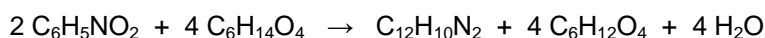


PRÁCTICO 7

- 1- Calcule las moléculas que hay en: a) 0.150 mol de acetileno, C_2H_2 , un combustible que se emplea en soldadura; b) un copo de nieve promedio que contiene 50 μg de H_2O .
- 2- La caparazón de las tortugas contiene el mineral malaquita cuya fórmula es $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$.
 - a) ¿Cuál es el porcentaje de cobre en la malaquita?
 - b) ¿Qué masa de malaquita debe procesarse para obtener 100 g de Cu?
- 3- Determine la fórmula empírica de un compuesto que contiene 48.0 % de zinc y 52.0 % de cloro.
- 4- La estrona, hormona sexual femenina, dio en el análisis elemental: 80.0 % de carbono, 8.2 % de hidrógeno y 11.8 % de oxígeno y su análisis por espectrometría de masas resultó de 270 u. Calcule la fórmula empírica y molecular de esta hormona.
- 5- Una disolución, cuya densidad es $0.926 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$, contiene 66 g de acetona, C_3H_6O , y 46 g de agua. Calcule para la acetona en esta disolución: a) el porcentaje en masa, b) la molaridad.
- 6- El HNO_3 concentrado tiene un 69 % (m/m) de HNO_3 y tiene una densidad de $1.41 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$. a) ¿Cuál es su molaridad? b) ¿Cuántos mL de este ácido serán necesarios para preparar 100 mL de HNO_3 6 M?
- 7- Se dispone en el laboratorio de un frasco de $KMnO_4$ de pureza desconocida. Para determinarla, se pone a reaccionar 14 g de $KMnO_4$ con las cantidades suficientes de los otros reactivos que se muestran a continuación, obteniéndose 70 g de $Fe_2(SO_4)_3$:



- a) Considerando que la reacción tiene un rendimiento del 100 %, calcule la pureza del $KMnO_4$.
 - b) ¿Qué volumen de H_2SO_4 (96.5 % (m/m), $d = 1.8 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$) se habría necesitado para producir 30 g de $Fe_2(SO_4)_3$?
- 8- El azobenceno, $C_{12}H_{10}N_2$, es un intermedio importante en la fabricación de colorantes. Se puede preparar por reacción entre nitrobenzono, $C_6H_5NO_2$, y trietilenglicol, $C_6H_{14}O_4$, en presencia de zinc e hidróxido de potasio:



- a) ¿Cuál es la masa que se obtendría teóricamente de azobenceno si reaccionaran 115 g de nitrobenzono y 327 g de trietilenglicol? Si la reacción produjera 55 g de azobenceno. Indique el rendimiento de la reacción.

Ejercicios Complementarios Práctico 7

- 9- Se requieren cerca de 25 μg de tetrahidrocanabinol (THC), el ingrediente activo de la marihuana, para producir intoxicación. La fórmula molecular de THC es $C_{21}H_{30}O_2$.
 - a) ¿Cuántos moles de THC representan estos 25 μg ?
 - b) ¿Cuántas moléculas?

Curso de Química General/Química I
Estequiometría

- 10- Uno de los métodos de obtención de carbono en estado de alta pureza es por deshidratación¹ de la sacarosa $C_{12}H_{22}O_{11}$. ¿Cuál es la máxima cantidad de C que se puede producir a partir de 1 kg de sacarosa?
- 11- Indique la opción correcta para la masa de magnesio en 65.0 g de nitruro de magnesio:
a) 50.3 g
b) 41.0 g
c) 47.0 g
- 12- Calcule la masa de Sulfuro de calcio que contienen 5.37 g de Azufre.
- 13- Indique la opción correcta para la masa de Óxido de mercurio (II) que contienen 6.40 g de mercurio:
a) 6.9 g
b) 7.4 g
c) 6.6 g
- 14- Calcule la masa de cadmio en 25.4 g de Sulfuro de cadmio.
- 15- Una muestra de cuprita (Cu_2O) impura contienen 66.6 % de Cu. ¿Qué porcentaje de la muestra es Cu_2O ?
a) 100 %
b) 74.4 %
c) 25 %
- 16- Una sal hidratada ($Na_2SO_4 \cdot XH_2O$) al ser calentada se convierte en la sal anhidra² correspondiente, Sulfato de sodio (Na_2SO_4). Teniendo en cuenta que 15.00 g de la sal hidratada al someterse a ese calentamiento pierde en masa 7.05 g, calcule X.
- 17- Dos minerales A y B contienen respectivamente 40 y 25 % de Mn. ¿Qué masa de A y de B debe mezclarse para obtener 100 g de un mineral que contenga 35 % de Mn? Indique la opción correcta:
a) 66.66 mg de A y 33.3 g de B
b) 48.3 g de A y 51.7 g de B
c) 66.7 g de A y 33.3 g de B
- 18- Determine la fórmula empírica de cada uno de los siguientes compuestos:
a) 19.0 % de estaño y 81.0 % de yodo;
b) 25.9 % de hierro y 74.1 % de bromo;
c) 62.6 % de plomo, 8.5 % de nitrógeno y 29.0 % de oxígeno.
- 19- La Magnetita es un mineral de hierro que contiene 35 % de Fe_3O_4 , siendo el resto impurezas silíceas. ¿Cuántas toneladas del mineral deben reducirse químicamente para obtener una tonelada de hierro metálico?
- 20- La Hemoglobina, proteína portadora de oxígeno en los eritrocitos de la sangre, tiene cuatro átomos de hierro por molécula y contiene 0.340 % en masa de Hierro. Calcule la masa molecular de la Hemoglobina.
- 21- El aroma característico del ananá se debe a la presencia del Butirato de etilo, un compuesto que contiene C, H y O en su molécula. La combustión completa de 2.78 mg de Butirato de etilo produjo 6.32 mg de Dióxido de carbono y 2.58 mg de Agua. ¿Cuál es la fórmula empírica del compuesto?

¹ Se entiende por deshidratación a aquella reacción donde se pierde agua (el agua aparecerá como uno de los productos de la reacción química)

² El término anhidro hace referencia a libre de agua

Curso de Química General/Química I
Estequiometría

- 22- Una moneda de plata cuya masa es 5.82 g se disuelve en Ácido nítrico. Luego se añade Cloruro de sodio y se precipita toda la Plata de la disolución obteniéndose 7.2 g de AgCl(s). El porcentaje de masa de Ag en la moneda es:
- 93 %
 - 100 %
 - 46 %
- 23- La Sulfadizina, un antibiótico que se emplea en el tratamiento de las infecciones urinarias, dio el siguiente resultado después de su análisis elemental; 48.0 % de Carbono, 4.0 % de Hidrógeno, 22.4 % de Nitrógeno, 12.8 % de Azufre y 12.8 % de Oxígeno. Se encontró que su masa molecular es de 250 uma. La fórmula molecular de la sustancia es:
- $C_5H_5ON_2S$
 - $C_{10}H_{10}O_2N_4S$
 - $C_{10}H_{10}O_2N_4S_2$
- 24- Halle la masa atómica del elemento X, sabiendo que 18 g del mismo reaccionan exactamente con 5.76 g de O_2 para formar un compuesto cuya fórmula molecular deducida de otras experiencias es X_4O_6 .
- 25- Se puso a reaccionar 40.0 g de Hierro 83 % puro con suficiente Ácido clorhídrico para dar lugar a Cloruro ferroso como uno de los productos. ¿Qué masa de Ácido clorhídrico reacciona con esa masa de Hierro?
- 26- Cuando se mezclan 25 mL de Ácido sulfúrico 0.4 M con 50 mL de Ácido sulfúrico 0.85 M ¿qué molaridad tiene la disolución resultante?
- 27- En la etiqueta de una botella que contiene una disolución acuosa de NaCl se indica 10.0 % (m/m). ¿Cuál es su molaridad si la densidad de la disolución es 1.071 g.mL^{-1} ?
- 28- Se mezclan volúmenes desconocidos de dos líquidos A y B cuyas densidades respectivas son 0.8 y 1.8 g.mL^{-1} , para obtener 1 L de la mezcla, siendo la densidad final 1.4 g.mL^{-1} . Suponiendo que los volúmenes son aditivos, ¿cuántos mL de A y de B hay en la mezcla?
- 29- ¿Qué volumen de agua debe añadirse a 200 mL de HNO_3 5 M para preparar una disolución de HNO_3 2 M?
- 300 mL
 - 500 mL
 - 120 mL
- 30- Una muestra de 150 g de Zinc con 95 % de pureza se trata con Ácido clorhídrico en exceso.
- Escriba una reacción igualada posible para el proceso que tiene lugar.
 - ¿Qué volumen de ácido clorhídrico (cuya densidad es 1.18 g.mL^{-1} y cuyo porcentaje en masa es 35 %) debería utilizarse para que, con la masa de Zinc necesaria, liberara 4.68 g de Hidrógeno?
- 31- Las vitaminas son cofactores de las enzimas (catalizadoras de las reacciones bioquímicas del metabolismo de los seres vivos). Debido a que las vitaminas no pueden biosintetizarse, deben ingerirse periódicamente. Si la ingesta diaria recomendada de vitamina B 12 en adultos es de 0.086 ppm, calcule cuántos miligramos a diario de la misma debe ingerir un adulto de 70 kg para satisfacer dicho valor, suponiendo que se absorbe el 20 % de lo ingerido.