

Ejercicios Primer Parcial

1) Formulación y nomenclatura

Escriba el nombre de cada una de las siguientes especies

HCl(g)
HF(ac)
KBrO₂
CaHPO₄
CuSO₄•5H₂O
NH₄CrO₄

Escriba la fórmula de los siguientes compuestos

Hipoclorito de magnesio
Nitrito de mercurio (I)
Sulfato de sodio y potasio
Carbonato ácido de estroncio
Peróxido de sodio
Tetrahidruro de litio y aluminio

2) Isótopos, átomos, moléculas, masas moleculares y molares

a) Complete la siguiente tabla:

Elemento	Masa atómica	Isótopos (símbolo)	Masa exacta	% abund.	Z	A	# neutr	# elect
		³⁵ ₁₇ Cl	34,9688					
		³⁷ ₁₇ Cl		24,23				

b) 3,1405 g de un compuesto de fórmula AB₂ contienen 1,505x10²² moléculas de AB₂ y 5,719x10²³ una del elemento B. Diga cuál es el compuesto.

R.: El compuesto es fluoruro de estroncio

c) Se tiene una pastilla de aspirina de 200mg cuya masa es 0,2500g.
¿Cuál es la concentración en %m/m de aspirina en la pastilla? ¿Si la MM de la aspirina es 151,951 g/mol, cuántas moléculas y cuántos moles de aspirina hay en una pastilla? ¿Cuántas pastillas habría que ingerir para ingerir un mol de aspirina?

R.: 80,0% ; 0,00132 mol y 7,93x10²⁰ moléculas; 758 pastillas

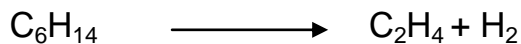
Fórmulas empíricas y moleculares

3) La cafeína es una droga estimulante adictiva que contiene los elementos C, H, N y O. Si se queman 0,5000 g de cafeína con suficiente oxígeno se obtienen 0,907 g de CO₂, 0,232 g de agua y óxidos de nitrógeno. Si se hacen reaccionar 1,000 g de cafeína con suficiente hidrógeno se obtienen 0,3505 g de amoníaco y otros productos. ¿Cuál es la fórmula empírica de la cafeína? Si la masa molar es 194 g/mol? ¿cuál es la fórmula molecular?

R: C₄H₅N₂O ; C₈H₁₀N₄O₂

Estequiometria

1) El etileno (C₂H₄) se puede preparar calentando hexano (C₆H₁₄) a 800°C de acuerdo con la reacción



Si el rendimiento de la producción de etileno es de 42,5%, ¿qué masa de hexano debe reaccionar para obtener 1,0 tonelada de etileno (1 Ton=907,2 Kg)

R.: 2,4 ton de hexano

2) Una muestra de 0,155 g de una aleación de Al y Mg se disuelve en un exceso de HCl(ac). Ambos metales reaccionan con el HCl y forman el cloruro correspondiente desprendiendo hidrógeno. En total se producen 0,0163g de H₂. ¿Cuál es el % m/m de Mg en la aleación?

3) La reacción de 25,0 g de P₄ de 75,0% de pureza con un exceso de cloro gaseoso produce 62,03 g de PCl₃. ¿cuál es el rendimiento de la reacción?

R.: 74,6%

4) Se tiene una lámina de plata metálica de 1,00 cm x 2,00 cm x 0,10 mm cuya densidad es 10,5 g/cm³. Esta lámina se pone en contacto con azufre elemental durante 1 semana. Cuando se saca está completamente cubierta por una capa negra de sulfuro de plata. ¿Cuántos UMA de sulfuro de plata se obtuvieron si el 10% de los átomos de plata originales reaccionaron con el azufre para formar sulfuro de plata? ¿Cuál es la masa final de la placa en gramos?

R.: $3,6 \times 10^{22}$ uma ; 0,22g

- 5) La reacción de hipoclorito de calcio con ácido clorhídrico produce cloro gaseoso (Cl_2) y cloruro de calcio. Se hacen reaccionar 50,0 g de hipoclorito de calcio con 275 mL de ácido clorhídrico al 8,00% m/m cuya densidad es de 1,12 g/mL. ¿Cuántos g de cloro se producen? ¿sobra algún reactivo? En caso afirmativo, cuántos mol de cuál de los reactivos?

R.: 20,3 g Cl_2

Sobran 0,103 mol de HCl

- 6) El ácido sulfúrico reacciona con sal común para producir sulfato de sodio y ácido clorhídrico. ¿Cuántos gramos de sulfato de sodio se obtienen si se hacen reaccionar 250 mL de ácido sulfúrico al 96,00% m/v con 263,0 g de sal común, y el rendimiento de la reacción es del 80,0%?

Respuesta: 313 g