



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS QUÍMICAS Y AMBIENTALES  
SEGUNDA EVALUACIÓN DE QUÍMICA GENERAL IB  
PRIMER TÉRMINO 2015 – 2016 - 11 DE SEPTIEMBRE DE 2015

## 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:**

Nota: Los puntos se refieren a decimales.

### 1) TEMA 1 (10 PUNTOS).

5 g de HCl se disuelven en 35 g de agua, dando una disolución cuya densidad a 20 °C es 1.060 g/ml. Hallar:

- El porcentaje en masa (% m/m),
- La fracción molar,
- molaridad,
- ppm,
- molalidad.

Elemento	Masa molar (g/mol)
Hidrógeno	1
Cloro	35.45

**2) TEMA 2 (10 PUNTOS).**

La sacarosa ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) o azúcar de mesa es un disacárido cristalino transparente que se usa como endulzante de los alimentos. Una disolución formada por 1500 ml de agua y 306 gramos de sacarosa posee una densidad de 1.583 g/ml.

Determine:

- La fracción molar del soluto y disolvente;
- La presión de vapor de la disolución;
- Molalidad de la disolución;
- La temperatura de ebullición de la mezcla.

Datos adicionales:

La presión de vapor del agua líquida a 25 °C es 23.776 mmHg.

$$K_b = 0.52 \frac{^{\circ}C}{m}$$

Elemento	Masa molar (g/mol)
Carbono	12
Hidrógeno	1
Oxígeno	16

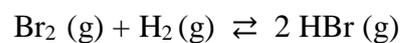


**4) TEMA 4 (10 PUNTOS).**

En un recipiente de 0.50 L se introducen 2 moles de bromo, Br<sub>2</sub>, y 3 moles de hidrógeno, H<sub>2</sub>. Cuando se alcanza el equilibrio a cierta temperatura el valor de K<sub>c</sub> es 0.50.

Calcula:

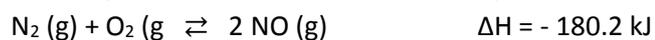
- a) Las concentraciones de las tres sustancias presentes en el equilibrio:



Inicio			
Cambio			
Equilibrio			

**5) TEMA 5 (10 PUNTOS).**  
**PRINCIPIO DE LE CHÂTELIER**

A 25 °C y 1 atmósfera, se establece el equilibrio:



Razone sobre la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones y justifique:

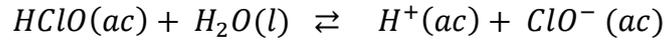
Proceso	Verdadero o Falso	Justificación
a. La constante de equilibrio se duplica si se duplica la presión.		
b. La reacción se desplaza hacia la izquierda si se aumenta la temperatura.		
c. Si se aumenta la concentración de NO la constante de equilibrio aumenta		
d. Si se agrega un catalizador la presión del sistema disminuye.		
e. Si se extrae N <sub>2</sub> la reacción buscará el equilibrio hacia la derecha.		

**6) TEMA 6 (10 PUNTOS).**

a) Determine el pH de una disolución acuosa de  $HClO$  de 0.15 M.

Datos adicionales:

$K_a = 3.0 \times 10^{-8}$ .



	$HClO(ac)$	$H^+(ac)$	$ClO^-(ac)$
Inicio			
Cambio			
Equilibrio			

b) Completar la siguiente tabla utilizando los datos que se encuentran en cada columna.

pH	pOH	$H^+$	$OH^-$	Ácida	Básica	Neutra
6.21						
	10.13					
		$3.5 \cdot 10^{-3}$				
			$5.6 \cdot 10^{-4}$			