

QUÍMICA 1
TERCERA PRÁCTICA CALIFICADA
CICLO VERANO 2023-0

H101

Duración: 2 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)

Uno de últimos desastres ambientales que ha afectado la calidad del aire ha suscitado recientemente el 03 de febrero del presente año la cual se produjo una explosión tóxica en la frontera entre Ohio y Pensilvania (EEUU). Un tren de 50 vagones transportaba sustancias tóxicas, y al descarrilarse generó una nube con gases peligrosos obligando a las autoridades a ordenar la evacuación de los pobladores que vivían cerca del lugar del siniestro. Uno de las sustancias contaminantes que se transportaba fue el gas inflamable, cloruro de vinilo (C_2H_3Cl), principal precursor de los polímeros sintéticos PVC (Policloruro de vinilo), la cual sirve para revestimientos en tuberías de agua potable, ventanas, puertas, zócalos, pisos, canalización eléctrica y para telecomunicaciones. En un análisis de composición de la nube contaminante se identificó el gas Xx. Este gas es sometido a una serie de procesos que involucran los siguientes pasos I, II, III y IV que representan el estado del gas Xx en diferentes contextos. Inicialmente se colecta 1,8 kmoles del gas ideal Xx en un recipiente cerrado con una tapa móvil de volumen inicial de $20,430\text{ m}^3$ a 95°C (Estado I). Los procesos a los que se somete el gas ideal Xx son los siguientes:

Proceso 1 (I → II): Se aumenta la presión del gas isocóricamente (a volumen constante), hasta que la presión del gas sea dos veces la presión inicial.

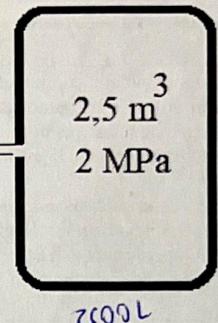
Proceso 2 (II → III): El gas se enfriá isobáricamente (a presión constante), hasta que la temperatura llega a 15°C .

Proceso 3 (III → IV): El gas ideal Xx del estado III se mezcla con N₂ gaseoso. Ambos recipientes se encuentran a la misma temperatura de 15°C como se muestra a continuación:



Nitrógeno gaseoso

2994,3882
15°C
2994,3482



$$P_A = P_T \cdot X_A$$

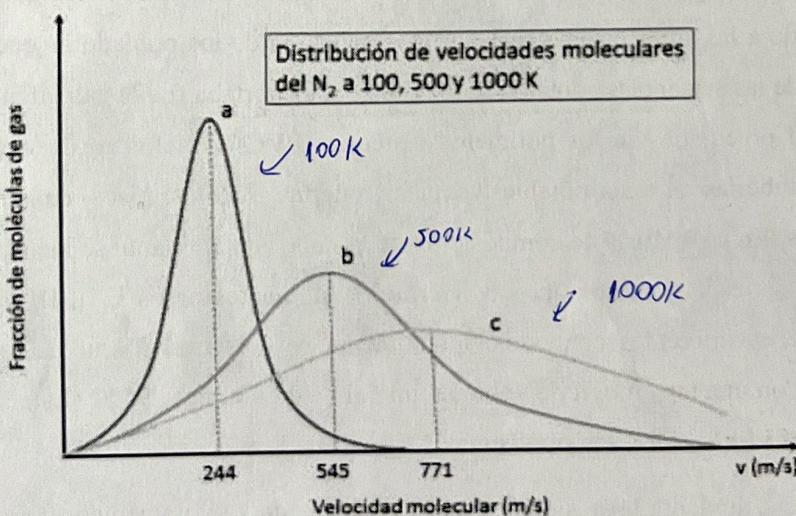
$$P_T = P_A + P_B$$

$$V = 25002$$

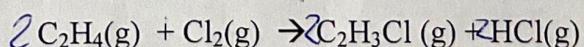
$$2089,473 \text{ mol N}_2$$

$$\frac{P_{X_1}}{Tn} = \frac{P_T}{n}$$

- (1,0 p) Determine los valores de presión, volumen y temperatura correspondientes para los estados II y III del gas ideal Xx.
- (2,0 p) Determine la fracción molar y presiones parciales de todas las componentes gaseosas luego de la mezcla en el proceso 3. Considere que la conexión entre los recipientes está vacío y su volumen es despreciable.
- (1,0 p) Le piden a usted identificar si la molécula Xx es el gas de cloruro de vinilo (C₂H₃Cl). Para ello se hace recorrer 100 centímetros de distancia un mol de moléculas de gas Xx y un mol de moléculas de gas de metano CH₄ a 25 °C. El gas de metano tarda 24 segundos mientras la molécula del gas Xx tarda 48 segundos en recorrer la misma distancia a la misma temperatura. ¿El gas Xx se trata del cloruro de vinilo (C₂H₃Cl)? Justifique su respuesta.
- (1,0 p) Analice la distribución de las velocidades moleculares del nitrógeno N₂ a diferentes temperaturas 100 K, 500 K y 1000 K. Indique la temperatura que le corresponde a cada una de las curvas (a, b y c). Explique su respuesta.



A continuación se muestra la reacción de obtención del gas cloruro de vinilo (C₂H₃Cl) la cual es llevada a cabo en el reactor "Mixer" cuyo volumen y temperatura son 0,0034 m³ y 125 °C respectivamente.



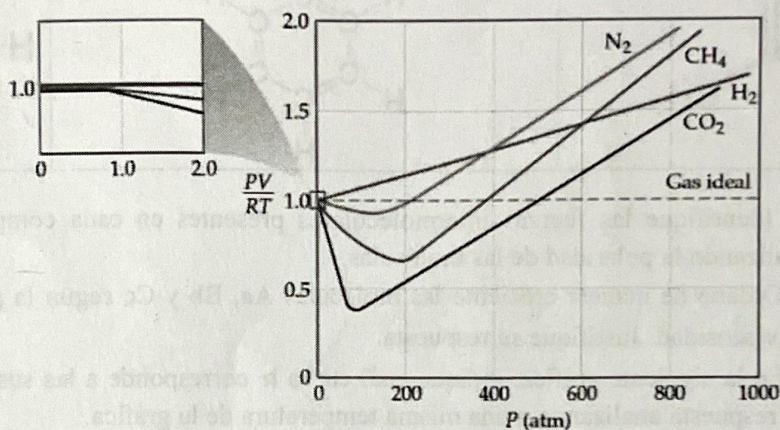
3, st^{3t}

- e. (5,0 p) Se sabe que el gas de C_2H_4 utilizado en la reacción química anterior provino de un contenedor de 1,62 L que se encontraba a 25 °C en cuyo interior la presión era 5067,2 hPa. Luego todo el contenido de este gas de C_2H_4 es introducido dentro del reactor "Mixer" para lograr reaccionar de manera estequiométrica con el gas de cloro Cl_2 .

e.1 (3,0p) Calcule las fracciones molares y presiones parciales de todos los gases (en atm) en el reactor al inicio y después de la reacción. Considere que el comportamiento de los gases es ideal.

e.2 (1,0p) Determine la presión real del gas de C_2H_4 en el reactor indeformable antes de la reacción. Las constantes de Van Der Waals para el gas son las siguientes: $a=5,562 \text{ L}^2\text{atm/mol}^2$ y $b=0,063 \text{ L/mol}$. ¿Usted considera que el gas real C_2H_4 se puede aproximar a un comportamiento ideal? Justifique su respuesta.

e.3 (1,0p) Analice el siguiente gráfico elaborado a 300 K. Indique por qué el incremento paulatino de la presión genera que el comportamiento ideal de los gases se desvíe de la manera en que se muestra.



Pregunta 2 (10 puntos)

Según la Dra. Lynn Goldman, decana de la Escuela de Salud Pública de la Universidad George Washington menciona que el gas de cloruro de vinilo (C_2H_3Cl) está asociado con un mayor riesgo de cáncer de hígado. Esto se evidenció en un estudio en fabricantes de tuberías de plástico sintético, que respiraron cloruro de vinilo y desarrollaron cánceres de hígado. Por ello en el desastre de Ohio se realizó una quema controlada de químicos tóxicos para evitar un estallido con mayor nivel de peligro.

- a) (5,0p) En la quema de este gas inflamable se generaron otros contaminantes como el gas Yy la cual se presenta la siguiente información:

Contaminante	Temperatura fusión normal (°C)	Temperatura ebullición normal (°C)	Punto critico		Punto triple	
			T(°C)	P (atm)	T (°C)	P (atm)
Yy	-72,7	-10	157	78	-75,5	$1,65 \times 10^{-3}$

- a.1 (1,5 p) Dibuje el diagrama de fases para el gas Yy e indica las zonas que corresponden a cada estado, los cambios de fase (equilibrios involucrados) y los puntos descritos en la tabla.

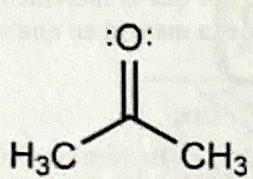
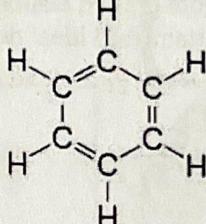
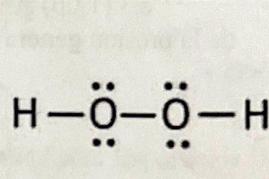
- a.2. (1,5 p) Realice la curva de enfriamiento desde 304 K hasta a 74,5 K a una presión de 101325 Pa.

Explique por qué en este tipo de diagrama la temperatura permanece constante en algún(os) intervalo(s) y en otros varía.

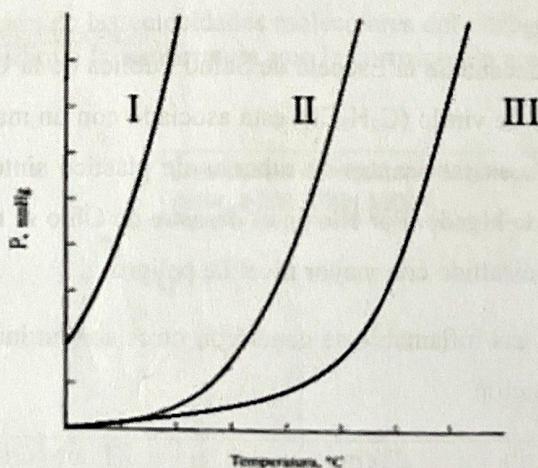
a.3 (0,5 p) Determine los estados de agregación cuando la sustancia se encuentra a $3,040 \times 10^5$ Pa.
Justifique su respuesta usando el diagrama de fase.

a.4 (1,5 p) Explique cuál de las sustancias encontradas en el aire (Dióxido de carbono CO₂, Cloruro de sodio NaCl y Silicio Si) en estado sólido conduce mejor la conductividad eléctrica que el Plomo Pb.
Justificar su respuesta mediante la teoría de Bandas.

b) (5,0p) En los vagones del tren se encontraron residuos de algunos líquidos mostrados a continuación:

Aa	Bb	Cc
		

- b.1) (1,5 p) Identifique las fuerzas intermoleculares presentes en cada compuesto. Justifique su respuesta analizando la polaridad de las moléculas.
- b.2) (1,0 p) Ordene de manera creciente las moléculas Aa, Bb y Cc según la propiedad de tensión superficial y viscosidad. Justifique su respuesta.
- b.3) (1,5 p) En la siguiente gráfica, indique cuál curva le corresponde a las sustancias Aa, Bb y Cc
Justifique su respuesta analizando a una misma temperatura de la gráfica.



- b.4) (1,0 p) Se le pide usted mencionar cuál de los 3 líquidos formaría una mezcla homogénea con el etanol (CH₃CH₂OH). Justifique su respuesta

DATOS

Elemento	H	C	O	Si	Na	N	Cl	Pb
Z	1	6	8	14	11	7	17	82
Masa atómica (uma)	1	12	16	28	23	14	35,5	207,2

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

$$1 \text{ MX} = 10^6 \text{ X}$$

$$K = {}^\circ C + 273$$

$$PV = nRT$$

$$R = 0,082 \frac{L - atm}{mol \cdot K}$$

$$1 hX = 100 X$$

$$1000 L = 1 m^3$$

$$101325 Pa = 1 atm$$

$$v = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$$

$$\left(P + \frac{an^2}{V^2} \right) (V - bn) = nRT$$

$$\checkmark \alpha \sqrt{F_g}$$

Lima 16 de febrero 2023

Año Número
 2022 0608
 Código de alumno

Práctica

Pinzás Gómez, Eduardo Alonso

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

Firma del alumno

Curso: Química 1

Práctica Nº: 03

Horario de práctica: H - 101

Fecha: 16 / 02 / 23

Nombre del profesor: Pier Ruiz

Nota

(18)

N.A.B.B.
 Firma del jefe de práctica
 Nombre y apellido: N.A.B.B.
 (iniciales)

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 esta práctica calificada, 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)

$$1,8 \text{ kmol } X_x$$

$$1,8 \text{ kmol } X_x \\ 20,430 \text{ m}^3$$

95°C

$$\frac{PV}{RT}$$

Preguntas ①

a) Datos: $n_{X_x} = 1,8 \text{ kmol } X_x \left(\frac{1000 \text{ mol}}{1 \text{ kmol}} \right) = 1800 \text{ mol } X_x$

$$T_{xx} = 95^\circ\text{C} \Rightarrow 95 + 273 = 368 \text{ K} \\ V = 20,430 \text{ m}^3 \left(\frac{10^3 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} \right) = 20430 \text{ L}$$

$$P_{X_x} = ?$$

Proceso I: $V \rightarrow \text{cte.}$ se ~~desarrolla~~ aumenta $P \rightarrow 2P.$
Usamos la ley combinada:

$$\frac{P_i V_i}{T_i \cdot n_i} = \frac{P_f \cdot V_f}{T_f \cdot n_f}$$

$$\text{Z, } V_i = V_f \text{ (cte)} : \frac{P_i \cdot 20430 \text{ L}}{368 \text{ K} \cdot 1800 \text{ mol}} = \frac{2P_i \cdot 20430 \text{ L}}{T_f \cdot 1800 \text{ mol}}$$

$$T_f = 736 \text{ K} \text{ (el doble)}$$

$$V_f = 20430 \text{ L} \text{ (cte)}$$

$$P_f \Rightarrow P_f \cdot 20430 \text{ L} = \frac{0,082 \text{ atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 736 \text{ K} \cdot 1800 \text{ mol}$$

$$P_f = 5,31736 \text{ atm}$$

Proceso II: $T_{f2} = 15^\circ\text{C} \Rightarrow 15 + 273 = 288 \text{ K}$

$$P_{f2} = 5,31736 \text{ atm} \\ V_{i2} = 20430 \text{ L} \\ n_{i2} = 1800 \text{ mol (cte)} \\ T_{i2} = 736 \text{ K}$$

$$V_{f2} = \frac{V_{i2} \cdot T_{f2}}{T_{i2}} \\ \frac{20430 \text{ L}}{736 \text{ K}} = \frac{V_{f2}}{288 \text{ K}}$$

$$V_{f2} = 7994,348 \text{ L}$$

$$P_{f2} = 5,31736 \text{ atm (cte)}$$

$$T_{f2} = 288 \text{ K}$$

b) Hallamos moles de N_2 :

$$V = 2,5 \text{ m}^3 \left(\frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} \right) = 2500 \text{ L}$$

$$T = 288 \text{ K}$$

$$P = 2 \text{ MPa} \left(\frac{10^6 \text{ Pa}}{1 \text{ MPa}} \right) \left(\frac{1 \text{ atm}}{101325 \text{ Pa}} \right) = 19,738 \text{ atm}$$

$$n_{N_2} = ?$$

$$19,738 \text{ atm} \cdot 2500 \text{ L} = \frac{0,082 \text{ atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 288 \text{ K} \cdot n_{N_2}$$

$$n_{N_2} = 2089,473 \text{ mol } N_2$$

Presente aquí su trabajo

Hallamos la P_{TOTAL} :

$$V_{\text{TOTAL}} = 7994,348 \text{ L} + 2500 \text{ L} = 10494,348 \text{ L}$$

$$T = 288 \text{ K}$$

$$n_{\text{TOTAL}} = n_{X_2} + n_{N_2} = 2089,473 \text{ mol} / N_A + 1800 \text{ mol} X_2 = 3889,473 \text{ mol total}$$

$$P_{\bar{T}} \cdot 10494,348 \text{ L} = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 288 \text{ K} \cdot 3889,473 \text{ mol}$$

$$\boxed{P_{\bar{T}} = 8,7527 \text{ atm}}$$

$$\hookrightarrow X_{X_2} = \frac{1800 \text{ mol } X_2}{3889,473 \text{ mol total}} = 0,4628$$

$$X_{N_2} = \frac{2089,473 \text{ mol } N_2}{3889,473 \text{ mol total}} = 0,5372$$

$$P_{X_2} = 0,4628 \cdot 8,7527 \text{ atm} = 4,0507 \text{ atm}$$

$$P_{N_2} = 0,5372 \cdot 8,7527 \text{ atm} = 4,60195 \text{ atm}$$

c)

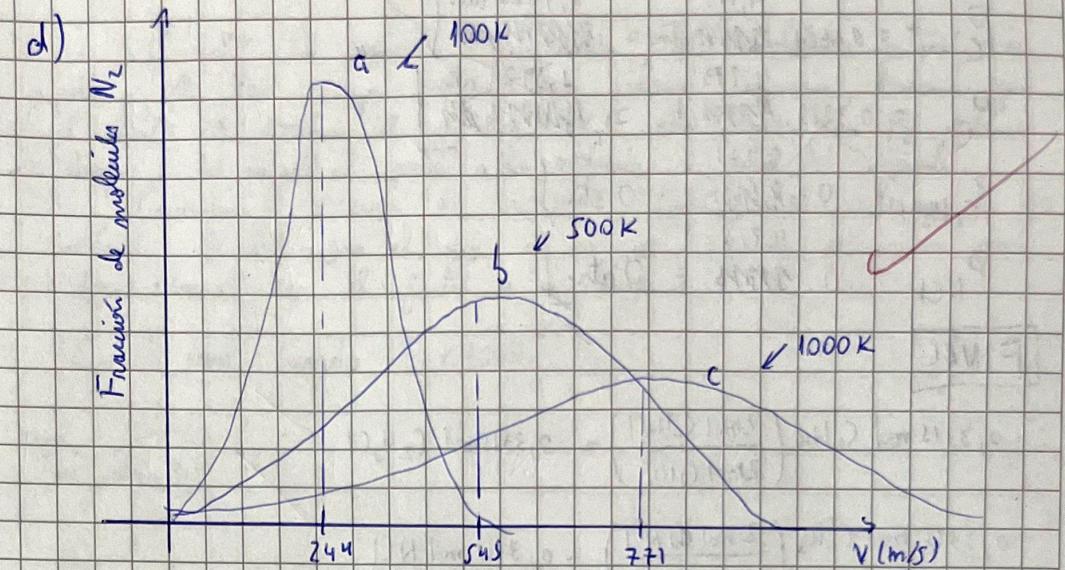
Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

2, P

Q

Presente aquí su trabajo

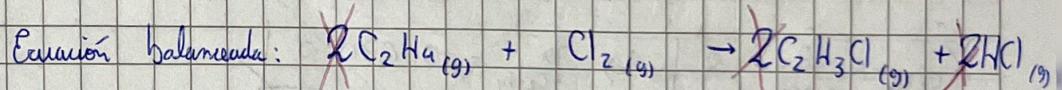
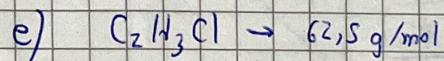
Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)



10

→ si analizamos el lenguaje matemático: $V_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$

Si aumenta la temperatura, la velocidad será mayor. Esto porque al aumentar la T, las moléculas se excitán y su energía cinética promedio es mayor, lo que se traduce en velocidades más rápidas.



$$V_i = 0,0034 \text{ m}^3 \Rightarrow 3,4 \text{ L}$$

$$T_i = 398 \text{ K} (125 + 2 + 3)$$

Ya está
balanceada

→ Hallamos moles de C_2H_4 :

$$V = 1,02 \text{ L}$$

$$T = 298 \text{ K}$$

$$P = 5062,2 \text{ hPa} \left(\frac{100 \text{ Pa}}{1 \text{ hPa}} \right) \left(\frac{1 \text{ atm}}{101325 \text{ Pa}} \right) = 5,001 \text{ atm}$$

2P

$$5,001 \cdot 1,02 = 0,082 \cdot 298 \cdot n_{C_2H_4}$$

$$\boxed{n_{C_2H_4} = 0,3315 \text{ mol } C_2H_4}$$

INICIO:

$$0,3315 \text{ mol } C_2H_4 \left(\frac{1 \text{ mol } Cl_2}{2 \text{ mol } C_2H_4} \right) = 0,16575 \text{ mol } Cl_2 \Rightarrow 0,3315 + 0,16575 = 0,49725 \text{ mol total}$$

Hallamos $P_{\text{TOTAL}} \text{ inicio: } P_i = \frac{398}{4,772325732 \text{ atm}} = 4,773 \text{ atm}$

$$\boxed{P_i = 4,773 \text{ atm}}$$

$$\rightarrow X_{C_2H_4} = \frac{0,3315}{0,49725} = 0,6667$$

$$X_{C_2H_3Cl} = \frac{0}{0,49725} = 0$$

$$X_{Cl_2} = \frac{0,16575}{0,49725} = 0,3333$$

$$X_{HCl} = \frac{0}{0,49725} = 0$$

0,66

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

$$P_{C_2H_4} = 0,6667 \cdot 3,1822 \text{ atm} = 2,08806 \text{ atm}$$

$$P_{Cl_2} = 0,3315 \cdot 1,5928 \text{ atm} = 0,52022 \text{ atm}$$

$$P_{C_2H_3Cl} = 0 \cdot 0,3315 \text{ atm} = 0 \text{ atm}$$

$$P_{HCl} = 0 \cdot 0,3315 \text{ atm} = 0 \text{ atm}$$

FINAL

$$0,3315 \text{ mol } C_2H_4 \left(\frac{2 \text{ mol } C_2H_3Cl}{2 \text{ mol } C_2H_4} \right) = 0,3315 \text{ mol } C_2H_3Cl$$

$$0,3315 \text{ mol } C_2H_4 \left(\frac{2 \text{ mol } HCl}{2 \text{ mol } C_2H_4} \right) = 0,3315 \text{ mol } HCl$$

0,663 mol total

Hallamos $P_{\text{TOTAL FINAL}}$:

$$P_T \cdot 3,4 = 0,082 \cdot 398 \cdot 0,663$$

$P_T = 6,364 \text{ atm}$

$$X_{C_2H_4} = \frac{0}{0,663} = 0 \quad \Rightarrow \quad P_{C_2H_4} = 0,6364 = 0$$

$$X_{Cl_2} = \frac{0}{0,663} = 0 \quad \Rightarrow \quad P_{Cl_2} = 0,6364 = 0$$

$$\Rightarrow X_{C_2H_3Cl} = \frac{0,3315}{0,663} = 0,5 \quad \Rightarrow \quad P_{C_2H_3Cl} = 0,5 \cdot 6,364 = 3,182 \text{ atm}$$

$$X_{HCl} = \frac{0,3315}{0,663} = 0,5 \quad \Rightarrow \quad P_{HCl} = 0,5 \cdot 6,364 = 3,182 \text{ atm}$$

$$e.2) \quad \left(\frac{P_{\text{real}} + 5,562 \cdot \frac{L \cdot \text{atm}}{\text{mol}^2} \cdot 0,3315 \text{ mol}^2}{1,62 \text{ L}^2} \right) \left(1,62 - 0,063 \frac{L}{\text{mol}} \cdot 0,3315 \text{ mol} \right) = 0,082 \cdot 298 \cdot 0,3315$$

0,75

$$P_{\text{real}} = 4,8327 \text{ atm}$$

$$P_{\text{ideal}} = 5,001 \text{ atm}$$

Hay una baja
desviación

El gas real C_2H_4 se approxima al gas ideal porque está siendo tratado a presiones bajas (los fuerzas intermoleculares no tienen relevancia), sin embargo, la temperatura de 298K hace que las fuerzas intermoleculares sí tengan relevancia, pues como se mueven lento, los gases se atan hacia el centro y hay menos choques, las moléculas

por lo tanto la P_{real} es menor que la P_{ideal} .

El volumen de los moléculas no vale relevancia.

Presente aquí su trabajo

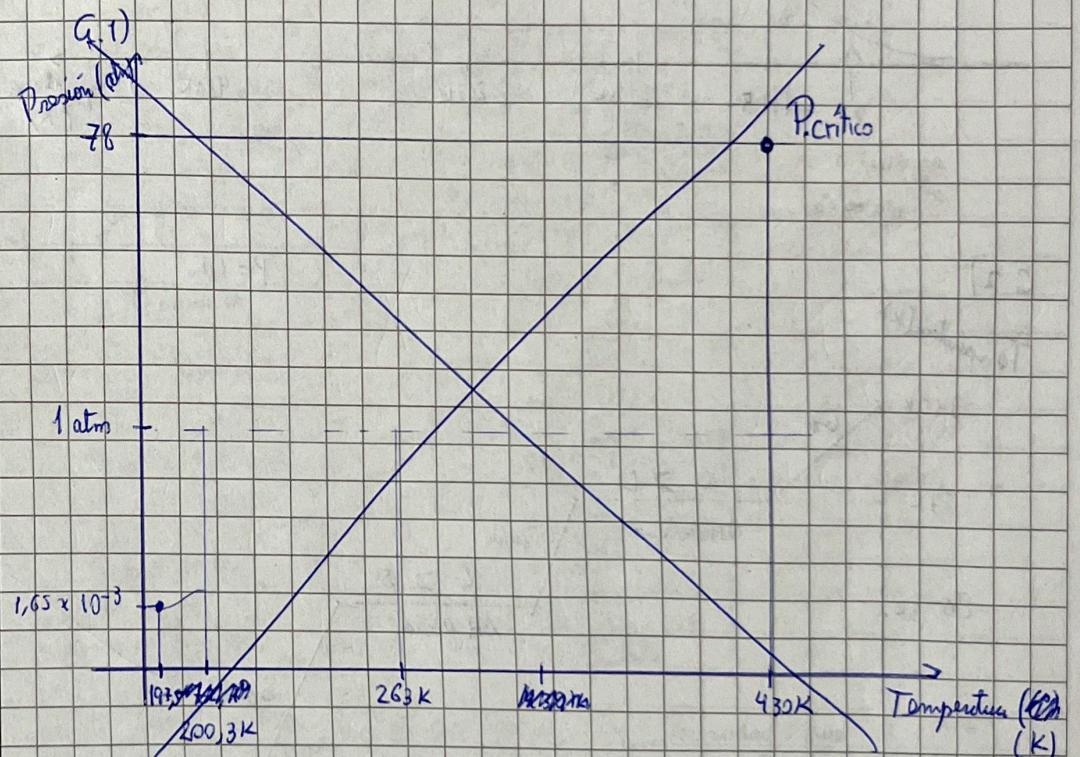
NP

c.3) Cuando la presión es moderada, las moléculas están más juntas y las fuerzas intermoleculares son relevantes, haciendo que el factor de compresibilidad sea $\gamma < 1$. Esto porque las F_I reducen los choques en las paredes al juntar a las moléculas al centro del recipiente. Cuando la presión es muy alta, influye el volumen de las moléculas, haciendo que el gas ya no se pueda comprimir más (por efecto volumen) y el factor γ es mayor a 1.

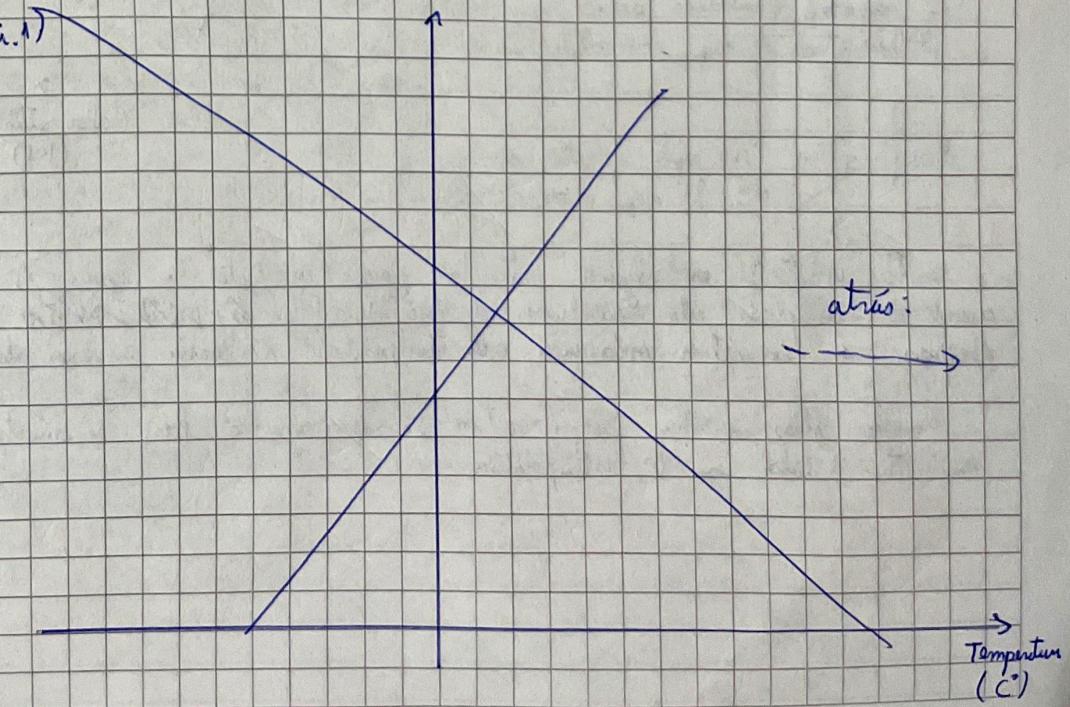
Es más ideal cuando $P < 10 \text{ atm}$.

~~P.egregio (2)~~

a)

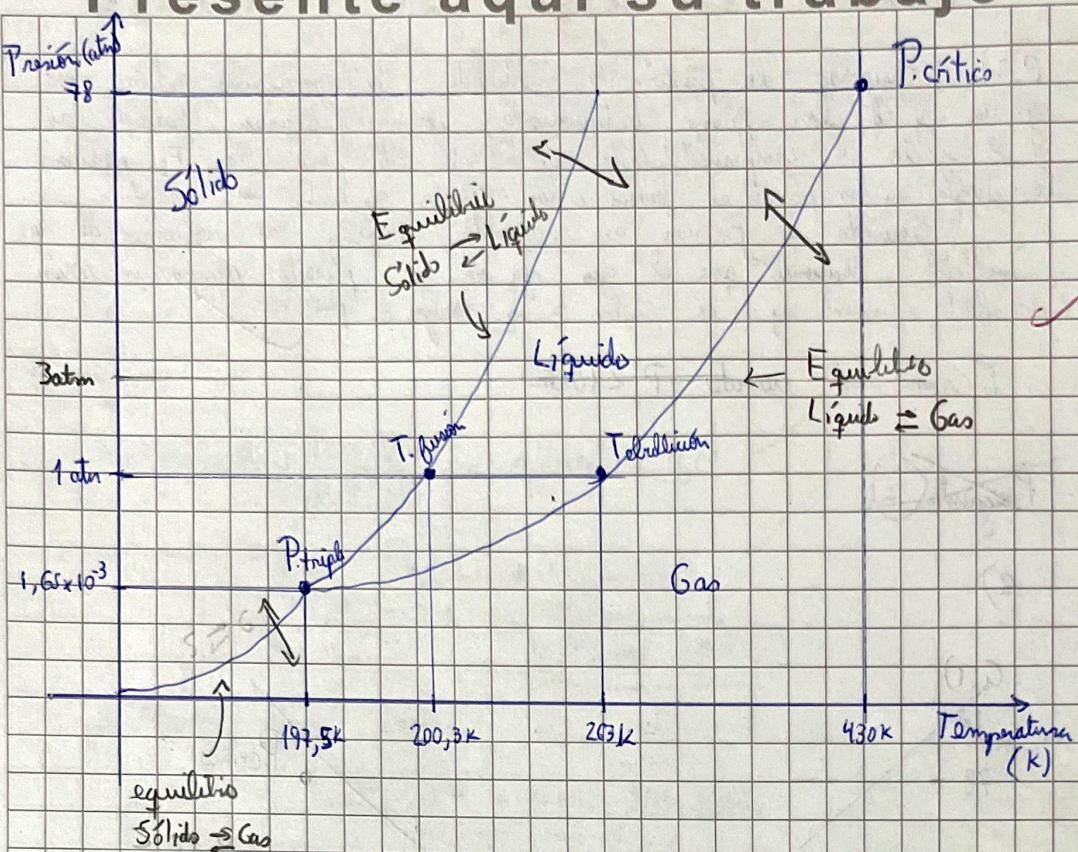


a.1)



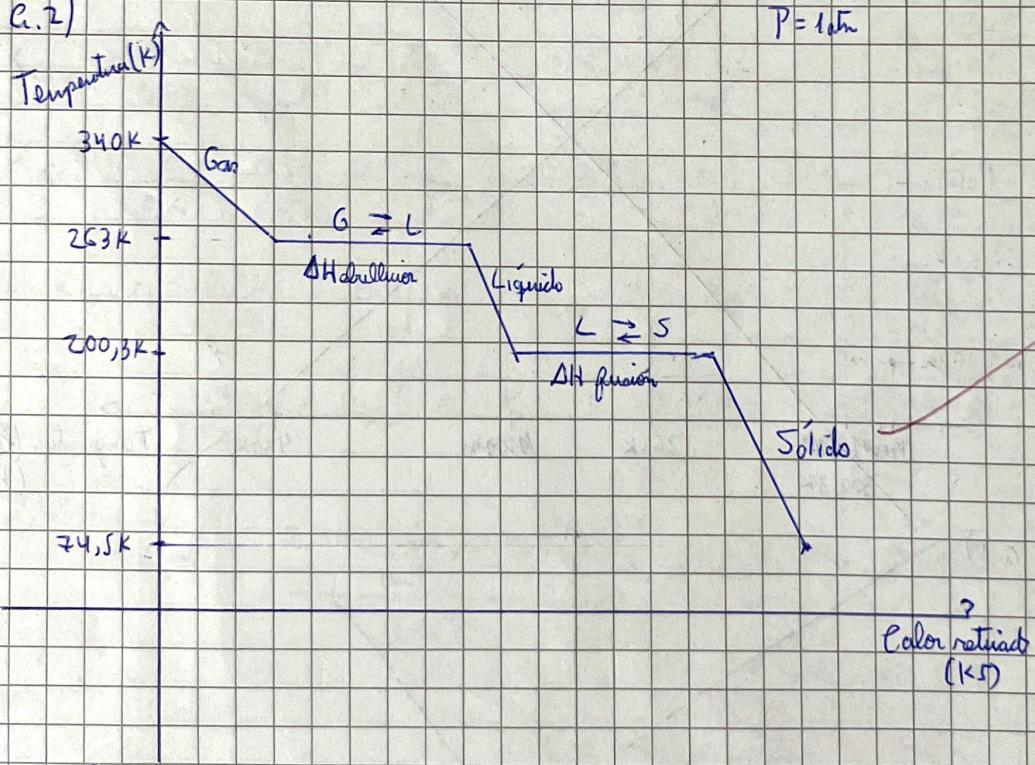
Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)



15

c.2)



15

Es constante en algunos intervalos porque se trata de equilibrios, cuando el compuesto está cumpliendo de fase de estado. ~~Algunas veces~~ ~~263 K~~

Algunas veces si se retira más calor, la temperatura no varía en estos estados.

En los otros cambia porque están en una misma fase y mientras se retira calor baja la temperatura.

Presente aquí su trabajo

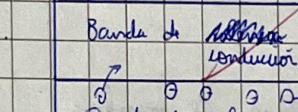
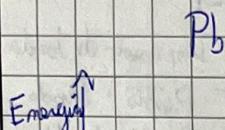
$$(3) P = 3,040 \times 10^3 \text{ Pa} \left(\frac{1 \text{ atm}}{101325 \text{ Pa}} \right) = 3 \text{ atm}$$

OS

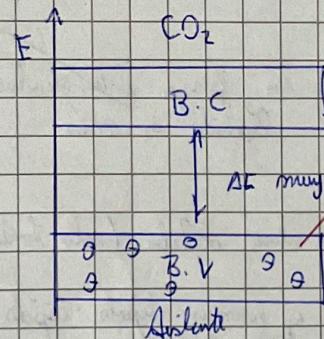
A la Presión de 3 atm la sustancia puede estar en estado sólido si la temperatura es muy baja. Si se aumenta la temperatura puede pasar al estado líquido y si la temperatura es alta pasa al estado gaseoso.

→ A 3 atm → Mientras aumenta la Temperatura: S \rightarrow L \rightarrow G.

a.4) El Plomo:

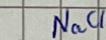


Conductor



Aislante

Lími - conductor



Aislante

→ Ninguna sustancia conduce mejor la electricidad que el Pb, pero el Pb es un metal unido por enlaces metálicos, formado por electrones deslocalizados que se mueven libremente por la red metálica y por ello conducen la electricidad.

IS

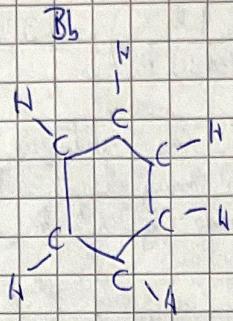
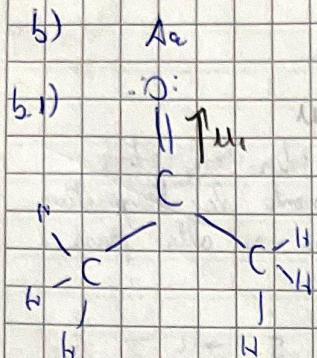
→ El Si es semi-conductor, y con dopaje tipo n o p puede mejorar la conductividad, pero no es mejor que el Pb.

→ El CO_2 es un compuesto molecular con enlaces covalentes y sus partículas unidas por fuerzas intermoleculares, su unión es débil y no pueden conducir la electricidad.

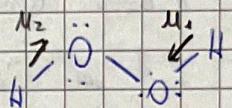
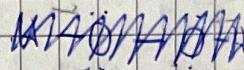
→ El NaCl es un compuesto iónico, unido por fuerzas electrostáticas. Solo conduce electricidad en estado líquido o disuelto en agua, formando electrolitos.

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)



Cc



1/S

2º $\mu_{\text{global}} \neq 0$ (Polar)

F_i :

- London

- Dipolo - Dipolo:

2º $\mu_{\text{global}} = 0$ (Apolo)

(enlaces C-H y C-C)

F_i :

- Dispersion de London

$\mu_{\text{global}} \neq 0$ (Polar)

F_i :

- Dispersion de London

- Dipolo - Dipolo

- Puente de H
(enlace H-O).

b.2)

→ La tensión superficial es una fuerza en forma de membrana encima del líquido que evita que objetos pequeños caigan cerca del recipiente. Si las fuerzas intermoleculares son intensas, esta fuerza será más fuerte y la T_s será mayor.

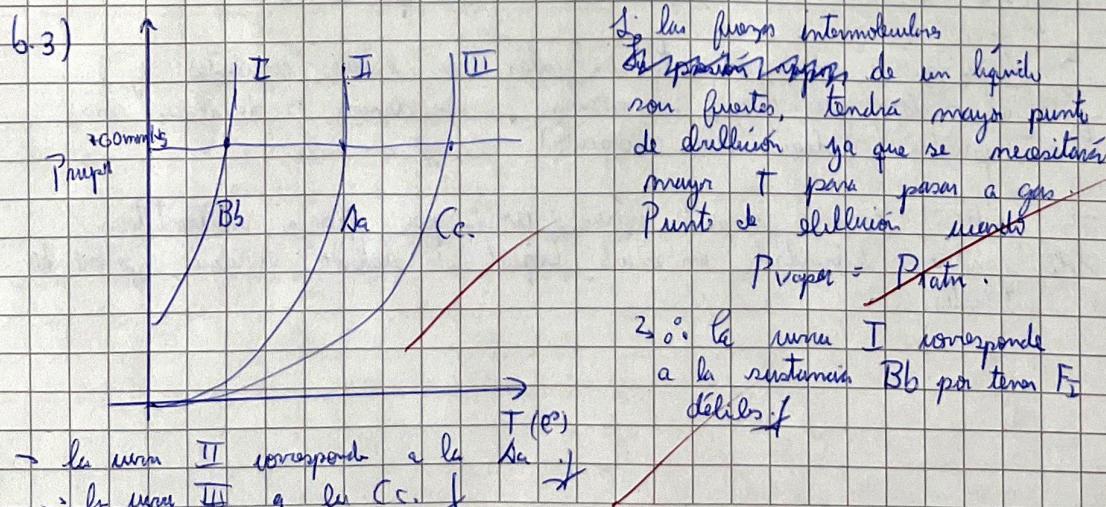
→ La viscosidad es el espesor del líquido. Si las fuerzas intermoleculares son mayores, las moléculas están más unidas y el líquido es más espeso.

3º La sustancia Bb presenta fuerzas intermoleculares débiles (solo London), la sust. Aa presenta F_i fuertes por ser Polar y formar dipolo-dipolo. y la sust. Cc presenta F_i muy fuertes por poder formar Puentes de H.

El orden de T_s y Viscosidad será: (creciente).

$$Bb < Aa < Cc.$$

1/P



1/S

b.n) El líquido Na y el líquido C_6 pueden formar una mezcla homogénea con $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (Polar y presenta las tres fuerzas intermoleculares)

Na y C_6 :

Soluto - Soluto: Punto de N , London, Dipolo - Dipolo $\rightarrow \text{C}_6$.
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ London y D - D $\rightarrow \text{Na}$.

Solvente - Solvente: Punto de W , London; Dipolo - Dipolo.

Soluto - Solvente. \rightarrow Dipolos.

Polar disuelve Polar.

Nº