

QUÍMICA 1
EXAMEN PARCIAL
CICLO DE VERANO 2023-0

H101

Duración: 3 horas

Gean Ruiz Olortino

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.

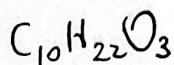
INDICACIONES:

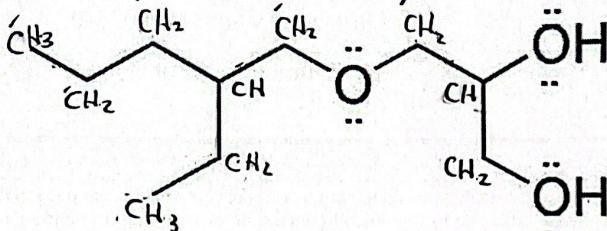
- Se puede usar calculadora.
- Está prohibido el préstamo de útiles y el uso de corrector líquido
- La prueba tiene 2 preguntas que suman un total de 20 puntos.
- Todos los datos necesarios (fórmulas, constantes, etc.) se dan al final de este documento. NO DEBE UTILIZAR NINGÚN MATERIAL ADICIONAL AL PROPORCIONADO EN EL EXAMEN.

Pregunta 1 (10 puntos)

La industria farmacéutica es el sector que se dedica a la fabricación, preparación y comercialización de productos químicos medicinales. Esto surge a partir de la necesidad de la humanidad por el tratamiento o prevención de enfermedades. En un primer inicio la medicina usaba la extracción de sustancias químicas de diversas plantas. Posteriormente la obtención antropogénica de compuestos bioquímicos generó un gran impacto en la medicina, iniciando un uso masivo de medicamentos a través del desarrollo de la ciencia y tecnología. Actualmente la población presenta altos índices de trastornos con la piel, los tratamientos para este problema son muy comunes en temporada de verano, y varían mucho en cuanto a síntomas y gravedad. Uno de los compuestos muy usados es la etilhexilglicerina la cual se usa en productos cosméticos como ingrediente activo, inhibe el crecimiento y la multiplicación de bacterias causantes de olores. Otro compuesto es la hidrocortisona la cual alivia la inflamación (hinchazón, calor, enrojecimiento y dolor), y se usa para tratar ciertas formas de artritis; y trastornos a la piel.

a) (7,0 p) La Empresa Químical Farmacéutical SAC dedicada a la preparación de medicamentos para el cuidado de piel, presenta dentro de su preparados los compuestos de etilhexilglicerina e hidrocortisona. Para el estudio estructural de las sustancias se tiene la siguiente información:



Sustancia	Información
Etilhexilglicerina	
Hidrocortisona	Composición porcentual en masa: 69,6133 % de C, 8,2873 % de H, y el resto de Oxígeno.

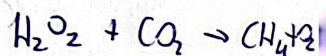
Responda las siguientes preguntas de manera justificada.

- a.1 (1,0 p) Determine la fórmula molecular y empírica del compuesto Etilhexilglicerina.
- a.2 (2,0 p) Determine la fórmula molecular del compuesto hidrocortisona. Se sabe que 500 moléculas de este compuesto presentan una masa de $3,0057 \times 10^{-19}$ g.
- a.3 (2,0 p) La empresa Químical Farmacéutical SAC cuenta con el producto Xx la cual presenta una pureza del 99% en masa de Etilhexilglicerina. Determine la cantidad de átomos de carbono para 0,75 L del producto, si se sabe que la densidad del producto es de 0,962 g/cm³.
- a.4 (2,0 p) La empresa Químical Farmacéutical SAC cuenta con el producto Yy cuya concentración de Hidrocortisona es de 0,5 mol/L. Determine la masa total del isótopo más liviano del oxígeno para 150 mL del producto Yy. Para ello se muestra la información de las cantidades de los isótopos de oxígeno contenidas en la muestra obtenida.

Isótopo	Masa atómica (uma)	% abundancia
¹⁶ O	15,995	99,757
¹⁷ O	16,999	
¹⁸ O	17,999	

$$273 + 25 = 298 \text{ K}$$

$$\Delta H + \text{kJ}$$



b) (3,0 p) Otro producto farmacéutico es el agua oxigenada, la cual contiene al peróxido de hidrógeno H₂O₂. Este compuesto presenta propiedades antisépticas la cual son importantes para tratar heridas. Pero no es el único uso, de hecho, se utiliza para blanquear prendas de vestir, etc. El peróxido de hidrógeno líquido reacciona con el gas de CO₂ para producir los gases de CH₄ y O₂. Esta reacción se lleva a cabo a 25°C y condición estándar, y la reacción absorbe 11,794 kJ por cada gramo de H₂O₂.

- b.1 (2,0p) Escriba la ecuación termoquímica que representa la reacción mencionada justificando la entalpía en unidades de kJ.
- b.2 (1,0 p) Determine la cantidad de energía involucrada en kJ cuando se produce 7,5 × 10²⁴ moléculas de gas de oxígeno. Mencione si la reacción es exotérmica o endotérmica.

Pregunta 2(10 puntos)

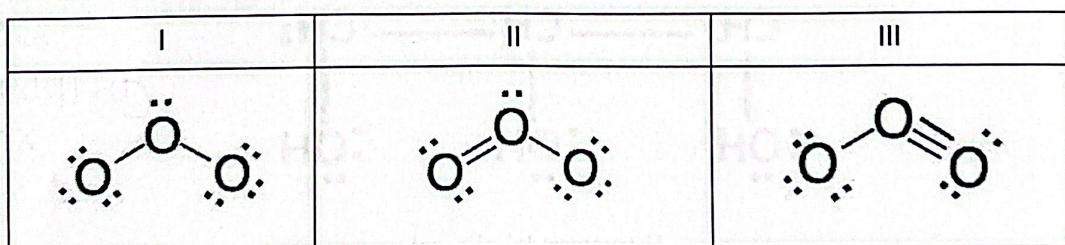
En las temporadas de verano la radiación solar daña con mayor intensidad la piel generando un envejecimiento prematuro de la piel, hiperpigmentación (oscurecimiento de la piel) e incluso cáncer a la piel. Por ello la empresa Químatical Farmacéutical SAC genera un producto que contiene compuestos químicos para la protección solar frente a los daños que provoca la luz solar. Le piden a usted verificar si el protector solar es adecuado para la radiación UV en el rango de 210-350 nm.

Para ello cuenta con diferentes compuestos químicos capaces de absorber radiación electromagnética que se muestran a continuación:

Compuesto	Descripción
A	Absorbe ondas electromagnéticas cuya frecuencia es igual a $5,05 \times 10^{11}$ kHz.
B	Absorbe ondas electromagnéticas cuya longitud de onda es igual a la emisión de luz producida cuando el electrón del átomo de hidrógeno realiza una transición del nivel 5 al nivel basal.
C	Absorbe ondas electromagnéticas iguales a la emisión de un tipo de radiación cuya energía para 5 mol de fotones es igual a $1,950 \times 10^3$ kJ.

a) (2,5p) ¿Cuál de los compuestos mencionadas crees que servirá para el requerimiento pedido? Justifique su decisión.

b) (2,5p) La radiación ultravioleta UV del tipo C es filtrada por la capa del gas de ozono (O_3) en la estratosfera, y solo la A y B inciden en la superficie de la tierra y, por ende, en nuestra piel. A continuación se presentan tres estructuras de Lewis del ozono (O_3).

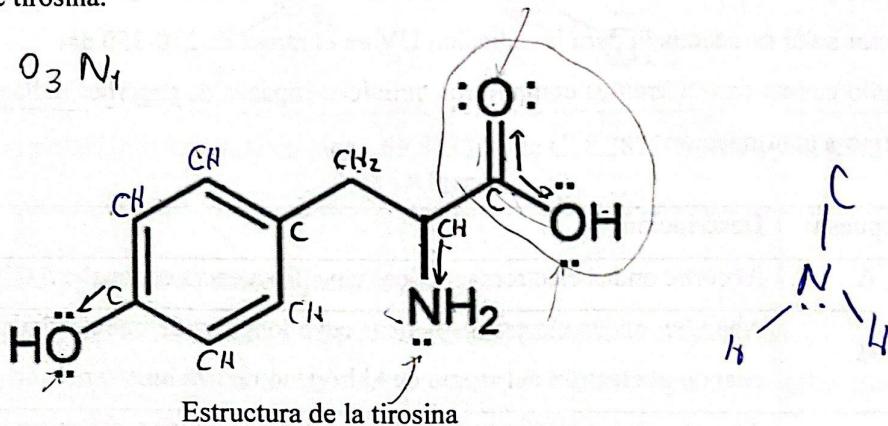
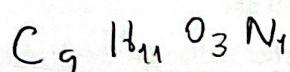


b.1 (1,5p) ¿Cuál de las tres formas sería la más adecuada para representar al ozono? Analice considerando las cargas formales de los átomos.

b.2 (1,0p) Explique mediante la teoría cinético-molecular cómo varía la presión en el gas ideal de ozono en los siguientes casos:

- (0,5p) Al aumentar la temperatura de un gas contenido en un recipiente herméticamente cerrado de tal forma que su volumen es constante. $\uparrow P \cancel{\uparrow} T \uparrow$
- (0,5p) Se incrementa el volumen de un recipiente herméticamente cerrado manteniendo la temperatura constante. $P \downarrow V \uparrow \cancel{T} \cancel{\uparrow}$

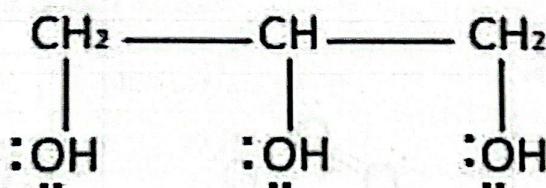
c) (3,0p) En la piel encontramos diversas sustancias que actúan como pigmentos y le dan el color característico de cada persona. De estos pigmentos, el más importante es la melanina, la cual el aminoácido tirosina actúa como precursor en la producción del pigmento (sustancia que al modificar mediante uno o varios de sus grupos funcionales, nos permiten sintetizar el producto deseado). A continuación se muestra la estructura del compuesto de tirosina:



c.1) (0,75 p) Indique la geometría molecular de los átomos de oxígeno, nitrógeno y del carbono del grupo carboxílico (COOH) en la molécula de tirosina.

c.2) (1,25 p) Determine la polaridad y las fuerzas intermoleculares que presenta la molécula de tirosina. Justifique su respuesta.

c.3) (1,0 p) Compare el punto de ebullición del glicerol con el compuesto orgánico anterior melanina mostrada en la siguiente figura:



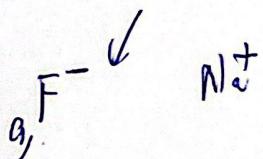
Estructura del glicerol

d) (2,0p) Los bloqueadores de última generación presentan en su composición al metal de Titanio (^{22}Ti) en su forma de nanopartículas la cual es usado como absorbentes de radiación Ultravioleta. Se muestra a continuación algunos elementos presentes en un bloqueador solar generado por la empresa Químical Farmacéutical SAC:

Elemento	Información
Aa	Presenta nivel de valencia igual a 3 y es el elemento de menor carácter no metálico.
Bb	Los números cuánticos del electrón diferenciador son $(3,2,-1,+1/2)$
Cc	Su ion más estable Cc^{-1} , y este ion posee una configuración igual al elemento Ne (${}_{10}\text{Ne}$)

Responda de manera justificada los siguientes apartados:

- d.1) (0,75 p) Identifique los 3 elementos, y concluya si el bloqueador producido por la empresa es de última generación.
- d.2) (0,5 p) Para los elementos Aa y Cc, indique en orden creciente su energía de ionización.
- d.3) (0,75 p) En bloqueador se encontró dos óxidos: MgO y K₂O. Ordene de manera ascendente según su punto de fusión. Justifique su respuesta



DATOS

Elemento	H	C	O	F	K	Ca	N	Mg	Na	Cl	P
Z	1	6	8	9	19	20	7	12	11	17	15
Masa atómica (uma)	1	12	16	19	39	40	14	24,30	23	35,5	31

$$\text{Número de Avogadro, } N_A = 6,022 \times 10^{23}$$

Color	Violeta	Azul	Verde	Amarillo	Anaranjado	Rojo
λ (nm)	400 - 427	428 - 509	510 - 569	570 - 589	590 - 649	650 - 750

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

$$h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ Js}$$

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

$$E_n = -2,18 \times 10^{-18} \text{ J} (1/n^2)$$

$$mX = 10^{-3} X$$

Lima 31 de enero 2023

Año

2	0	2	2
---	---	---	---

Número

0	6	0	8
---	---	---	---

Código de alumno

Primer examen

Pinzás Gómez, Eduardo Alonso

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

Firma del alumno

Curso: Química 1

Horario: 101

Fecha: 31 / 01 / 2023

Nombre del profesor: Ruiz. G.

Nota

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.

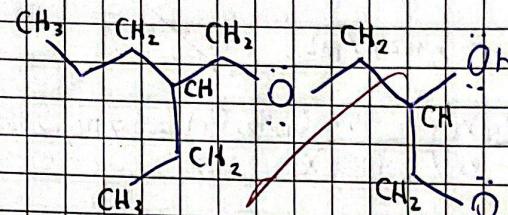
Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Preguntas (1)

a)

a.1)



0) 7)

F.M: $C_{10}H_{22}O_2$

F.E: $C_{10}H_{22}O_3$

a.2) En 100g del compuesto:

$$C \Rightarrow 69,6133 \text{ g C} \left(\frac{1 \text{ mol}}{12 \text{ g C}} \right) \Rightarrow 5,8011 / 1,3812 = 4,2 \times 5 \Rightarrow 21$$

$$H \Rightarrow 8,2873 \text{ g H} \left(\frac{1 \text{ mol H}}{1 \text{ g H}} \right) \Rightarrow 8,2873 / 1,3812 = 6,0 \times 5 = 30$$

$$O \Rightarrow 100 - 69,6133 - 8,2873 = 22,0994 \%$$

$$\therefore O \Rightarrow 22,0994 \text{ g O} \left(\frac{1 \text{ mol O}}{16 \text{ g O}} \right) \Rightarrow 1,3812 / 1,3812 = 1 \times 5 \Rightarrow 5$$

2s Multiplicamos por 5 para que el C sea un número entero:

Así la fórmula empírica sería:

F.E: $C_{21}H_{30}O_5$

F.M: $C_{21K}H_{30K}O_5K \rightarrow 362K \text{ g/mol}$

$$2s 500 \text{ moléculas} \left(\frac{1 \text{ mol}}{6,022 \times 10^{23} \text{ moléculas}} \right) \left(\frac{362 \text{ kg}}{1 \text{ mol}} \right) = 3,0057 \times 10^{-19} \text{ g}$$

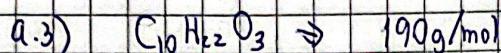
$$3,00564 \times 10^{-19} K = 3,0057 \times 10^{-19}$$

$K = 1$

2s F.M: $C_{21}H_{30}O_5$

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para cálculos y desarrollos (borrador)



$$2 \text{ cm}^3 \approx 1\text{ mL} \quad y \quad 1\text{ m}^3 \rightarrow 10^3\text{ L}$$

$$\text{densidad} \Rightarrow 0,962 \text{ g/cm}^3 = 0,962 \text{ g/mL}$$

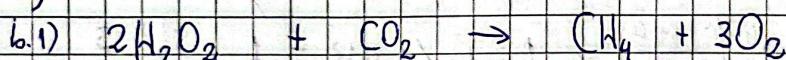
$$0,75\text{ L} \times \left(\frac{10^3\text{ mL}}{1\text{ L}} \right) \left(\frac{0,962\text{ g}}{1\text{ mL}} \right) \left(\frac{99\text{ g }C_{10}H_{22}O_3}{100\text{ g}} \right) = 714,285 \text{ g }C_{10}H_{22}O_3$$

$$\Rightarrow 714,285 \text{ g }C_{10}H_{22}O_3 \left(\frac{1\text{ mol}}{190\text{ g}} \right) \left(\frac{10\text{ mol C}}{1\text{ mol }} \right) \left(\frac{6,022 \times 10^{23} \text{ átomos}}{1\text{ mol C}} \right) = 2,2639 \times 10^{25} \text{ átomos de C del producto } X_x$$

a.4)

$$150\text{ mL } Y_y \left(\frac{1\text{ L}}{10^3\text{ mL}} \right) \left(\frac{0,5\text{ mol } C_{2}H_{30}O_5}{1\text{ L } Y_y} \right) \left(\frac{5\text{ mol O}}{1\text{ mol } C_{2}H_{30}O_5} \right) \left(\frac{99,757 \text{ mol } ^{16}\text{O}}{100 \text{ mol O}} \right) \left(\frac{15,995 \text{ g}}{1 \text{ mol } ^{16}\text{O}} \right) = 5,9835 \text{ g de } ^{16}\text{O} \text{ para } 150 \text{ mL de } Y_y$$

b) Ecación balanceada:

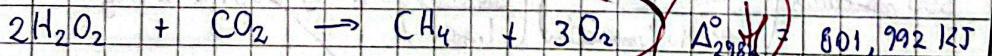


Hallamos la entalpía: Para 2 mol H_2O_2 :

$$2 \text{ mol } H_2O_2 \left(\frac{34 \text{ g } H_2O_2}{1 \text{ mol } H_2O_2} \right) \left(\frac{11,794 \text{ kJ}}{1 \text{ g } H_2O_2} \right) = 801,992 \text{ kJ}$$

(Usamos 2 mol de H_2O_2 ya que en la ecación se usan 2 mol de este compuesto para producir CH_4).

∴ Ecación termodinámica:



b.2)

$$7,5 \times 10^{24} \text{ moléculas } O_2 \left(\frac{1 \text{ mol } O_2}{6,022 \times 10^{23} \text{ moléculas } O_2} \right) \left(\frac{801,992 \text{ kJ}}{3 \text{ mol } O_2} \right) = 3329,42544 \text{ kJ}$$

de energía se libera

∴ La reacción es endotérmica, ya que en el proceso absorbe o gana energía.

$$\frac{0,5 \text{ mol } C_{2}H_{30}O_5}{1 \text{ L volumen}}$$

$$\frac{11,794 \text{ kJ}}{1 \text{ g } H_2O_2} \left(\frac{34 \text{ g } H_2O_2}{1 \text{ mol } H_2O_2} \right)$$

Para 2 mol H_2O_2

$$2 \text{ mol } H_2O_2 \left(\frac{34 \text{ g } H_2O_2}{1 \text{ mol } H_2O_2} \right) \left(\frac{11,794 \text{ kJ}}{1 \text{ g } H_2O_2} \right) = 11,794 \text{ kJ}$$

11,794 kJ

✓ 11,794 kJ

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Pregunta 12

a) Hallar las longitudes de onda de cada compuesto mediante las siguientes ecuaciones:

$$C = \lambda \cdot v \quad y \quad E_{\text{fotón}} = h \cdot v. \quad y \quad E_{\text{fotón}} = -2,18 \times 10^{-18} \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \text{ J}$$

Compuesto A:

$$v = 5,05 \times 10^{14} \text{ kHz} \left(\frac{10^3 \text{ Hz}}{1 \text{ kHz}} \right) = 5,05 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

$$\lambda = v \cdot \lambda \quad \text{y} \quad 3 \times 10^8 = 5,05 \times 10^{14} \times \lambda_A$$

$$\lambda_A = 5,9406 \times 10^{-7} \text{ m} \left(\frac{10^9 \text{ nm}}{1 \text{ m}} \right)$$

$$\lambda_A = 594,0594 \text{ nm} \quad \sim 590 < 594,0594 < 649 \rightarrow \text{absorbe longitudes de onda visibles ANARANJADAS.}$$

Este valor no está entre 210-350 nm, no puede absorber rayos UV.

Compuesto B:

$$E_{\text{fotón}} = -2,18 \times 10^{-18} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{25} \right) = -2,0928 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$E_{\text{fotón}} = h \cdot v \Rightarrow v = \frac{C}{\lambda}$$

$$E_{\text{fotón}} = h \cdot \frac{C}{\lambda}$$

$$-2,0928 \times 10^{-18} = 6,626 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{\lambda_B}$$

$$\lambda_B = 9,49827 \times 10^{-8} \text{ m} \left(\frac{10^9 \text{ nm}}{1 \text{ m}} \right)$$

$$\lambda_B = 99,9827 \text{ nm}$$

Este valor no está entre 210-350 nm, no puede proteger de rayos UV.

Compuesto C:

$E_{\text{TOTAL}} = n(E_{\text{fotón}})$. Hallar la energía por fotón en J.

$$E_{\text{fotón}} = \frac{1,950 \times 10^3 \text{ kJ}}{5 \text{ mol fotones}} \left(\frac{1 \text{ mol fotones}}{6,022 \times 10^{23} \text{ fotones}} \right) \left(\frac{10^3 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} \right) \Rightarrow 6,47625 \times 10^{-19} \text{ J/fotón}$$

$$E_{\text{fotón}} = 6,47625 \times 10^{-19} = 6,526 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8$$

$$\lambda_C = 3,069368 \times 10^{-7} \text{ m} \left(\frac{10^9 \text{ nm}}{1 \text{ m}} \right) = 306,936 \text{ nm}$$

continúa

Presente aquí su trabajo

$$\lambda_c = 306, 936 \text{ nm}$$

$$210 < 306, 936 < 350$$

✓

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

✓ Este nitrógeno sí está entre 210 - 350 nm, por lo que si absorbe la radiación UV y sirve para el requerimiento pedido.

✓ El compuesto C servirá para el requerimiento pedido, pues absorbe la radiación UV.

$$\lambda_c = 306, 936 \text{ nm}$$

✓ H

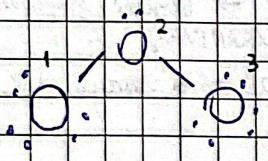
1	H
2	Li Be
3	Na Mg
4	Al Si
5	Ca Ge
6	Rb Sr
7	C Br
8	In Sn Sb Te
9	Fr Pb
10	Bi Po At

B	C	N O	F
Al	Si	P S	Cl
Ca	Ge	As Se	Br
Rb	Sr	Tl	I
In	Sn	Sb	Te
Fr	Pb	Bi	Po
			At

b) $O: 1s^2 2s^2 2p^4 \rightarrow$ Tiene 6e⁻ valencia.

b.1) Hallamos las cargas formales y analizamos qué estructura presenta más 0⁺uros (esta más balanceada). $CF_x = \# e_{\text{val}} - \# e_{\text{asignados}}$

Estructura I



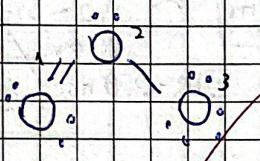
$$CF_{O_1} = 6 - 7 = -1$$

$$CF_{O_2} = 6 - 4 = +2$$

$$CF_{O_1} = 6 - 7 = -1$$

$$CF = 0$$

Estructura II



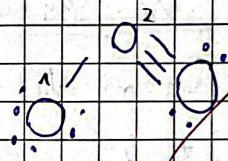
$$CF_{O_1} = 6 - 6 = 0$$

$$CF_{O_2} = 6 - 5 = +1$$

$$CF_{O_1} = 6 - 7 = -1$$

$$CF = 0$$

Estructura III



$$CF_{O_1} = 6 - 7 = -1$$

$$CF_{O_2} = 6 - 4 = +2$$

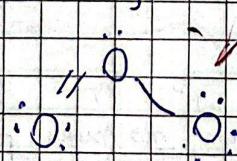
$$CF_{O_1} = 6 - 7 = -1$$

$$CF = 0$$

✓ Las tres estructuras indican una carga formal de "0", sin embargo tanto la estructura I como la II presentan oxígenos con carga +2 y +1, lo cual es poco probable ya que ~~menos~~ el oxígeno es muy electronegativo, por lo que va a tender a ganar electrones.

Por lo tanto, la estructura más probable es la estructura II, pues presenta mayor cantidad de "0" y menor ganancia y pérdida de electrones.

Rpta: Estructura II : O₂



(Más) ✓ (C) totales

b.2) ¿Cómo varía la presión?

• b.2.1) Si la cantidad de moléculas (n) gaseosas y el volumen es constante, al aumentar la temperatura del gas se incrementa la energía cinética promedio de los moléculas, aumentando así la velocidad de las moléculas y con ello los choques con las paredes incrementan; de esa manera aumenta la Presión.

✓

$$E_{CP} = \frac{3}{2} k_B T$$

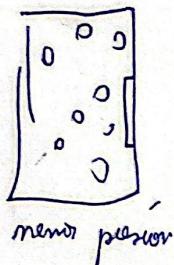
$$\frac{F_r}{A}$$

✓

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Presente aquí su trabajo

TP 11/12

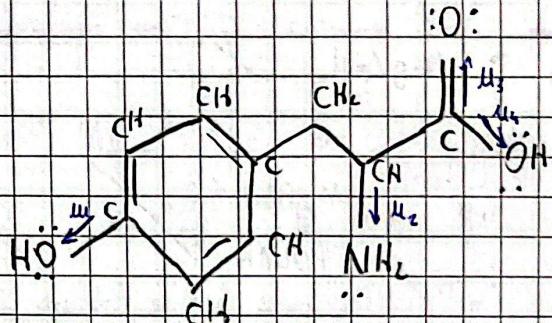


- b.2.2) Si la cantidad de moléculas gaseosas (n) y la temperatura (T) son constantes, al incrementar el volumen aumenta el área y como la cantidad de moléculas es constante, habrá menos choques por unidad de área, por lo tanto la presión disminuirá.

\checkmark TICPERDIDA
Según Teoría

c)

c.1)

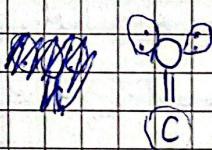


M global = 0 Círculo
Punto rojo

Oxígeno

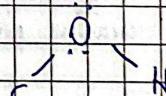
Angular
2 pares enlazantes
2 pares no enlazantes

:O:



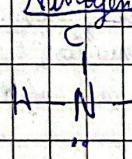
Líneal
1 par enlazante
2 pares no enlazantes

C - O - H \Rightarrow



Angular
2 pares enlazantes
2 pares no enlazantes

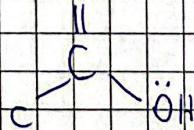
Nitrógeno



Piramíide trigonal o piramidal
3 pares enlazantes
1 par no enlazante

Carbono del (-COOH)

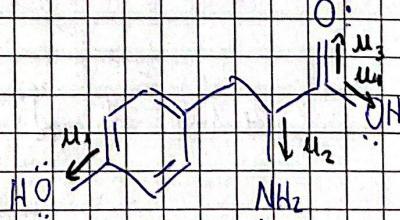
:O:



Trigonal Planar

3 pares enlazantes
0 pares no enlazantes

c.2)



M global $\neq 0$ POLAR

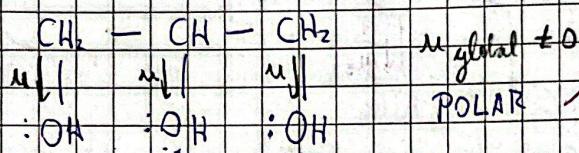
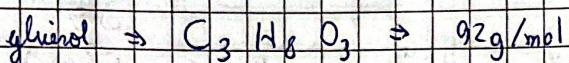
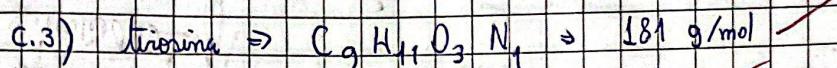
Su polaridad do la tirosina: es una molécula POLAR, pues el momento dipolo resultante es diferente de 0 y la estructura es asimétrica.

- continúa

Presente aquí su trabajo

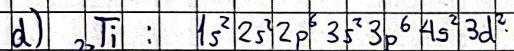
Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

2. Presenta fuerza de atracción de London (al presentar dipolo instantáneo), fuerzas dipolo-dipolo, ya que se tratará de una molécula POLAR, y además presenta puentes de hidrógeno, ya que en su estructura encontramos H-O y H-N.



2. Ambas moléculas presentan los tres tipos de fuerzas intermoleculares y ambas son polares. Sin embargo, la tiroxina presenta un puente de hidrógeno más que el glicero, haciendo más fuerte la unión entre moleculas; además presenta más masa molar, haciendo que se necesite más energía para separar las moléculas y por lo tanto tendrá mayor punto de fusión que el glicero.

punto de fusión \Rightarrow Tiroxina > glicero

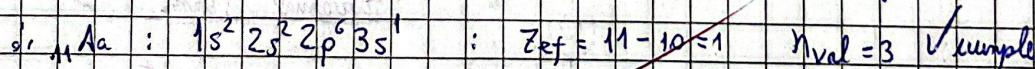


Buscaremos una configuración similar:

$A_a : n_{\text{val}} = 3$ (último número cuántico principal) y es el de menor carácter no metálico.

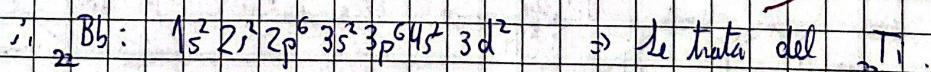
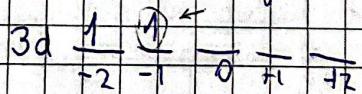
Para analizar esto: El carácter no metálico es la tendencia a formar aniones debido a una alta energía de ionización. A medida que aumenta la carga nuclear efectiva "Zef" (carga con la que el núcleo atrae a los valentes), los electrones externos (y el electrón más allá) están más atraídos por el núcleo, por lo que se necesita más energía para despedir un electrón y será más atraído electrostáticamente, es más fácil ganar electrones.

Entonces, si A_a tiene menor carácter no metálico, tenderá a perder electrones, es decir, menor Z_{ef} . Si es el de menor CNM, $Z_{\text{ef}} = 1$.



${}_{11}A_a \rightarrow$ se trata del ${}_{11}Na$.

2. Bb: electrones diferenciados $3, 2, -1, +1/2$

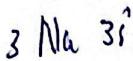
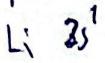
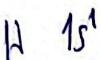


1,25

1,0

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para cálculos y desarrollos (borrador)



0175

$C_c^- : 1s^2 2s^2 2p^6$ ha ganado un electrón. \therefore (Añadiremos un electrón a esta configuración, para el átomo neutro.)

$Z_g C_c : 1s^2 2s^2 2p^5 \Rightarrow$ Se trata del $_g F$.

Conclusion: El bloquedo sí es de última generación pues presenta en su composición al $_g Ti$ (elemento B6). Además del $_g Na$ y $_g F$.

d.2) $_{11}^{+1} A_a : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 \Rightarrow Z_{ef} = \frac{11-10-1}{Na} = 0 \quad n_{val} = 3$

$_g C_c : 1s^2 2s^2 2p^5 \Rightarrow Z_{ef} = \frac{9-2}{F} = 7 \quad n_{val} = 2$

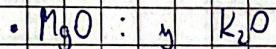
Como está explicado en el inciso d.1), la energía de ionización se usa para desprendir un electrón de un átomo. Si aumenta el Z_{ef} , los electrones exteriores son más atrayentes al núcleo y necesitan más energía para ser desprendidos. Si se incrementa el nivel de valencia (número cuántico principal), los electrones valencia estarán más alejados del núcleo y será más fácil desprendélos, por lo que se usará menos energía.

El flujo $_g F$ ($_g C_c$) presenta mayor Z_{ef} y menor nivel de val.

Como el radio $_{11}^{+1} Na$ (A_a), por lo tanto presentará menor energía de ionización el $_g F$.

→ Energía de ionización creciente: $_{11}^{+1} A_a < _g C_c$

d.3)



$_{12}^{+2} Mg : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 \Rightarrow$ Para formar el ión más estable y alcanzar configuración del gas noble $_g Ne$, perderá $2e^-$.
 Mg^{+2}

$_8^0 O : 1s^2 2s^2 2p^4 \Rightarrow$ Para alcanzar configuración de gas noble ganará $2e^-$.
 O^{-2}

$_{19}^+ K : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 \Rightarrow$ Porderá $1e^-$ para ser estable:
 K^{+1}

→ Para el punto de fusión analizaremos la energía reticular:

$$MgO \Rightarrow \frac{|K_1| + |z_2| - |z_1|}{r_1} = K_4$$

$$K_2O \Rightarrow \frac{|K_2| + |z_1| - |z_2|}{r_2} = K_2$$

→ continua.

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

La energía reticular es la energía necesaria para separar los iones de un compuesto iónico. Se prioriza las cargas de los iones y luego el radio iónico.

$$E_{\text{RET}} = \frac{k|Q_1||Q_2|}{r}$$

Si el producto de cargas es mayor, la energía reticular será mayor y se necesitarán más temperaturas para llegar al punto de fusión.

El MgO presenta mayor energía reticular que el K_2O , por lo tanto tendrá mayor punto de fusión.

El orden ascendente sería: (Punto de fusión):

$$\text{K}_2\text{O} < \text{MgO}$$

0,75