



EVALUACIÓN DE MEJORAMIENTO DE QUÍMICA GENERAL I  
MIÉRCOLES - 2013-09-11

**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.**

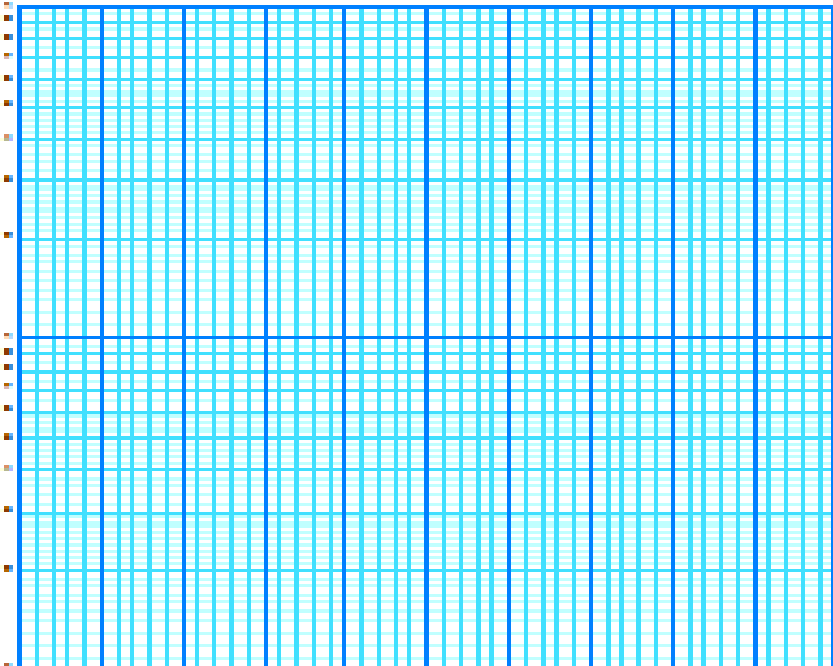
(f) ..... **MATRÍCULA #:** ..... **PARALELO:** .....

1. Se permite que un trozo de papel de aluminio de 0.022 g reaccione con 8 mL de una solución de HCl 6M. Al respecto, de cada pregunta escriba la respuesta en la tabla y realice los cálculos en el espacio en blanco.

(a-2 puntos) Escriba la reacción que ocurre	
(b-2 puntos) ¿Cuántos moles tiene el trozo de aluminio?	
(c-2 puntos) ¿Cuántos moles de HCl hay en la solución?	
(d-2 puntos) ¿Cuántas moles de exceso tiene el reactivo en exceso?	
(e-2 puntos) ¿Qué volumen a 25 °C y 1 at ocupa el producto gaseoso?	

Datos: Densidad del aluminio = 2.699 g/cm<sup>3</sup>; Pesos atómicos: Aluminio 27 y Cloro 35.5.

2. Un compuesto orgánico desconocido presenta las presiones de vapor a diferentes temperaturas, como se indica a la derecha. Con esta información llene las tablas que siguen contestando a las preguntas	Temperatura (°C)	20	40	60	80
	Presión (mmHg)	18.7	41.4	81.7	192.5
	lnP				
	1/T				

(a-4 puntos) Con los datos derivados de esta tabla haga un gráfico lnP vs 1/T	
(b-2 puntos) De la gráfica determine el calor de vaporización	
(c-2 puntos) De la gráfica determine la temperatura de ebullición normal (1 at)	
(d-2 puntos) A la presión de 0.1 at cuál es la temperatura de vaporización?	

3. Si la plata es un metal con celda unitaria centrada en las caras, masa atómica 107.9 g/mol y radio atómico 1.44 Å, responda a las preguntas dentro de la Tabla.

(a-2 puntos) Dibuje de forma esquemática la celda unitaria	
(b-2 puntos) Cuantas átomos contiene la celda unitaria?	
(c-2 puntos) Calcule el volumen de la celda	
(d-2 puntos) Calcule la eficiencia de empaquetamiento de la celda	
(e-2 puntos) Determine con estos el Número de Avogadro	

4. Una solución acuosa que contiene 10 % en masa de  $\text{NH}_4\text{OH}$  tiene una densidad es de 1.02 g/mL. Calcule: a (2 puntos) Molaridad de la solución; b (2 puntos) Molalidad de la solución; c (2 puntos) Fracción molar del soluto; d (2 puntos) pH de la solución, e (2 puntos) Volumen en L de solución que contiene 0.125 moles de  $\text{NH}_4\text{OH}$

Constante de ionización de  $\text{NH}_4\text{OH}$   $K_b = 1.80 \times 10^{-5}$

	Pregunta	Cálculos
a	Molaridad	
b	Molalidad	

c	Fracción molar	
	pH de la solución	
d	Volumen (L)	

5. Aplicación del Principio de Le Chatelier: Considere el siguiente reacción en equilibrio:  

$$\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H^\circ = -46.2 \text{ kJ/mol}$$

Analice y pronostique la dirección en que se desplaza el equilibrio cuando:

(Puntos)	Acción o perturbación	Análisis	Dirección del desplazamiento
a (2)	La temperatura se eleva		
b (2)	Se agrega más N gaseoso a la mezcla de reacción		
c (2)	Se retira algo de NH <sub>3</sub> de la mezcla		
d (2)	La presión del sistema se incrementa		
e (2)	Se agrega un catalizador a la mezcla de reacción		