



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

AÑO:	2016	PERIODO:	PRIMER TÉRMINO
MATERIA:	QUÍMICA GENERAL I	PROFESORES:	Ricardo Baquerizo, Pamela Caicedo, Mirian Checa, Francesca Escala, John Fajardo, Nadia Flores, Justo Huayamave, Marianita Pazmiño, Michael Rendón, Oswaldo Valle y Diego Muñoz.
EVALUACIÓN:	PRIMERA	FECHA:	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 ₂ 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:

Especies Químicas	Estructura de Lewis (Dibuje)	Regla del octeto (Cumple o no cumple)	Geometría (dibuje)	Geometría por dominios (nombre)	Geometría Molecular (nombre)
BH_2^-					
SO_3^{2-}					

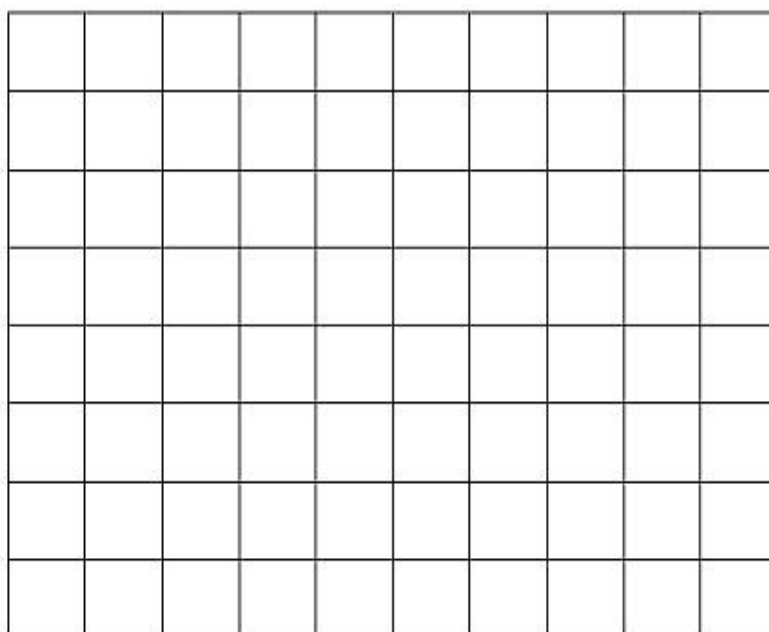
TEMA 3: DIAGRAMA DE FASES (10 PUNTOS).

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)

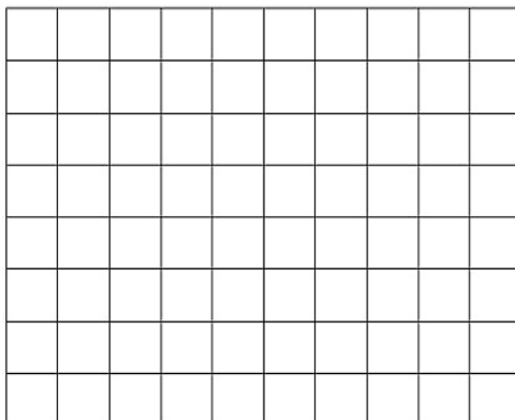
- ¿En qué estado se encontrará una muestra de NH_3 a -40°C y 5 atm? Señale en el gráfico.
- Analizando el diagrama de fases realizado, indique el tipo de fuerza intermolecular más importante que presenta el NH_3 . Justifique su respuesta.
- Si agregamos NH_3 sobre agua ¿Qué se esperaría que suceda con 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 ³
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
ΔH_v :	31.0 kJ/mol
ΔH_f :	9.95 kJ/mol
Masas atómicas	C = 12 g/mol H = 1 g/mol



TEMA 5: SÓLIDOS (10 PUNTOS)

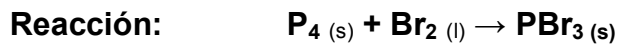
El hierro experimenta a 910°C una transformación alotrópica, pasando de estructura centrada en el cuerpo (denominada ferrita o $Fe\alpha$) a centrada en las caras (denominada austenita o $Fe\gamma$). Suponiendo que el radio atómico se mantiene constante e igual a 1.24 Å. Determinar las densidades de 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 Br₂ (bromo líquido).

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



- a) ¿Qué sustancia es el reactivo limitante?
- b) ¿Cuántos gramos de PBr₃ (tribromuro de fósforo) se formarán?
- c) ¿Cuántos gramos de reactivo en exceso quedaron al terminar la reacción?
- d) Si la producción real es 37.5 g de PBr₃. ¿Cuál es el porcentaje de rendimiento?