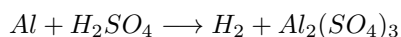
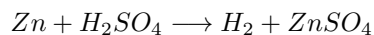




BOLETÍN DE EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS · PRIMERO DE BACHILLERATO

- Se queman 10 g de acetileno (C_2H_2) con 2 L de O_2 a la temperatura de $20^\circ C$ y 0,98 atm de presión, dando como resultado dióxido de carbono y agua. Determinar los gramos de CO_2 obtenidos, si el rendimiento del proceso es del 90 %. SOL.: 2,6 g
- Determinar la masa molecular de un gas, sabiendo que a 740 mmHg y $25^\circ C$, 40 gramos ocupan un volumen de 25,1 L. SOL.: 40 g/mol
- ¿Qué volúmenes de disolución de HCl al 36 % y al 5 % y densidades 1,1791 g/mL y 1,0288 g/mL respectivamente, son necesarios para preparar 500 mL de disolución al 15 % y densidad 1,0726 g/mL? (Admitir aditivos los volúmenes). SOL.: 147 y 353 mL respectivamente.
- Se tratan 25 g de $NaCl$ con H_2SO_4 . ¿Qué masa de disolución de HCl del 36 % se obtiene? ($NaCl + H_2SO_4 \rightarrow HCl + Na_2SO_4$). SOL.: 43,6 g
- ¿Cuántos gramos de $NaCl$ se precisan para formar $AgCl$ según la reacción $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$ si se usan 200 mL de una disolución de $AgNO_3$ que es 0,2 M? SOL.: 2,34 g
- Se desea disolver 100 g de calcita, con un 96 % de $CaCO_3$ puro. Calcula: (a) volumen de H_2SO_4 ($d = 1,836$ g/mL, 98 % en peso) que se necesita; (b) Volumen de CO_2 en CN que se recogen ($CaCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + CO_2 + H_2O$). SOL.: 52 mL; 21,5 L
- 5,132 gramos de cierto compuesto orgánico, que solo contiene C e H, producen por combustión 17,347 g de CO_2 y 3,550 g de agua. Determinar: (a) La fórmula empírica del compuesto; (b) Fórmula molecular del compuesto si se sabe que su masa molecular es (aproximadamente) 78 u. SOL.: CH ; C_6H_6
- Determinar la pureza de una muestra de galena (PbS) si en la tostación de 5 gramos de ella se han producido 420,6 mL de SO_2 en CN. ($PbS + O_2 \rightarrow PbO + SO_2$) SOL.: 90 %
- El trióxido de dicromo (Cr_2O_3) reacciona con el aluminio, en el proceso conocido por aluminotermia, obteniéndose cromo de una elevada pureza y óxido de aluminio (Al_2O_3). Si han reaccionado 250 g de trióxido de cromo calcula: a) La masa de cromo obtenida. b) El número de átomos de oxígeno, formando parte del óxido de aluminio que se han obtenido. (El rendimiento del proceso es del 85 %) SOL.: 145,4 g; $2,53 \times 10^{24}$ átomos
- Reaccionan 150 g de hidróxido de calcio ($Ca(OH)_2$) con un volumen de 500 mL de una disolución de ácido nítrico (HNO_3) cuya densidad es de 1,1g/mL y concentración del 30 % en masa. Los productos obtenidos son nitrato de calcio ($Ca(NO_3)_2$) y agua. a) Calcula la masa de nitrato de calcio obtenida. b) Determina los gramos que sobran del reactivo que está en exceso. SOL.: 215 g; 53,1 g de $Ca(OH)_2$
- Un trozo de hierro de 550 gramos se combina con el oxígeno del aire y se forman 325 gramos de Fe_2O_3 . (a) ¿Cuál ha sido el rendimiento de la reacción?; (b) ¿Cuántos moles de Fe_2O_3 se forman?; (c) ¿Cuántas moléculas de O_2 han reaccionado con el hierro? SOL.: 41,3 %; 2,03 moles; $1,84 \times 10^{24}$ moléculas
- Se queman 10 g de alcohol etílico (C_2H_5OH) dando como resultado CO_2 y agua. (a) ¿Qué volumen de aire (en CN) es necesario usar, sabiendo que el 20 % (en volumen) de ese aire es oxígeno?; (b) ¿Cuántas moléculas de agua se obtienen? SOL.: 73 L; $3,93 \times 10^{23}$ moléculas.
- La combustión completa de 0,336 L de cierto hidrocarburo gaseoso (medido en CN) produce 0,06 moles de CO_2 . ¿Cuántos átomos de carbono tiene la molécula del hidrocarburo? SOL.: 4
- ¿Qué volumen mínimo de O_2 en CN se necesita para quemar por completo 22 gramos de propano C_3H_8 ? (El producto de la reacción es dióxido de carbono y agua). SOL.: 56 L
- Si la masa molar del nitrógeno gaseoso es 28 g y la del oxígeno es 32 g, (a) ¿Qué ocupa más volumen, un mol de nitrógeno o un mol de oxígeno (en iguales condiciones de presión y temperatura)?; (b) ¿Dónde hay más moléculas en 1 mol de nitrógeno o en un 1 mol de oxígeno?
- La azida de sodio, NaN_3 se usa en el *airbag* de algunos coches. El impacto de una colisión desencadena la descomposición de la azida, según la reacción $NaN_3 \rightarrow Na + N_2$. El nitrógeno gaseoso producido infla rápidamente la bolsa *airbag*. Calcular el volumen de nitrógeno generado a $21^\circ C$ y 823 mmHg por la descomposición de 60 g de azida de sodio. SOL.: 30,8 L

17. La densidad del benceno (C_6H_6) es 0,88 g/mL a 20 °C. Determinar el volumen de O_2 (en CN) que se necesita para quemar 5 mL de benceno. (El producto de la reacción es CO_2 y agua). SOL.: 9,48 L
18. Una botella de acero contiene 5,6 kg de nitrógeno gaseoso a 27 °C y 4 atm de presión. Mediante un compresor se inyectan, además, en su interior 3,2 kg de oxígeno gaseoso. Determinar la presión final en el interior de la botella a la misma temperatura. SOL.: 6 atm
19. Una disolución de ácido acético (CH_3COOH) al 10% tiene una densidad de 1,055 g/mL. Si añadimos 1 L de agua a 500 mL de esta disolución, ¿cuál es el % en peso de la nueva disolución? SOL.: 3,45 %
20. Se desean obtener 5 L de oxígeno gaseoso a 15 °C y 725 mmHg mediante la reacción $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$. ¿Qué masa de $KClO_3$ con un 96,5% de riqueza es preciso usar? SOL.: 17,1 g
21. Una muestra de aleación de cinc y aluminio tiene 0,156 g de masa. Se trata con H_2SO_4 y se producen 114 mL de H_2 a 27 °C y 725 mmHg. Calcular la composición de la aleación si las reacciones con el ácido son



SOL.: 67,63 % de Zn y 32,27 % de Al