



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS QUÍMICAS Y AMBIENTALES (DCQA)**

<b>AÑO:</b>	2016	<b>PERIODO:</b>	PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	QUÍMICA GENERAL I	<b>PROFESORES:</b>	Ricardo Baquerizo, Pamela Caicedo, Mirian Checa, Francesca Escala, John Fajardo, Nadia Flores, Justo Huayamave, Marianita Pazmiño, Michael Rendón, Oswaldo Valle y Diego Muñoz.
<b>EVALUACIÓN:</b>	PRIMERA	<b>FECHA:</b>	01 de Julio de 2016

**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 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: FUERZAS INTERMOLECULARES (5 PUNTOS)**

Qué tipo de fuerzas de atracción se deben **SUPERAR** para que se produzcan los siguientes procesos e indique si el Punto de ebullición o de fusión son altos o bajos.

Procesos	Fuerzas de atracción	Punto de ebullición o de fusión (alto o bajo)
a) Fundir el cloruro de cesio		
b) Obtener el punto de ebullición del bromo molecular		
c) Dejar el hielo a temperatura ambiente hasta que se funda		
d) Disolver NaCl en agua		
e) Disociar el F <sub>2</sub> en átomo de Flúor		

**TEMA 2: GEOMETRÍA MOLECULAR (10 PUNTOS)**

Tomando en cuenta el átomo central, complete la tabla referente a la geometría molecular de las siguientes especies químicas:

<b>Especies Químicas</b>	<b>Estructura de Lewis (Dibuje)</b>	<b>Regla del octeto (Cumple o no cumple)</b>	<b>Geometría (dibuje)</b>	<b>Geometría por dominios (nombre)</b>	<b>Geometría Molecular (nombre)</b>
$\text{BH}_2^-$					
$\text{SO}_3^{2-}$					

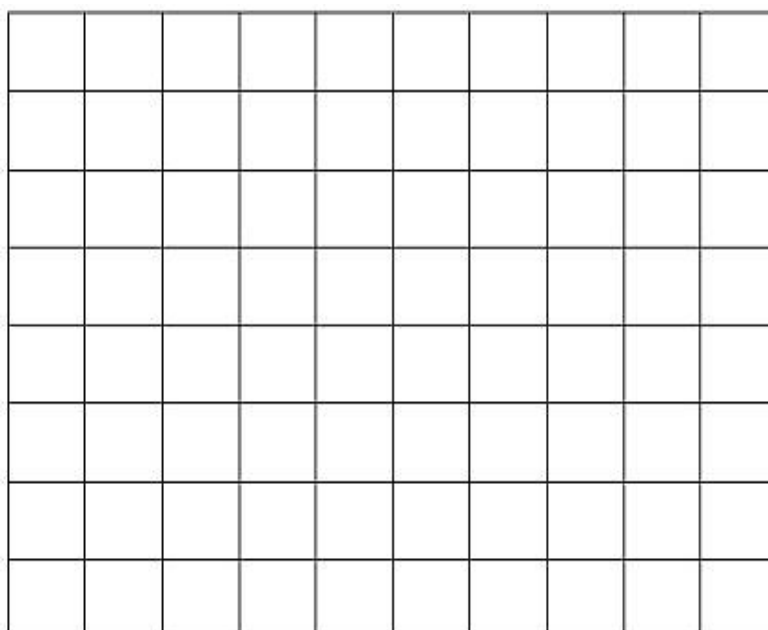
### TEMA 3: DIAGRAMA DE FASES (10 PUNTOS).

Con la información presentada en la siguiente tabla para el compuesto amoníaco proceda a elaborar (dibujar a mano alzada) un esquema del diagrama de fases indicando los estados el punto crítico y punto triple.

A continuación proceda a responder las preguntas que se detallan a continuación.

Graficar: (4 PUNTOS)

Propiedades físicas	Temperatura (°C)	Presión (atm)
Punto de ebullición	-33.34	Condiciones normales
Punto de fusión	-77.73	
Punto triple	-77.66	0.060
Punto crítico	132.25	111.84



Responder: (2 PUNTOS CADA ITEM)

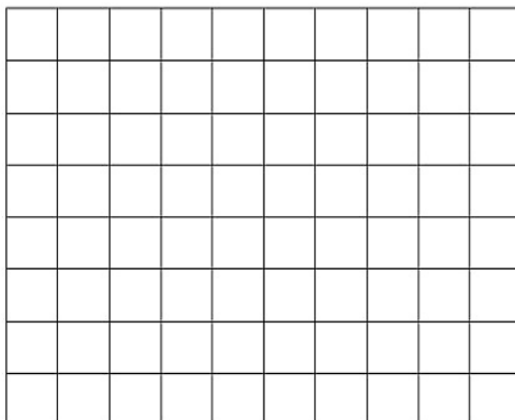
- ¿En qué estado se encontrará una muestra de  $\text{NH}_3$  a  $-40^\circ\text{C}$  y 5 atm? Señale en el gráfico.
- Analizando el diagrama de fases realizado, indique el tipo de fuerza intermolecular más importante que presenta el  $\text{NH}_3$ . Justifique su respuesta.
- Si agregamos  $\text{NH}_3$  sobre agua ¿Qué se esperaría que suceda con respecto a la solubilidad? Justifique su respuesta.

#### TEMA 4: Curvas de calentamiento (10 puntos)

¿Qué cantidad de calor es necesario para llevar 6.5 Litros de benceno ( $C_6H_6$ ) desde  $0^\circ C$  a  $120^\circ C$  (gaseoso)?. Realice la curva de calentamiento del benceno indicando las fases y los cambios de fases que se producen.

Datos:

Densidad:	0.88 g/cm <sup>3</sup>
Calores específicos	benceno (s): 0.15 J/g·K; benceno (l): 1.72 J/g·K; benceno (g): 1.018 J/g·K;
Punto de ebullición	80.2 °C
Punto de fusión:	5.5 °C
$\Delta H_v$ :	31.0 kJ/mol
$\Delta H_f$ :	9.95 kJ/mol
Masas atómicas	C = 12 g/mol H = 1 g/mol



## TEMA 5: SÓLIDOS (10 PUNTOS)

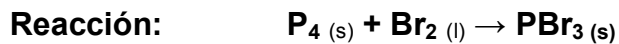
El hierro experimenta a 910°C una transformación alotrópica, pasando de estructura centrada en el cuerpo (denominada ferrita o  $Fe\alpha$ ) a centrada en las caras (denominada austenita o  $Fe\gamma$ ). Suponiendo que el radio atómico se mantiene constante e igual a 1.24 Å. Determinar las densidades de cada estructura y calcule la relación entre las densidades obtenidas.

Masa atómica = 55.84 g/mol

## TEMA 6: ESTEQUIOMETRÍA (5 PUNTOS)

Al agregar un trozo de fósforo (tetraédrico) a bromo líquido la reacción es inmediata y libera calor. Si se mezclan 5.00 g de (fósforo) con 40.5 g de Br<sub>2</sub> (bromo líquido).

Masas atómicas: Br= 79.9 g/mol; P=30.97 g/mol.



- ¿Qué sustancia es el reactivo limitante?
- ¿Cuántos gramos de PBr<sub>3</sub> (tribromuro de fósforo) se formarán?
- ¿Cuántos gramos de reactivo en exceso quedaron al terminar la reacción?
- Si la producción real es 37.5 g de PBr<sub>3</sub>. ¿Cuál es el porcentaje de rendimiento?