

## Primer Examen Departamental Transformaciones Químicas. Trimestre 18-0

Nombre: \_\_\_\_\_ Matricula: \_\_\_\_\_

### Instrucciones:

- No está permitido el uso del teléfono celular ni de reproductores de música o video.
- Sólo podrán abandonar el salón una vez que hayan entregado el examen.
- Si en alguna de las preguntas en la que se te pida justificar la respuesta, ésta no se incluye, se considerará incorrecta.

1.- Calcula el número de átomos y moléculas presentes en cada uno de los casos que se muestran en la tabla siguiente.

Especie	masa	átomos	moléculas
O	5.00 g		
O <sub>3</sub>	5.00 g		

( 2.0 puntos )

2.- Indica con una ( F ) si es falsa y una ( V ) si es verdadera cada una de las siguientes afirmaciones.

- ( a ) El isótopo  ${}^{37}_{17}\text{Cl}^-$  tiene 17 protones, 20 neutrones y 16 electrones. ( )
- ( b ) El porcentaje en masa del C en la glucosa, C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>, es 10.0 %. ( )
- ( c ) Si a 50.0 mL de una solución 0.50 M se HCl se le agrega 50.0 mL de agua, la concentración de HCl de dicha disolución es 0.25 M. ( )
- ( d ) El balanceo de la siguiente reacción es:  $2 \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}_{(g)} + 3 \text{O}_{2(g)} \longrightarrow 4 \text{CO}_{2(g)} + 4 \text{H}_2\text{O}_{(g)}$  ( )

( 2.0 puntos )

3.- La muestra de un compuesto de cloro y oxígeno reacciona con un exceso de hidrógeno (H<sub>2</sub>) para dar 0.233 g de HCl y 0.403 g de H<sub>2</sub>O. Determina la fórmula empírica del compuesto.

( 3.0 puntos )

4.- La combustión del metanol, CH<sub>3</sub>OH, es dada por la siguiente reacción química:



En un reactor de 10.0 L y a 200.0 °C se colocan 1.00 mol de metanol, CH<sub>3</sub>OH, y 1.20 moles de oxígeno, O<sub>2</sub>.

- ( a ) Balancea la ecuación.
- ( b ) Considerando que el volumen y la temperatura se mantienen constantes durante todo el proceso, determina para cada componente la presión parcial después de que ocurre la reacción.
- ( c ) Si el rendimiento experimental de la reacción fuera del 75.0%, ¿cuánto CO<sub>2</sub> se produciría?

( 3.0 puntos )

### DATOS:

$$R = 0.082 \text{ L atm/mol K}$$

$$N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ partículas/mol}$$

Elemento	Mn	Cl	O	C	H
Masa molar (g/mol)	54.9	35.4	16.0	12.0	1.00