

- Se calcinan 2 g de carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) hasta descomposición total, según la reacción:  
 $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ , calcula:
  - Los gramos de óxido de calcio ( $\text{CaO}$ ) que podrán obtenerse;
  - Los moles y el volumen de  $\text{CO}_2$  desprendido si se mide a  $47^\circ\text{C}$  de temperatura y  $0,9\text{ atm}$  de presión.
- Han reaccionado totalmente 6,35 g de cinc ( $\text{Zn}$ ) con ácido clorhídrico ( $\text{HCl}$ ), dando cloruro de cinc ( $\text{ZnCl}_2$ ) e hidrógeno ( $\text{H}_2$ ). La reacción es por tanto:  $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ , Calcula:
  - La cantidad de cloruro de cinc obtenido en la reacción.
  - ¿Qué volumen de hidrógeno podrá ser obtenido a  $17^\circ\text{C}$  y  $1\text{ atm}$ .
- Para obtener oxígeno en el laboratorio suele partirse de clorato de potasio ( $\text{KClO}_3$ ) que al calentarse da además cloruro de potasio ( $\text{KCl}$ ) según la reacción:  $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$ 
  - Calcula los gramos de clorato de potasio necesarios para obtener 2 litros de oxígeno en condiciones normales.
  - ¿Cuántas moléculas de cloruro de potasio han resultado?
- En atmósfera de cloro un alambre de hierro puro ( $\text{Fe}$ ) de 1 gramo se ha transformado completamente en cloruro de hierro (III).  $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$ 
  - Calcula cuánto cloruro de hierro (III) ( $\text{FeCl}_3$ ) se ha obtenido.
  - ¿Qué volumen de cloro ( $\text{Cl}_2$ ), medido a  $700\text{ mmHg}$  y  $30^\circ\text{C}$ , ha reaccionado?
- En un recipiente con agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) se echan 0,92 g de sodio ( $\text{Na}$ ).  $\text{H}_2\text{O} + \text{Na} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$ . Calcula:
  - Los gramos de hidróxido de sodio ( $\text{NaOH}$ ) formados
  - El volumen de  $\text{H}_2$  obtenido, medido a  $850\text{ mmHg}$  y  $0^\circ\text{C}$ .
- Se hacen reaccionar 4 gramos de carbonato de calcio (mármol) ( $\text{CaCO}_3$ ) con ácido clorhídrico ( $\text{HCl}$ ), obteniéndose en el proceso cloruro de calcio ( $\text{CaCl}_2$ ), dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ).
  - Escribe la reacción y ajústala
  - Determina el volumen de dióxido de carbono obtenido en condiciones normales
  - La cantidad de cloruro de calcio resultante de la reacción
  - La cantidad de ácido clorhídrico necesaria para la reacción
  - Las moléculas de agua que resultan
- Se calientan 2 kg de sulfuro de mercurio (II) ( $\text{HgS}$ ) en atmósfera de oxígeno ( $\text{O}_2$ ), produciéndose mercurio y dióxido de azufre.  $\text{HgS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Hg} + \text{SO}_2$ . Hallar:
  - El volumen de dióxido de azufre desprendido medido a  $760\text{ mmHg}$  y  $27^\circ\text{C}$ .
  - El volumen de mercurio obtenido si su densidad es  $13,6\text{ g/cm}^3$ .
- Calcular la cantidad de cloruro de aluminio ( $\text{AlCl}_3$ ) que se obtiene al hacer pasar una corriente de cloro gaseoso ( $\text{Cl}_2$ ) sobre 0,5 gramos de aluminio ( $\text{Al}$ ).

9. El cloro se obtiene en el laboratorio según la reacción:  $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$ , que es necesario ajustar. Calcula:
- La cantidad de reactivos necesarios para obtener 10 l de cloro medidos en c.n.;
  - La cantidad de cloruro de manganeso (II) ( $\text{MnCl}_2$ ) que se producirá.
10. Si se coloca una tira de 2,6 g de cinc metálico (Zn) en una disolución acuosa de nitrato de plata ( $\text{AgNO}_3$ ) se produce la siguiente reacción:  $\text{Zn} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag} + \text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
- ¿Qué cantidad de plata se obtiene?
  - ¿Qué cantidad de nitrato de plata se produce?
11. Al quemar aluminio en presencia de 10 moles de oxígeno se obtiene alúmina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )
- Escribe y ajusta la ecuación del proceso
  - Calcula la cantidad (moles) de aluminio y la masa del mismo, necesarias.
12. El cloruro de amonio es un subproducto del proceso Solvay (síntesis de amoníaco), y de dicha sustancia se recupera el amoníaco según la reacción:  $\text{CaO} + \text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
¿Qué volumen de amoníaco gaseoso, medido en c.n., se puede obtener a partir de 43,8 g de cloruro amónico?.
13. Se queman 87 g de butano ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ) en atmósfera de oxígeno.
- Escribir ajustada la reacción correspondiente.
  - Calcular el volumen de  $\text{CO}_2$  en C.N. formado.
  - ¿Cuál será el número real de moléculas de agua que se han formado?
14. El peróxido de bario ( $\text{BaO}_2$ ) se descompone dando óxido de bario ( $\text{BaO}$ ) y oxígeno.
- Escribe la reacción y ajústala.
  - Si se parte de 50 g de peróxido de bario, ¿Qué masa de óxido se obtendrá?
15. Se queman 300 mL de propano ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ) en una atmósfera de oxígeno en CN.
- Escribe y ajuste la ecuación de la combustión
  - Calcula el volumen de  $\text{CO}_2$  producido.
  - ¿Cuántos gramos de agua se habrán formado?
  - ¿Cuántos litros de oxígeno habrán hecho falta?

Datos:  $R=0.082 \frac{\text{atm}\cdot\text{L}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$ ;  $N_A = 6.022\cdot 10^{23}$ ;  $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$ ;  $\text{C.N} = \{1 \text{ atm y } 273 \text{ K}\}$

Masas atómicas:  $\text{H}=1$ ;  $\text{O}=16$ ;  $\text{Ag}= 107.8$ ;  $\text{Cl}=35.5$ ;  $\text{N}=14$ ;  $\text{Na}=23$ ;  $\text{C}=12$ ;  $\text{S}=32$ ;  $\text{Ca}=40$ ;

$\text{Zn}= 65.4$ ;  $\text{K}=39$ ;  $\text{Fe}=55.8$ ;  $\text{Na}=23$ ;  $\text{Hg}=200.6$ ;  $\text{Al}=27$ ;  $\text{Mn}=55$ ;  $\text{Ba}= 137.3$