

ESTEQUIOMETRIA DE LAS REACCIONES QUIMICAS

1- Escribe las ecuaciones químicas correspondientes a los procesos siguientes:

a) El gas monóxido de carbono reacciona con óxido de hierro (III) sólido y lo convierte en óxido de hierro (II) con desprendimiento de dióxido de carbono.

b) El agua oxigenada (peróxido de hidrógeno) en disolución acuosa se descompone dando agua y oxígeno gas.

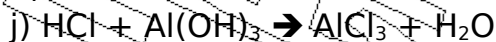
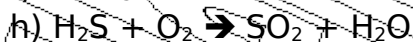
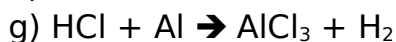
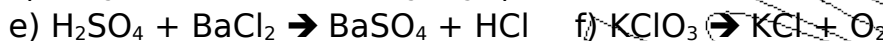
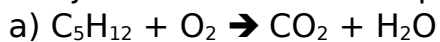
c) Cuando una disolución concentrada de ácido clorhídrico ataca al dióxido de manganeso (un sólido pulverulento negro) se forman cloruro de manganeso (II) y agua, y se desprende cloro gaseoso.

d) Si se hace reaccionar cinc metálico con una disolución de sulfato de cobre (II) se forma una disolución de sulfato de cinc y se deposita cobre metálico.

e) Para obtener óxido de nitrógeno (II) NO hacemos reaccionar amoníaco con oxígeno gaseoso. En la reacción también se forma vapor de agua.

f) Cuando el azufre se quema en el aire reacciona con el oxígeno de éste para dar dióxido de azufre.

2- Ajusta las ecuaciones químicas siguientes:



3- En la combustión del butano con oxígeno se forman dióxido de carbono y agua. Calcula el número de moles de butano que han reaccionado y de dióxido de carbono que se han formado al reaccionar 2 moles de oxígeno.

4- Por reacción de ácido clorhídrico con cinc se han formado, además de hidrógeno gaseoso, 4,5 moles de cloruro de cinc. Calcula los moles de ácido clorhídrico que han reaccionado y los moles de hidrógeno formados.

5- Al hacer reaccionar aluminio metálico con yodo se obtiene yoduro de aluminio. Calcula la masa de éste que se produce a partir de 25 g de yodo. R: 26,8 g

6- Al tratar una muestra de dióxido de manganeso con 20 g de cloruro de hidrógeno se obtiene cloruro de manganeso (II), gas cloro y agua. Calcula la masa de cloruro de manganeso (II) que se obtiene. R: 17,3 g.

7- ¿Qué peso de azufre debe quemarse en oxígeno para producir 100 m³ de dióxido de azufre a 500°C y 1 atmósfera de presión? R: 50484 g

8- Un globo se llena de H₂ procedente de la reacción de hidruro cálcico con agua. Si también se produce hidróxido de calcio: a) ¿Qué peso de CaH₂ hace falta para producir 250 l de H₂ en c.n.?; b) ¿Cuánto hidróxido cálcico

se obtiene? R:234,3 g/413,2 g

9- Por reacción de carbonato de calcio y ácido clorhídrico se recogen 5,6 l de CO_2 a 27°C y 1 atm. ¿Qué peso de carbonato de calcio reaccionó? R: 22,7 g

10- Se echa un trozo de sodio de 0,92 g sobre exceso de agua, obteniendo una disolución de NaOH. Calcula el volumen de H_2 desprendido, a 1 atm. y 27°C y la masa de agua descompuesta por el metal. R: 492 ml/ 0,72 g

11- ¿Qué volumen de solución 0,25 M en HCl es necesario para que al atacar cierta cantidad de CaCO_3 se desprendan 500 ml de CO_2 a 25°C y 1 atm? ¿Qué cantidad de carbonato de calcio reaccionó? R: 164 ml/2,05 g

12- ¿Qué volumen de disolución de HCl al 1,7% en peso y $\rho = 1,01 \text{ g/ml}$ se necesita para reaccionar totalmente con 100 ml de otra de carbonato de sodio 1,50 M? Los productos de la reacción son cloruro de calcio, dióxido de carbono y agua. R: 605 ml

13- Calcula el volumen de hidrógeno que se desprende al tratar 0,50 g de aluminio con exceso de ácido clorhídrico, en condiciones normales. Se forma cloruro de aluminio e hidrógeno gas. R: 0,621 l.

14- Hemos de llenar con H_2 un recipiente de 10 l a 18°C y 2 atm. El H_2 lo hemos de obtener por reacción de cinc con ácido sulfúrico diluido que dan sulfato de cinc e hidrógeno gas. ¿Cuánto cinc necesitamos?

15- 400 ml de una solución de HCl actúan sobre exceso de cinc dando cloruro de cinc e hidrógeno. Se desprenden 2,43 l de H_2 a 21°C y 729 mm.Hg. Calcula la molaridad del ácido. R: 0,485 mol/l

16- Calcula el volumen mínimo de aire, medido a 27°C y 700 mm.Hg, necesario para quemar completamente 100 g de etileno.

17- El cloruro de aluminio se obtiene por reacción de aluminio sólido con cloro gaseoso. Ajusta la reacción y explica qué queda después de la misma al poner inicialmente 2,70 g de Al y 4,05 g de Cl_2 . R: 5,08 g AlCl_3 y 1,67 g Al

18- Por reacción de H_2S y SO_2 , ambos gases, se obtiene azufre sólido y agua. Partiendo de 500 g de H_2S y 500 g de SO_2 , ¿qué cantidad de azufre se obtiene?

19- Hacemos reaccionar 10 g de sodio metal con 9 g de agua. Determina qué reactivo actúa como limitante y la masa de hidróxido de sodio que se forma. En la reacción también se desprende hidrógeno. R: 17,4 g

20- Hacemos reaccionar en disolución 25 g de nitrato de plata con determinada cantidad de cloruro de sodio. Se obtiene nitrato de sodio, que

queda en disolución, y 14 g de precipitado de cloruro de plata. Determina la cantidad de nitrato de plata que no ha reaccionado. R: 8,4 g

LUIS ANGEL FERRERO ALBA