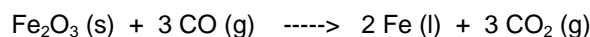


### Ejercicios de cálculos estequiométricos.

- 1) En un alto horno, el mineral de hierro,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , se convierte en hierro mediante la reacción:



- a) ¿Cuántos moles de monóxido de carbono se necesitan para producir 20 moles de hierro?  
b) ¿Cuántos moles de  $\text{CO}_2$  se desprenden por cada 10 moles de hierro formado?

Solución: a) 30 moles CO b) 15 moles  $\text{CO}_2$

- 2) Carbonato de calcio se descompone por la acción del calor originando óxido de calcio y dióxido de carbono.

- a) Formula la reacción que tiene lugar y ajústala.  
b) Calcula qué cantidad de óxido de calcio se obtiene si se descompone totalmente una tonelada de carbonato de calcio.

Solución: 560 kg CaO

- 3) ¿Qué cantidad de gas cloro se obtiene al tratar 80 g de dióxido de manganeso con exceso de HCl según la siguiente reacción?  $\text{MnO}_2 + 4 \text{HCl} \text{ ---> } \text{MnCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$

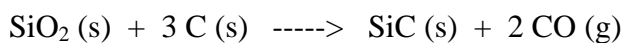
Solución: 62,24 g de  $\text{Cl}_2$

- 4) La sosa cáustica, NaOH, se prepara comercialmente mediante reacción del  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  con cal apagada,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . ¿Cuántos gramos de NaOH pueden obtenerse tratando un kilogramo de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  con  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ?

Nota: En la reacción química, además de NaOH, se forma  $\text{CaCO}_3$ .

Solución: 755 g de NaOH

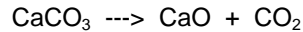
- 5) Cuando se calienta dióxido de silicio mezclado con carbono, se forma carburo de silicio (SiC) y monóxido de carbono. La ecuación de la reacción es:



Si se mezclan 150 g de dióxido de silicio con exceso de carbono, ¿cuántos gramos de SiC se formarán?

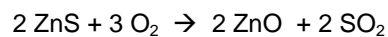
Solución: 100 g de SiC

- 6) Calcular la cantidad de cal viva (CaO) que puede prepararse calentando 200 g de caliza con una pureza del 95% de CaCO<sub>3</sub>.



Solución: 107 g de CaO

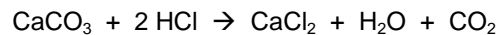
- 7) La tostación es una reacción utilizada en metalurgia para el tratamiento de los minerales, calentando éstos en presencia de oxígeno. Calcula en la siguiente reacción de tostación:



La cantidad de ZnO que se obtiene cuando se tuestan 1500 kg de mineral de ZnS de una riqueza en sulfuro (ZnS) del 65%. Datos: M<sub>Zn</sub> = 65,4 u. ; M<sub>S</sub> = 32,1 u. ; M<sub>O</sub> = 16 u.

Solución: 814,8 kg de ZnO

- 8) ¿Qué masa, qué volumen en condiciones normales, y cuántos moles de CO<sub>2</sub> se desprenden al tratar 205 g de CaCO<sub>3</sub> con exceso de ácido clorhídrico según la siguiente reacción?



Solución: 90,14 g; 45,91 litros; 2,043 moles

- 9) Se tratan 4,9 g de ácido sulfúrico con cinc. En la reacción se obtiene sulfato de cinc e hidrógeno.

a) Formula y ajusta la reacción que tiene lugar.

b) Calcula la cantidad de hidrógeno desprendido.

c) Halla qué volumen ocupará ese hidrógeno en condiciones normales.

Solución: a) 0,1 g de H<sub>2</sub> b) 1,12 litros de H<sub>2</sub>

- 10) ¿Qué volumen de hidrógeno medido a 30 °C y 780 mm de Hg se obtiene al tratar 130 g de Zn con exceso de ácido sulfúrico?

Solución: 48,18 litros de H<sub>2</sub>

- 11) Tenemos la siguiente reacción química ajustada:  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$

¿Qué volumen de hidrógeno se puede obtener a partir de 10 g de Zn, si las condiciones del laboratorio son 20 °C y 0,9 atm de presión? Datos:  $M_{Zn} = 65,4 \text{ u.}$  ;  $M_S = 32,1 \text{ u.}$  ;  $M_O = 16 \text{ u.}$  ;  $M_H = 1 \text{ u.}$

Solución: 4,08 litros de  $H_2$

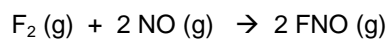
12) El acetileno,  $C_2H_2$ , arde en presencia de oxígeno originando dióxido de carbono y agua.

a) Escribe la ecuación química de la reacción.

b) ¿Qué volumen de aire (21%  $O_2$ ), que se encuentra a 17 °C y 750 mm de Hg, se necesita para quemar 2 kg de acetileno?

Solución: 22086 litros de aire

13) Mezclamos 1 litro de flúor con suficiente cantidad de monóxido de nitrógeno, medidos ambos en condiciones normales. ¿Cuántos gramos de FNO se formarán? La ecuación de la reacción que tiene lugar es



Solución: 4,37 g de FNO