

NOMBRES	APELLIDOS	PARALELO	No. LISTA

NOTA: PARA ESTA EVALUACIÓN EL SIGNO COMA (,) SE TOMARÁ PARA REPRESENTAR MILES, EJEMPLO: $10^{+3} = 1,000$. EL PUNTO (.) SE TOMARÁ PARA REPRESENTAR DECIMALES, EJEMPLO: $10^{-1} = 0.1$

1. DIAGRAMA DE FASES / (6 puntos) Los puntos normales de fusión y de ebullición del oxígeno (O_2) son: $-218^\circ C$ y $-183^\circ C$, respectivamente. Su punto triple está a $-219^\circ C$ y 1.14 torr y su punto crítico está a $-119^\circ C$ y 49.8 atm. Dibuje el diagrama de fases del O_2 , en su diagrama registre el área en la que cada fase es estable. En la segunda columna dé respuesta a la siguiente interrogante: al calentarse una muestra de O_2 sólido ¿se sublima o se funde a una presión de 1atm?

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL DIAGRAMA DE FASES DEL O_2	al calentarse una muestra de O_2 sólido ¿SE SUBLIMA o SE FUNDE A UNA PRESIÓN DE 1ATM?
<p>DIAGRAMA DE FASES DEL OXIGENO</p> <p style="text-align: center;">TEMPERATURA ($^\circ C$)</p>	<p> </p>

2. CALOR DE VAPORIZACIÓN / (6 puntos) El calor de vaporización de un determinado compuesto es de 30.8 kJ/mol. Si 0.770 kJ fueron necesarios para vaporizar 1.95 g del compuesto, entonces su fórmula molecular podría ser: a) $C_{12}H_6$; b) C_4H_{10} ; c) C_5H_{10} ; d) C_6H_6 ; e) C_7H_{14} / SUSTENTE SU RESPUESTA.
 Datos: C = 12 uma; H = 1 uma.

3. **CALOR DE VAPORIZACIÓN / (6 puntos)**

El refrigerador doméstico enfría por la evaporación del freón-12

líquido (dicloro-difluorometano; CCl_2F_2).

¿Cuántos kilogramos de freón-12 se deberán evaporar para congelar 600 g de agua a 18°C a hielo a 0°C ? El calor de fusión del hielo es 6.01 kJ/mol y el calor de vaporización del freon-12 es 17.4 kJ/mol .

Datos: Los calores específicos del agua y del hielo son 4.18 J / (g-K) y 2.09 J / (g-K) , respectivamente; $\text{O} = 16 \text{ uma}$; $\text{H} = 1 \text{ uma}$; $\text{C} = 12 \text{ uma}$; $\text{Cl} = 35.45 \text{ uma}$; $\text{F} = 19 \text{ uma}$.

4. **VELOCIDAD DE REACCIÓN / (6 PUNTOS)**

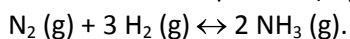
A partir de los datos de la TABLA #1 y con la ayuda de una

gráfica calcule la rapidez de cambio instantáneo de $[A]$ en función del tiempo a los 10 min de transcurrida la reacción $A \rightarrow B$. La referida reacción transcurre a temperatura, catalizador y área superficial constantes. Su respuesta acompañarla con las dimensiones respectivas. Todo el trabajo de graficar y calcular llévelo a cabo dentro de los recuadros. Se adjunta la cuadrícula para la representación gráfica de los datos presentados.

TABLA #1. Datos para la variación de la concentración de $[A]$ durante su descomposición en B						
Tiempo, MINUTOS	0	2.50	5.00	7.50	10.0	12.5
$[A]$, moles / L	0.500	0.389	0.303	0.236	0.184	0.143

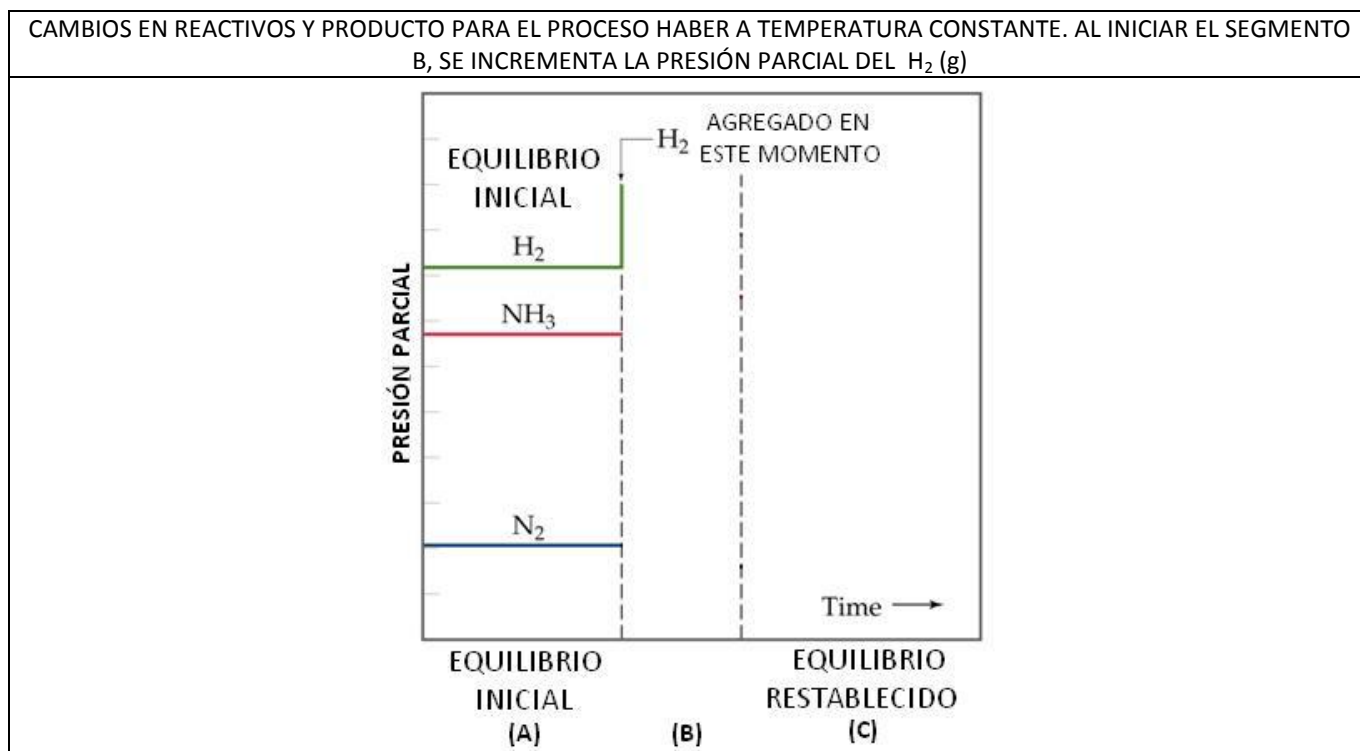
Graficación para calcular $\Delta [A]$ y $\Delta [t]$ correspondientes al triángulo que incluye la tangente en t igual a 10 minutos.	CÁLCULOS																																																
<p>VARIACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE $[A]$ DURANTE su DESCOMPOSICIÓN en B durante los 12.5 s iniciales de la reacción $A \rightarrow B$</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 150px;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>																																																	<p>Respuesta (con sus unidades):</p>

5. RESTABLECIMIENTO DEL EQUILIBRIO / (6 PUNTOS) En la gráfica se representa, a temperatura constante, dos estados de equilibrio (A y C) en el proceso de obtención de amoníaco por el denominado proceso Haber:



En un tiempo dado –ver gráfica- se incrementa la presión parcial del $\text{H}_2 (\text{g})$ con la consiguiente perturbación de las presiones parciales que corresponden al EQUILIBRIO INICIAL (A). El EQUILIBRIO RESTABLECIDO (C) posee nuevas concentraciones constantes de los participantes del proceso.

Su tarea consiste en dibujar 3 LINEAS sobre la gráfica QUE REPRESENTAN la variación de las presiones parciales de los reactivos y producto del proceso HABER. Esto a partir del momento en que se incrementa la presión parcial de $\text{H}_2(\text{g})$. Posteriormente, para el segmento C, (EQUILIBRIO RESTABLECIDO) grafique las líneas rectas correspondientes a esta nuevas concentraciones del equilibrio del $\text{N}_2 (\text{g})$, $\text{H}_2 (\text{g})$ y $\text{NH}_3 (\text{g})$ que comienzan al finalizar el segmento B referido.



6. DESPLAZAMIENTO DEL EQUILIBRIO / (6 PUNTOS) Prediga el efecto de las siguientes perturbaciones sobre el equilibrio: $\text{CO} (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{g}) \leftrightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2 (\text{g})$

#	PERTURBACIÓN	DESPLAZAMIENTO del EQUILIBRIO $\text{CO} (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{g}) \leftrightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2 (\text{g})$
1	Aumento de la concentración de CO	
2	Disminución de la concentración de H_2	
3	Disminución de la concentración de H_2O	
4	Incremento de la concentración de CO_2	

7. RELACIÓN Q CON EL DESPLAZAMIENTO DEL EQUILIBRIO / (6 PUNTOS) Al principio de una reacción en un matraz de 3.50 litros a 375°C están presentes 0.249 moles de N₂; 3.21 x 10⁻² moles de H₂, y; 6.42 x 10⁻⁴ moles de NH₃: La constante de equilibrio K_c para la reacción: **N₂(g) + 3H₂(g) ↔ 2NH₃(g)** es igual a 1.2 a la referida temperatura. Con ayuda de los datos proporcionados determine si el sistema esta en equilibrio. Si no es así prediga en que dirección precederá la reacción neta.

CÁLCULOS DE LAS CONCENTRACIONES		
[N ₂]	[H ₂]	[NH ₃]
CÁLCULO de K _c		CÁLCULO de Q
COMPARACIÓN de K _c VERSUS Q		CONCLUSIÓN <i>¿ EN QUE DIRECCIÓN PRECEDERÁ LA REACCIÓN NETA?</i>

8. pH y DISOLUCIÓN / (6 PUNTOS) ¿Cuántos ml de agua se debe agregar a 10 ml de solución de ácido sulfúrico cuyo pH es 3 para subir el pH de la solución a 3.5?

9. DETERMINACIÓN DE PUNTOS DE CONGELACIÓN Y EBULLICIÓN / (6 PUNTOS) Para una disolución acuosa de 0.2222 m de sacarosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$) calcular sus puntos de congelación y ebullición normal en los espacios destinados en la tabla. Los datos pertinentes tomarlos de las tres primeras filas de la tabla:

CONSTANTES DE ELEVACIÓN DEL PUNTO DE EBULLICIÓN Y DE PRESIÓN DEL PUNTO DE CONGELACIÓN DEL AGUA			
PUNTO DE EBULLICIÓN NORMAL	K_{pe} ($^{\circ}C/m$)	PUNTO DE CONGELACIÓN NORMAL	K_{pc} ($^{\circ}C/m$)
100.0 $^{\circ}C$	0.512 ($^{\circ}C/m$)	0.0 $^{\circ}C$	-1.86
Calculo del punto de ebullición de la disolución		Calculo del punto de congelación de la disolución	

10. CARACTER DE LAS DISOLUCIONES DE ELECTROLITOS/ (6 PUNTOS) Considerando las características de los electrolitos señalados en la tabla #1, indique marcando con una X en la tabla #2, si el medio acuoso de los electrolitos indicados en los literales A, B, C, D, E y F es ácido, básico o neutro.

TABLA #1. CARACTERÍSTICAS ELECTROLITICAS DE ALGUNOS ACIDOS Y BASES.						
Caracter del Electrolito	HCl	CH_3COOH	NaOH	H_2CO_3	NH_4OH	HNO_3
FUERTE/DÉBIL	FUERTE	DÉBIL	FUERTE	DÉBIL	DÉBIL	FUERTE

TABLA #2. CARACTERÍSTICAS ELECTROLITICAS DE ALGUNOS ÁCIDOS Y BASES EN MEDIO ACUOSO SEGÚN DETALLES DE LA SEGUNDA FILA.				
#	SOLUCIÓN ACUOSA CONFORMADA AL AGREGAR A UN (1) LITRO DE AGUA LAS CANTIDADES DE LOS ELECTROLITOS INDICADOS PARA CADA LITERAL.	MEDIO ÁCIDO	MEDIO BÁSICO	MEDIO NEUTRO
A	1 mol de HCl			
B	1 mol de NaCl			
C	1 mol de $NaHCO_3$			
D	1 mol de NH_4Cl			
E	1 mol de HNO_3 + 1 mol de NH_4OH			
F	1 mol de NaOH + 1 mol de CH_3COOH			