



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS QUÍMICAS Y AMBIENTALES

Año: 2017	Período: Primer Término
Materia: QUÍMICA GENERAL	Profesor: PhD. Joel Vielma.
Evaluación: Primera	Fecha: 28 de noviembre de 2017

**COMPROMISO DE HONOR**

Yo,

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

Firma \_\_\_\_\_ **NÚMERO DE MATRÍCULA:** ..... **PARALELO:** ...

**Tema 1. Enlaces Químicos (5 puntos)**

1) Para los siguientes experimentos, explique los tipos de fuerzas y/o interacciones según apliquen en cada caso y a qué sustancias pertenecen, considere fuerzas intermoleculares e intramoleculares.

<b>Experimento</b>	<b>Indique que tipo de fuerzas actúan, especifique a qué sustancia le pertenecen de ser el caso</b>	<b>Tipo de enlace (intermolecular/ intramolecular)</b>
Fundir Bromuro de Litio		
Fundir una varilla de Hierro		

Disolver bromo molecular en tetracloruro de carbono		
Disolver Yoduro de Potasio en agua		

### Tema 2. Geometría Molecular (10 Puntos)

2) Dibuje la estructura de Lewis e indique cuál es su geometría molecular para cada uno de los siguientes compuestos, la carga formal del átomo central e indique si es polar o apolar.

Compuesto	Estructura de Lewis	Geometría Molecular	Carga Formal del átomo central	Polaridad
a. $\text{SiH}_5^{-1}$				
b. $\text{SBr}_4$				
c. $\text{XeCl}_5^{+1}$				
d. $\text{BrI}_3$				

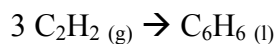
### **Tema 3. Termoquímica**

#### **3.1 Calorimetría (5puntos)**

3) Un estudiante con fiebre que pesa 75 kg se sumergió en una bañera (cuya capacidad calorífica puede considerarse despreciable) conteniendo 400 kg de agua a  $4.0^{\circ}\text{C}$  para reducir la fiebre. La temperatura del estudiante bajó de  $40^{\circ}\text{C}$  a  $37^{\circ}\text{C}$ . Considerando que el calor específico del estudiante es  $3.77 \text{ J/g}\cdot^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál es la temperatura final del agua? ( $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4.184 \text{ J/g}\cdot^{\circ}\text{C}$ )

### 3.2 Ley de Hess (5 puntos)

4) El benceno ( $C_6H_6$ ) se puede obtener a partir del acetileno ( $C_2H_2$ ) según la reacción siguiente:



Las entalpías de combustión, a  $25^\circ C$  y 1 atm, para el acetileno ( $C_2H_2 (g)$ ) y el benceno ( $C_6H_6 (l)$ ) son:  $-1300 \text{ kJ/mol}$  y  $-3267 \text{ kJ/mol}$  respectivamente.

- Calcule  $\Delta H$  de la reacción de formación del benceno a partir del acetileno e indique si es un proceso endotérmico o exotérmico.
- Determine la energía (expresada en kJ) que se libera en la combustión de 1 gramo de benceno.

Datos: Masas atómicas (u): H = 1.0; C = 12.0.

## Tema 4. Fuerzas intermoleculares: Líquidos y sólidos

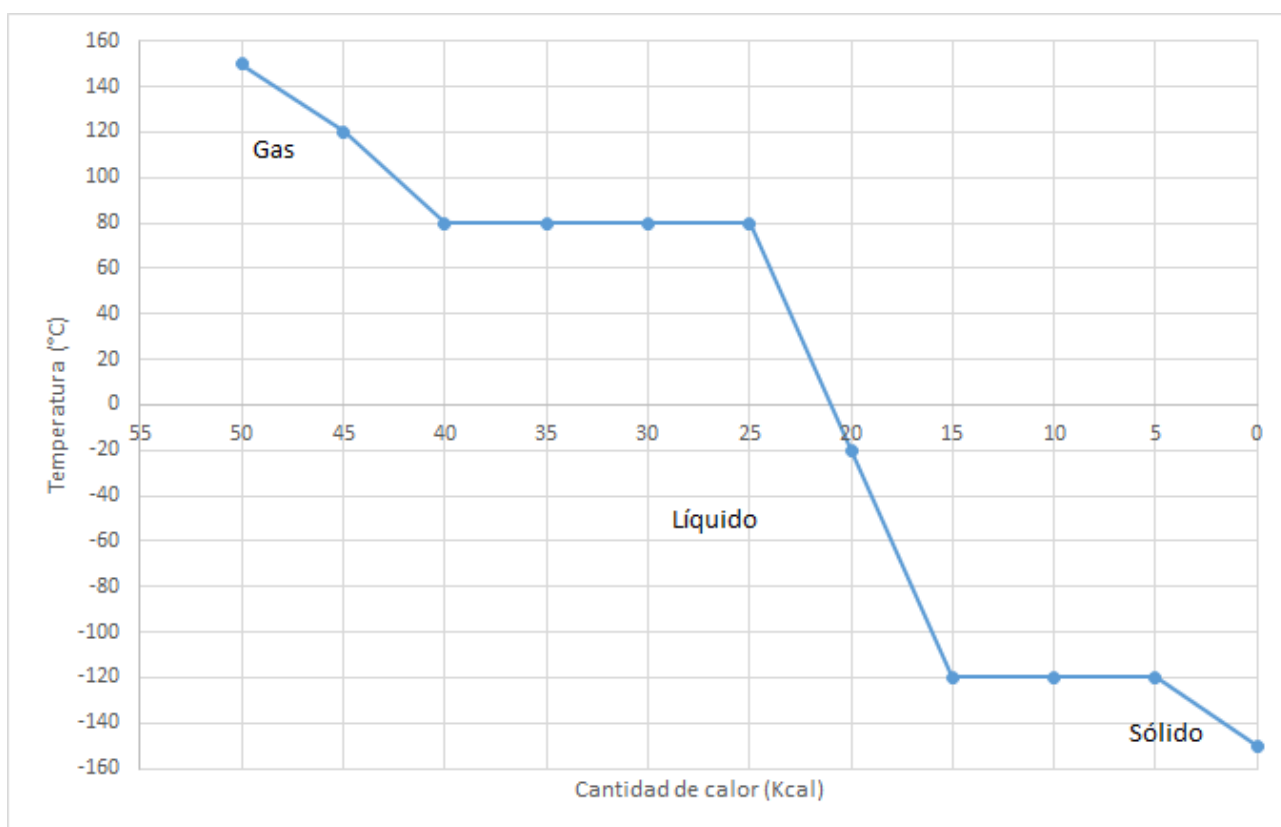
### 4.1 Curvas de calentamiento (10 puntos)

5) El siguiente gráfico muestra como varía la temperatura de 0.2 g de una muestra en función de la cantidad de calor.

a) Calcular los calores específicos de la muestra en los tres estados de agregación, la entalpía de fusión ( $\Delta H_{\text{fus}}$ ) y la entalpía de vaporización ( $\Delta H_{\text{vap}}$ ).

b) Calcular el calor (en kJ) utilizado durante todo el proceso mostrado en la gráfica.

c) indique si el proceso es endotérmico o exotérmico



#### 4.2 Clausius-Clapeyron (5 puntos)

6) La presión de vapor del etanol es de 135.3 mmHg a 40°C y 542.5 mmHg a 70°C. Calcular el calor molar de vaporización y la temperatura del etanol a presión normal. ( $R = 8.314 \text{ J/}^\circ\text{K}\cdot\text{mol}$ )

#### 4.2 Cristales iónicos (10 puntos)

7) La estructura de sulfuro de litio se muestra a continuación. La longitud de la arista es  $5.88 \times 10^2$  pm.

Datos: Masas atómicas (u): Li = 6.94; S = 32.06

Para esta estructura, determine:

- El número de coordinación de  $\text{Li}^+$ .
- Unidades de  $\text{Li}_2\text{S}$ .
- La densidad del sulfuro de litio.

