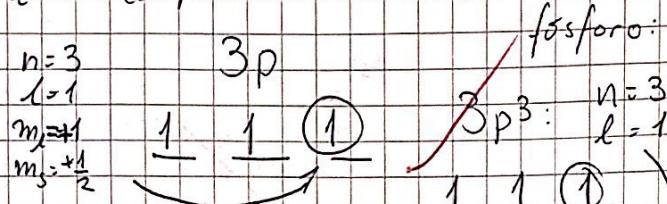


Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)



b) → por la condición 2, predicimos que A es ~~un P~~, puesto que es el único que tiene electrón diferenciador en $n=3$ y $l=1$. comprobando:



Concluimos que $_{15} \text{P}$ es A.

$$m_l = +1 \\ m_s = +\frac{1}{2}$$

→ notamos que $_{26} \text{Fe}$ no pertenece al grupo por estar en el bloq d.

→ el elemento con menor ~~es~~ de ionización debería estar en el mayor período y menor grupo posible.

→ $_{11} \text{Na}$ y $_{19} \text{K}$ están en el grupo 1A, pero K está en un mayor período.

∴ concluimos que $_{19} \text{K}$ es X.

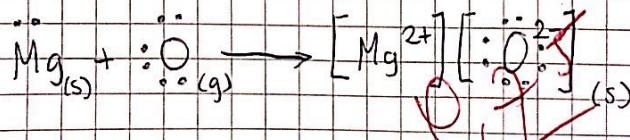
→ el elemento que comparte período con X es $_{20} \text{Ca}$, y es más pequeño (en radio atómico) que K → por qué?

∴ concluimos que T es $_{20} \text{Ca}$.

→ el elemento que comparte grupo con X y es más pequeño que él es $_{11} \text{Na}$.

∴ Concluimos que Z es $_{11} \text{Na}$.

c)



Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

SrO

Na_2O

debido
a que
el radio
de los
iones
es menor
y la red
cristalina
es más
compacta
que la de
 MgO

+2 -2

d) SrO tiene la menor diferencia en electronegatividad entre sus iones, por lo que tendría menor energía reticular.

+2 -2

MgO tiene una alta diferencia en electronegatividad entre sus iones, pero no supera a Na_2O , que tiene una mayor diferencia y una red cristalina más compacta y densa por la presencia de dos cationes Na^+ por anión O^{2-} .

con ello, el orden de puntos de fusión sería:

$\text{SrO} < \text{MgO} < \text{Na}_2\text{O}$

$\text{Na}_2\text{O} < \text{SrO} < \text{MgO}$ (orden creciente)

$$E = \frac{4k}{ct}$$

MgO (comparar distancias)

$$E_{\text{SrO}} = \frac{4k}{ct}$$

$$E_{\text{Na}_2\text{O}} = \frac{2k}{ct}$$

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Zo.
cál.

4. a) La estructura correcta es la A, ✓ por las siguientes razones:

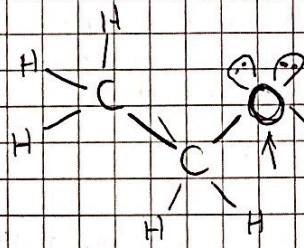
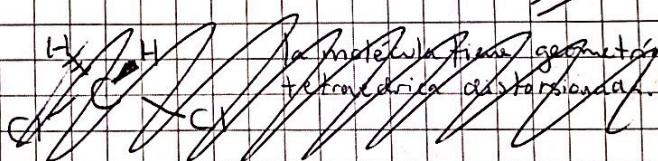
→ La estructura B presenta desbalance en cargas formales. El carbono de la izquierda tiene una carga formal -1, tal como el nitrógeno. Sin embargo, la electronegatividad del nitrógeno es mayor, por lo que no deberían cargarse el carbono. Esto invalida la estructura.

→ aunque la estructura C respete el octeto, muestra un carbono con carga formal -1 y un nitrógeno con carga +1. Esto no sucede por la diferencia en electronegatividad explicada anteriormente.

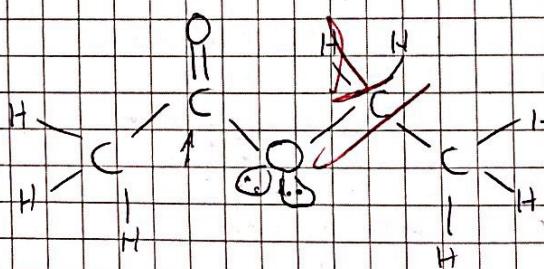
→ La estructura D presenta cargas formales acordes a la electronegatividad de los compuestos, pero presenta anomalías (doble enlace entre carbonos y carga formal -2 en el nitrógeno) que volverían una molécula inestable, a comparación de la estructura A.

→ La estructura A presenta enlaces acordes a las diferencias en electronegatividad, cargas formales 0 en todos los átomos y respeta la regla del octeto.

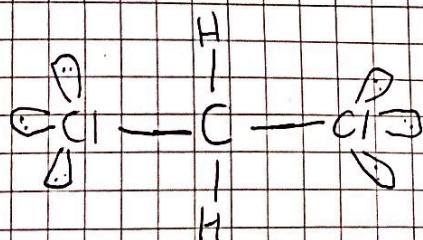
b)



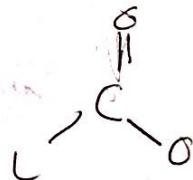
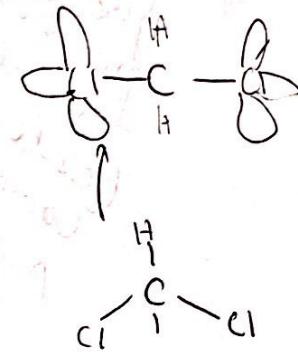
Con respecto al oxígeno, la molécula tomaría una geometría angular ✓ por los pares de electrones presentes.
La molécula es polar hacia el lado del oxígeno.



Con respecto al segundo carbono, la molécula adopta una geometría trigonal. La molécula es polar✓ por la presencia de oxígeno.

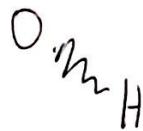


La molécula, respecto al carbono, presenta una geometría cuadrangular plana o lineal Tetraédrica. Es apolar por la cancelación de los momentos dipolares entre sus átomos de cloro.



Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)



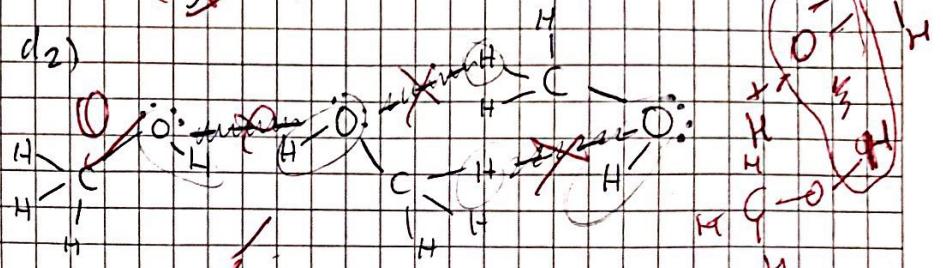
c) En el primer compuesto, se presentan sólo fuerzas de dispersión de London y d-d.

en el segundo, se presentan fuerzas de dispersión de London, interacciones dipolo-dipolo y puentes de hidrógeno.

En el tercero, se presentan fuerzas de dispersión de London, interacciones dipolo-dipolo, ligeras inducciones de dipolo-dipolo y puentes de hidrógeno.

d) a) La más fuerte son los puentes de hidrógeno entre el radical OH^- y los otros H.

d₂)



d₃) No se puede presentar, puesto que un puente de hidrógeno es la interacción entre un elemento, o radical que contenga este elemento, de alta electronegatividad (F, N, O). Si no entra en esta categoría, por lo que no interactúa de la misma manera.

ión dipolo.

p. Hidrógeno

d-d

dipolo inducido

London

