

**Primer Examen Departamental**  
**Transformaciones Químicas. Trimestre 16-0**

Nombre: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

**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.** Se tiene un sistema de reacción como el mostrado en la Figura 1, (considera que la temperatura,  $T$ , es constante en todo momento). En ese sistema, una vez que se abren las válvulas y los gases se mezclan, se produce la reacción  $\text{CO(g)} + 2 \text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH(g)}$ . Contesta las siguientes preguntas.

**(a)** Al abrir las válvulas la presión parcial de cada gas disminuye respecto a su presión inicial. Cierto ( ) Falso ( )

**(b)** La justificación a tu respuesta anterior es \_\_\_\_\_.

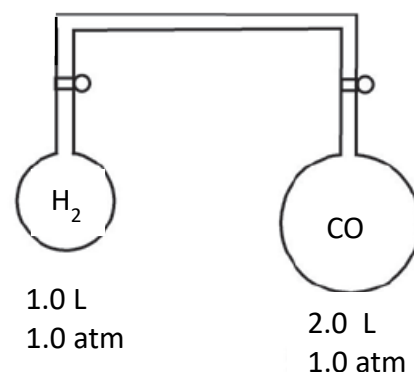
**(c)** ¿Existe un reactivo limitante en esta mezcla de gases?

Justifica tu respuesta.

**(d)** Calcula las presiones parciales de cada gas cuando los gases se mezclan.

**(e)** Calcula el rendimiento teórico de metanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) en atm.

**(f)** Si la presión parcial del metanol es 0.090 atm al finalizar la reacción ¿cuál es el rendimiento experimental? **( 2.0 puntos )**



**2.** Dos compuestos distintos (formados exclusivamente por C e H) tienen la misma composición porcentual. ¿Qué tienen en común estos compuestos?

- A) la fórmula molecular.
- B) la densidad.
- C) la fórmula empírica.
- D) el estado de agregación molecular.

**( 2.0 puntos )**

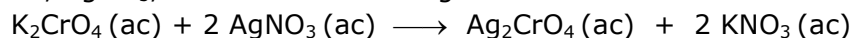
**3.** Escribe la ecuación química balanceada para la reacción que se efectúa cuando  $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$  (etil acetato, líquido) entra en combustión con el aire produciendo dióxido de carbono y agua. **( 2.0 puntos )**

**4.** La fórmula de la cocaína es  $\text{C}_{17}\text{H}_{21}\text{NO}_4$ . Para una muestra de 10.0 g del compuesto contesta lo siguiente:

- (a)** ¿Cuántos moles se tienen del compuesto?
- (b)** ¿Cuántos átomos de oxígeno están presentes en la muestra?
- (c)** ¿Cuántos gramos son de carbono?

**( 2.0 puntos )**

**5.** Se hacen reaccionar 12.5 mL de una solución 1.5 M de dicromato de potasio,  $\text{K}_2\text{CrO}_4$ , con una solución 1.0 M de nitrato de plata,  $\text{AgNO}_3$ , de acuerdo con la siguiente reacción:



¿Qué volumen, en mL, de la solución de nitrato de plata se requiere para que reaccione completamente el dicromato de potasio? **( 2.0 puntos )**

<i>Masa Molar (g/mol)</i>	<b>C: 12.01</b>	<b>H: 1.008</b>	<b>O: 15.99</b>	<b>N: 14.01</b>
---------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

**R = 0.082 L atm / mol K**