



Nombre:	1	2	3	4	5	6	Escrito	Práctico	Calif. Final
Fallo:									

### Ejercicio 1:

Se considera la siguiente reacción:  $\text{KBr} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$

- Igualarla utilizando el método del ion electrón.
- Indique semirreacción de oxidación y semirreacción de reducción.
- ¿Qué es el número de oxidación?

### Ejercicio 2:

La cloropicrina ( $\text{CCl}_3\text{NO}_2$ ) se utiliza como insecticida y se prepara mediante un proceso que está representado por la siguiente ecuación química:  $\text{CH}_3\text{NO}_2 (\text{g}) + 3 \text{Cl}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CCl}_3\text{NO}_2 (\text{g}) + 3 \text{HCl} (\text{g})$   
Se ponen a reaccionar  $1,26 \times 10^{24}$  moléculas de dicloro y 73,0 g de nitrometano ( $\text{CH}_3\text{NO}_2 (\text{g})$ ) de 90 % de pureza

- ¿Qué es el reactivo limitante? Determínelo.
- ¿Qué masa de cloruro de hidrógeno gaseoso se obtendrá en dicha reacción?
- ¿Qué volumen de cloropicrina gaseoso se obtienen a 25,0 °C y a una presión de 1114,3 hPa si el rendimiento del proceso fue del 95 %?



### Ejercicio 3:

En un recipiente de 128 L se colocan 1,4 mol de dicloro,  $5,6 \times 10^{23}$  moléculas de dinitrógeno y 52,8 g de dióxido de carbono, todos en estado gaseoso a 28°C.

- Calcular la presión total dentro del recipiente.
- Calcular la fracción molar del cloro.
- Si a esta mezcla se la transfiere a un recipiente de 110 L manteniendo la presión constante, ¿cuál será la temperatura dentro de este nuevo recipiente? Explique la ley utilizada para la resolución.

### Ejercicio 4:

El ácido sulfúrico es el compuesto químico que más se produce en el mundo. Una gran parte se emplea en la obtención de fertilizantes. La solución de ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) concentrado que se utiliza en el laboratorio es 96%<sub>m/m</sub> y la densidad de la solución es 1,840 g/mL.



- Calcular la molaridad y la normalidad de esta solución.
- ¿Qué volumen de esta solución se deberá utilizar para preparar 100 mL de ella 15 mol/L?

### Ejercicio 5:

Se conoce que un elemento X está en el grupo VII A período 3 y un elemento Y del que se conoce que la configuración de números cuánticos para el electrón diferenciante es  $n = 3 \quad l = 1 \quad m = -1 \quad s = +\frac{1}{2}$

- Escribir la configuración electrónica del elemento Y y los números cuánticos para el electrón diferenciante del elemento X. Indique justificando cuál será el ión más probable del elemento X.
- Indique justificando el grupo, el período y el bloque del elemento Y.
- ¿Cuál de los dos elementos tendrá mayor electronegatividad? Justificar.

### Ejercicio 6:

Los llamados manuscritos del Mar Muerto, versiones en hebreo de los libros del antiguo testamento, fueron encontrados en 1947. En principio se estimó que su antigüedad era superior a 2200 años. Posteriormente a este hallazgo se desarrolló la técnica de datación por carbono-14, y se realizaron análisis sobre una muestra de las envolturas de lino del Libro de Isaías para determinar su edad.

- El carbono-14 es uno de los isótopos radiactivos naturales del carbono. El isótopo estable es el carbono-12. ¿Qué tipo de decaimiento o desintegración experimenta el carbono-14? Fundamente su respuesta y plantee la ecuación del decaimiento.
- Luego de analizar la muestra de la envoltura de lino del libro de Isaías se determinó que se había desintegrado el 25% de dicha muestra. Indicar si la edad de la muestra es superior a 2200 años sabiendo que  $t_{\frac{1}{2}} = 5776$  años.
- ¿Qué es el período de semidesintegración?