

1 (*La Rioja 2001*).- El análisis de una piedra caliza refleja que está compuesta de un 94'52 % de  $\text{CaCO}_3$ , un 4'61 % de  $\text{MgCO}_3$  y un 1'32 % de otros materiales. La descomposición térmica de la piedra genera cal ( $\text{CaO}$ ),  $\text{MgO}$  y  $\text{CO}_2$  con un rendimiento del 56 %.

- a) ¿Cuántas toneladas de  $\text{CaO}$  podrán obtenerse con 4 toneladas de piedra caliza?  
b) ¿Qué volumen de  $\text{CO}_2$  se recoge sobre agua por cada 100 g de piedra caliza, medidos a 760 mmHg y 20 °C?

*Datos: masas atómicas: Ca = 40'1, Mg = 24'3, O = 16, C = 12.*

*R = 0'082 atm·L/mol·K; presión 0 °C = 17'54 mmHg*

2 (*La Rioja 2001*).- Una mezcla de 200 mL de butano y acetileno (etino) se somete a combustión, consumiendo 3'8 L de aire (21 % de oxígeno). Determina la composición de la mezcla.

3 (*Navarra 2001*).- Una muestra de 57 g de una aleación de cinc y aluminio se trata con ácido clorhídrico, obteniéndose 2 moles de hidrógeno. Calcula la composición de la aleación.

*Datos: Masas atómicas: Al = 27; Zn = 65'4.*

4 (*Andalucía 2006*).- El ácido sulfúrico reacciona con el cloruro de bario según la reacción:



Calcula:

- a) El volumen de una disolución de ácido sulfúrico, de densidad 1'84 g/mL y 96 % en masa de riqueza, necesario para que reaccionen totalmente 21'6 g de cloruro de bario.  
b) La masa de sulfato de bario que se obtendrá.

*Datos: Masas atómicas: H = 1; O = 16, S = 32; Cl = 35'5; Ba = 137'4.*

5 (*Castilla – León 2006*).- Una mezcla de propano y butano de 100 mL se quema en presencia de suficiente cantidad de oxígeno, obteniéndose 380 mL de dióxido de carbono. Calcula:

- a) El tanto por ciento en volumen de propano y butano en la mezcla inicial.  
b) El volumen de oxígeno necesario para la combustión.

6 (*Baleares 2006*).- Al añadir agua a 80 g de carburo cálcico,  $\text{CaC}_2$ , se forman hidróxido cálcico y acetileno (etino) gaseoso. ¿Qué volumen de oxígeno, a 20 °C y 747 mmHg se consumirá en la combustión del acetileno formado?

*Datos: Masas atómicas: Ca = 40'1; C = 12; H = 1.*

7 (*Navarra 2006*).- Se hacen reaccionar 10 g de hidróxido de sodio del 85'5 % de pureza en masa con una disolución acuosa de ácido ortofosfórico, según la ecuación (sin ajustar):



Calcula la masa de ácido que reaccionará hasta que el hidróxido de sodio se agote.

*Datos: Masas atómicas: P = 31'0; Na = 23'0; O = 16'0; H = 1'0.*

8 (*Navarra 2006*).- En un motor de gas se hacen reaccionar, a 200 °C y 2 atm, 1'2 L de metano con 10'8 L de aire (20 % en volumen de oxígeno), según la reacción sin ajustar:  $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ . Calcula:

- a) El reactivo en exceso y la masa de él que no reacciona.  
b) El volumen de  $\text{CO}_2$  desprendido, en las condiciones indicadas.

*Datos: Masas atómicas: O = 16'0; C = 12'0; H = 1'0.*

