

AÑO: 2019	PERIODO: PRIMER TÉRMINO
MATERIA: QUÍMICA GENERAL	COORDINADOR: JENNY VENEGAS GALLO, MSc.
EVALUACIÓN: PRIMERA	
TIEMPO DE DURACIÓN: 2 HORAS	FECHA: JULIO 2 DE 2019

COMPROMISO DE HONOR

Yo,**RÚBRICA**..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

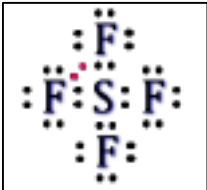

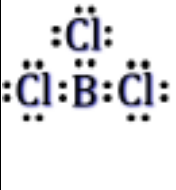
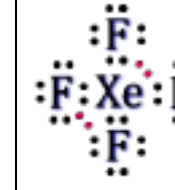
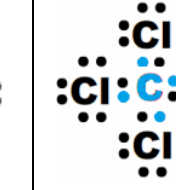
Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

FIRMA: _____ **NÚMERO DE MATRÍCULA:** _____ **PARALELO:** _____

1. (5 puntos) De las siguientes afirmaciones sobre enlace químico, sólo una es incorrecta, indique cuál es
 - a) El dióxido de carbono forma dos enlaces covalentes dobles
 - b) El amoníaco forma 3 enlaces covalentes sencillos y 1 par de electrones libres
 - c) **La molécula del Trifluoruro de Boro forma 3 enlaces covalentes sencillos y 1 par de electrones libres**
 - d) Los dos enlaces covalentes de la molécula del agua forman una geometría angular

2. (10 puntos) Para las siguientes especies químicas, conteste lo siguiente:
 - a. Dibuje el diagrama de las estructuras de Lewis
 - b. Calcule su carga formal
 - c. Indique el nombre de la geometría molecular que adoptan
 - d. Señale con una X las especies que presentan polaridad

Especie química	SF ₄	ClF ₃	BCl ₃	XeF ₄	CCl ₄
Carga formal (0.4 puntos por cada cálculo de carga formal)	S = 6-4-2=0 F = 7-1-6=0	Cl = 7-3-4=0 F = 7-1-6=7	B = 3-3-0=0 Cl = 7-1-6=0	Xe = 8-4-4=0 F = 7-1-6=0	C = 4-4-0= 0 Cl = 7-6-1= 0
Estructura de Lewis (1 punto por cada estructura de Lewis)					
Geometría molecular (0.3 punto por cada nombre)	BALANCIN	FORMA T	TRIGONAL PLANA	CUADRADA PLANA	TETRAÉDRICA

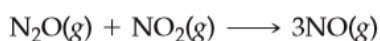
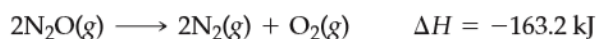
Polaridad (0.3 punto por cada definición correcta)	X	X			
-------------------------------------------------------	---	---	--	--	--

3. (5 puntos) Al hacer los siguientes experimentos, las interacciones inter e intramoleculares se verán afectadas, Indique el o los tipos de fuerza y/o interacción que aplica en cada caso.

Experimento	Indique el tipo de fuerza de los compuestos y la interacción entre ellos, de ser el caso	Tipo de enlace (intermolecular/intramolecular)
Fundir Bromuro de Litio puro	Enlace iónico Br^- y Li^+	Intramolecular
Fundir una varilla de Hierro	Enlace metálico	Intramolecular
Disolver bromo molecular (Br_2) en tetracloruro de carbono (CCl_4)	Fuerzas de dispersión de London, del CCl_4	Intermolecular
Disolver Yoduro de Potasio en agua	Fuerzas de puentes de hidrógeno, del agua. Enlace iónico del KI Ion dipolo K^+ y Agua	Intermolecular Intramolecular Intermolecular

Sobre 5 puntos				
NIVELES DE EJECUCIÓN	INICIAL	EN DESARROLLO	DESARROLLADO	ALTO DESARROLLO
Reconocer el tipo de enlace en cada especie química y lo que ocurre en cada proceso con cada uno de ellos	El estudiante responde correctamente hasta 2 ítems solicitados.	El estudiante responde correctamente 3 o 4 ítems solicitados.	El estudiante responde correctamente 5 o 6 ítems solicitados.	El estudiante responde correctamente a los 8 ítems solicitados correctamente.
Puntaje	0 - 1.0 puntos	1.1 - 2.5	2.6 - 3.5	3.6 - 5.0

3. (10 puntos) Dadas las siguientes reacciones:



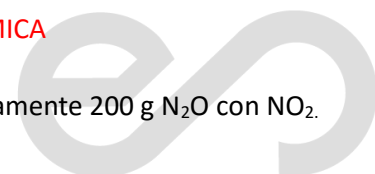
a) Determine si la cuarta reacción es endotérmica o exotérmica:

- La 1era reacción no se afecta + 180.7 KJ
 La 2da reacción se divide para 2 y se invierte + 113.1/2 KJ
 La 3era reacción se divide para 2 - 163.2/2 KJ

De la sumatoria se obtiene **155.65 KJ**

Si la cantidad de calor es positivo, entonces la reacción es ENDOTÉRMICA

b) Determine el cambio de entalpía cuando se hace reaccionar completamente 200 g N_2O con NO_2 .



$$200 \text{ g N}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}}{44 \text{ g N}_2\text{O}} \times \frac{155.65 \text{ KJ}}{1 \text{ mol N}_2\text{O}} = 707.5 \text{ KJ}$$

Sobre 10 puntos

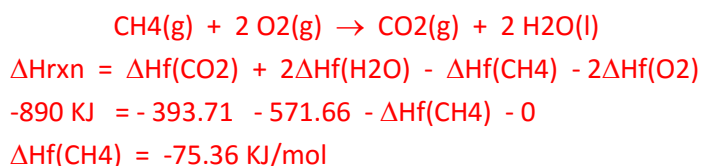
NIVELES DE EJECUCIÓN	INICIAL	EN DESARROLLO	DESARROLLADO	ALTO DESARROLLO
Aplicar la ley de Hess	El estudiante aplica correctamente la ley de Hess en los cálculos de las ecuaciones	obtiene correctamente el valor de ΔH	Determina correctamente el tipo de reacción	Aplica correctamente el cambio de entalpía en el caso propuesto
Puntaje	0 - 4 puntos	5-6	6-8	9-10

4. (5 puntos) Cuando se quema 1 mol de metano (CH_4) gaseoso se desprenden 890 kJ de calor. A partir de los datos de la tabla, indica cuál es la afirmación verdadera.

DATOS	$\text{CO}_2(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
ΔH_f° (kJ/mol)	-393.71	-285.83

- a) La entalpía de formación del CH_4 gaseoso es de -1855.37 kJ/mol
 b) La entalpía de formación del CH_4 gaseoso es de -75.37 kJ/mol
 c) La entalpía de formación del CH_4 gaseoso es de -150.74 kJ/mol
 d) La entalpía de formación del CH_4 gaseoso es de -210.46 kJ/mol

Solución



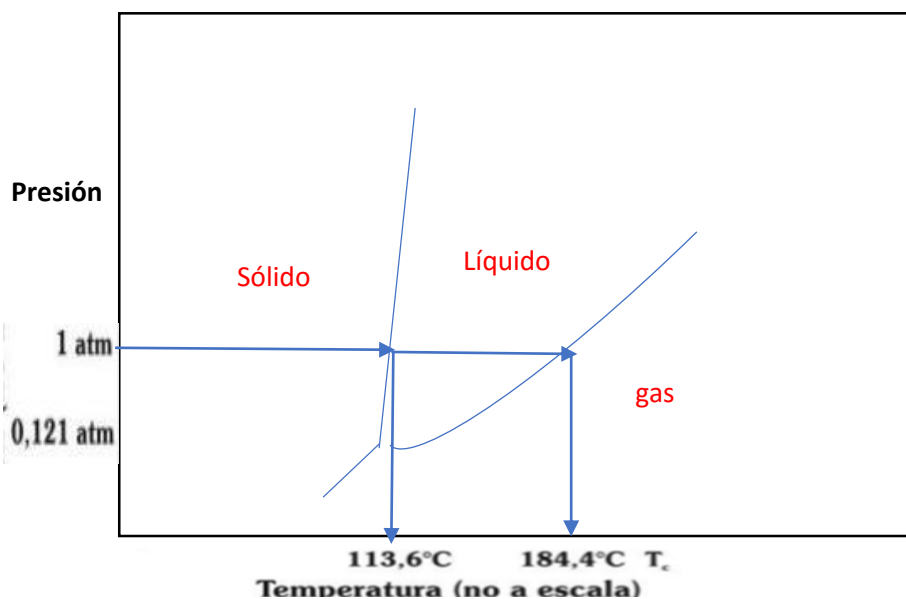
5. (5 puntos) En la primera columna de la tabla se encuentran numeradas las denominaciones de algunos conceptos sobre fuerzas intermoleculares y propiedades de los líquidos. A la derecha están los conceptos sin ningún orden en particular. Su tarea consiste en poner en la última columna el número de la denominación que corresponde al concepto dado

DENOMINACIÓN CLAVE		CONCEPTO	
1	Calor molar de fusión (ΔH_{fus})	Medida cuando hay un equilibrio dinámico entre la condensación y la evaporación	5
2	Viscosidad	Relación cuantitativa entre la presión de vapor de un líquido y la temperatura absoluta.	4
3	Sublimación	Fuerzas de atracción entre moléculas polares	6
4	Ecuación de Clausius - Clapeyron	Interacción dipolo – dipolo entre el átomo de Hidrógeno de un enlace polar, y un átomo electronegativo de O, N o F	9
5	Presión de vapor de equilibrio	Cantidad de energía necesaria para aumentar la superficie de un líquido por unidad de área	10
6	Fuerzas dipolo - dipolo	Medida de la resistencia de los líquidos a fluir	2
7	Fuerzas intramoleculares	Proceso en el cual las moléculas pasan directamente de sólido a vapor	3

8	Fuerzas intermoleculares	Fuerzas de atracción entre moléculas	8
9	Puente de hidrógeno	Energía necesaria para fundir un mol de un sólido	1
10	Tensión superficial	Mantienen juntos a los átomos de una molécula	7

Sobre 5 puntos				
NIVELES DE EJECUCIÓN	INICIAL	EN DESARROLLO	DESARROLLADO	ALTO DESARROLLO
Identificar conceptos sobre líquidos y sus propiedades	El estudiante responde correctamente hasta 2 ítems solicitados.	El estudiante responde correctamente 3 o 4 ítems solicitados.	El estudiante responde correctamente 5 o 6 ítems solicitados.	El estudiante responde correctamente a los 10 ítems solicitados correctamente.
Puntaje	0 - 1.0 puntos	1.1 – 2.0	2.1- 3.0	3.1 - 5.0

6. (5 puntos) En base al siguiente diagrama de fases del I₂ (no a escala), indique lo siguiente



- Ubique el Punto de fusión, punto de ebullición, punto triple, punto crítico y las fases
- ¿Cuál es el punto de fusión y de ebullición normal del lodo? 113.6 °C y 184.4°C
- ¿En qué fase se encuentra el lodo a 1 atmósfera y 150°C? líquido
- ¿Qué proceso ocurre cuando el lodo desde la condición anterior baja la presión hasta 0,05 atmósferas. evaporación
- ¿Qué es más denso el lodo sólido o el lodo líquido? sólido

Sobre 5 puntos					
NIVELES DE EJECUCIÓN	DE	INICIAL	EN DESARROLLO	DESARROLLADO	ALTO DESARROLLO

Identificar las propiedades de las sustancias a través del diagrama de fases	El estudiante ubica correctamente los puntos y fases del diagrama	El estudiante responde correctamente el punto de fusión y ebullición y la fase en que se encuentra la sustancia	El estudiante responde el cambio de fase de la sustancia	El estudiante determina correctamente la fase mas densa
Puntaje	0 – 2.0 puntos	2.1 – 3.0	3.1 – 4.0	4.1 - 5.0

