

Ejercicios de cálculos químicos para 4º ESO

1.-Calcular las masas moleculares de las siguientes moléculas H_2O , CO_2 , NH_3 , H_2SO_4 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Datos: Masas atómicas H=1 ; O=16 ; C=12 ; N=14 ;S=32 ;Ca =40

2.-Calcular la composición centesimal de las siguientes sustancias NH_3 , H_2SO_4 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Datos : Masas atómicas H=1 ; O=16 ; C=12 ; N=14 ;S=32 ;Ca =40

3.- Pasar a moles los gramos y a gramos los moles

Datos : $M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ g/mol}$; $M(\text{CO}_2) = 44 \text{ g/mol}$; $M(\text{NH}_3) = 17 \text{ g/mol}$

- a) 54 g de H_2O
- b) 35,2 g de CO_2
- c) 119 g de NH_3
- d) 2 moles de H_2O
- e) 3 moles de CO_2
- f) 0,05 moles de NH_3

4.-Calcular los átomos de oxígeno que hay en las siguientes cantidades

Datos : $M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ g/mol}$; $M(\text{CO}_2) = 44 \text{ g/mol}$; $M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \text{ g/mol}$

- a) $5 \cdot 10^{23}$ moléculas de H_2O
- b) $8 \cdot 10^{23}$ moléculas de CO_2
- c) 2 moles de H_2SO_4
- d) 10^{-3} moles de CO_2
- e) 36 g de H_2O
- f) 147 g de H_2SO_4

5.-En un matraz aforado de 250 ml se añaden 100 ml de disolución de NaOH 0,6 M, enrasando el matraz, a continuación, con agua destilada. Halla la molaridad de la disolución obtenida (Sol: 0,24 M)

6.- Un ácido nítrico comercial ($M= 63$) tiene una densidad de $1,3327 \text{ g/cm}^3$ y una riqueza en peso del 65%.

- a) ¿Cuántos moles de ácido habrá en 20 ml de ácido comercial? (Sol: 0,275 moles)
- b) ¿En qué volumen de ácido comercial habrá 0,2 moles de ácido? (Sol: $14,5 \text{ cm}^3$)
- c) ¿Cuál será la concentración molar o **molaridad** del ácido comercial? (Sol: 13,75 M)

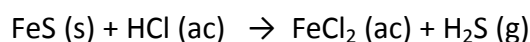
7.- Determinar el número de moles que hay en:

- a) 50 mL de una disolución 0,5 M de ácido sulfúrico (Sol: 0,025 moles)
 - b) 18,95 g de una **muestra impura** de cobre si su pureza es del 67% . (Sol: 0,2moles)
- Dato : Masa atómica Cu=63,5

8.-Ajusta las siguientes ecuaciones químicas:

- a) $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
b) $Na + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$
c) $KOH + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$
d) $Cu(NO_3)_2 \rightarrow CuO + NO_2 + O_2$
e) $NO(g) + O_2(g) \rightarrow NO_2(g)$
f) $N_2O_5(g) \rightarrow NO_2(g) + O_2(g)$
g) $C_6H_{12}(l) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
h) $Al_2O_3(s) + HCl(ac) \rightarrow AlCl_3(ac) + H_2O(l)$
i) $NO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow HNO_3(ac) + NO(g)$

9.-El ácido sulfhídrico (H_2S) se puede obtener a partir de la siguiente reacción



- a) Ajusta la ecuación química correspondiente a este proceso
b) Calcula la masa de ácido sulfhídrico que se obtendrá si se hacen reaccionar 175,7 g de sulfuro de hierro (II)
Datos Masas atómicas Fe = 55,85 ; S = 32 ; H = 1 ; Cl=35,5 (Sol: 68 g)

10.-En la reacción no ajustada: $HCl + Fe \rightarrow FeCl_3 + H_2$

- a) ¿qué cantidad de HCl reaccionará con 10 g de Fe? (Sol: 19,6g)
b) ¿qué masa de $FeCl_3$ y H_2 se formarán? (Sol: 21,06g y 0,537g)
Datos Masas atómicas Fe = 55,85 ; H = 1; Cl=35,5

11.-Añadimos 150 ml de disolución 2 M de hidróxido de sodio (NaOH) a otra disolución de sulfato de magnesio ($MgSO_4$). Averigua la masa de hidróxido de magnesio ($Mg(OH)_2$) que se formará si además se obtiene sulfato de sodio (Na_2SO_4) (Sol: 8,75 g)

Datos Masas atómicas Mg=24,3 ; O= 16 ; H = 1

12.- Se añaden 50 cm³ de ácido clorhídrico 0,8 M sobre una determinada cantidad de carbonato de calcio desprendiéndose dióxido de carbono, cloruro de calcio y agua.

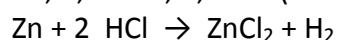
¿Qué masa de cloruro de calcio obtendremos si se consume todo el ácido? (Sol: 2,22 g)

Datos Masas atómicas Cl = 35,5; Ca= 40

13.-¿Qué volumen de ácido clorhídrico 0,2 M se necesitará para neutralizar 20 ml de hidróxido de potasio 0,5 M? (Sol: 50 mL)

14.-Una muestra de cinc necesita 30ml de ácido clorhídrico comercial del 37% en riqueza y densidad 1,19g/ml para reaccionar totalmente. Calcula la masa de cinc que hay en la muestra

Dato: Masas atómicas Zn=65,4 ; Cl= 35,5 ; H = 1(Sol: 11,772 g)



15.-Se tratan 20 gramos de carbonato de calcio con una disolución 4 M de ácido clorhídrico, para obtenerse cloruro de calcio, dióxido de carbono y agua. Calcula el volumen de disolución necesaria para que reaccione todo el carbonato(Sol: 100 mL)

Datos Masas atómicas C=12; Ca= 40 ; O=16