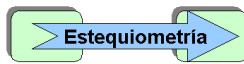


## Ejercicios Estequiométrica

## CÁLCULOS EN MOLES



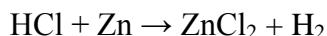
¿Calcular los moles de B que se producen a partir de unos moles de A?



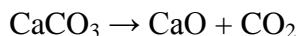
Moles  
of A                          Moles  
of B

$$(1) \quad n_B = n_A \cdot \frac{b}{a}$$

1. Se hacen reaccionar 22,75 g de Zn que contiene un 7,25 % de impurezas con exceso de HCl. Calcula la masa de  $H_2$  desprendida.



2. Se calcinan en un horno 143g de  $\text{CaCO}_3$  obteniéndose 80,0 g de  $\text{CaO}$ .

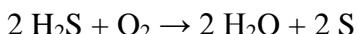


¿Cuál es el rendimiento de la reacción?

3. A partir de sulfuro cálcico se obtiene sulfuro de hidrógeno según la reacción:



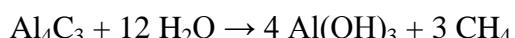
El sulfuro de hidrógeno obtenido se oxida para obtener azufre según la reacción:



### Determinants:

- a) ¿Qué cantidad de S puede obtenerse a partir de 500 Kg de una muestra que contiene 80% de CaS?
  - b) ¿Qué volumen de aire, en CNPT, es necesario utilizar para oxidar el H<sub>2</sub>S procedente de la primera reacción

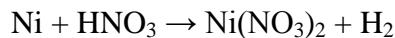
4. Al descomponer 3,00 g de carburo de aluminio con agua caliente, se recogen 1,25 L de metano ( $\text{CH}_4$ ) a  $25^\circ \text{C}$  y 800 mm Hg. Determinar el porcentaje de pureza del carburo de aluminio sabiendo que la reacción producida es :



5. El mármol es una piedra ornamental que se extrae de canteras de piedra caliza. Si tenemos una tonelada de piedra caliza cuya riqueza en  $\text{CaCO}_3$  es del 90 % en peso, ¿qué masa de cal viva ( $\text{CaO}$ ) podemos obtener al calcinar en un horno dicha materia prima, si el rendimiento del proceso es del 80 %?



6. ¿Qué masa de Ni metálico del 98 % de pureza se disuelve en solución de  $\text{HNO}_3$  6,5 M si se gastan 150 mL de este?



7. Se derrama un poco de ácido sulfúrico sobre una mesa de laboratorio. El ácido se puede neutralizar espolvoreando bicarbonato de sodio sobre él para producir la reacción:



Se agrega bicarbonato de sodio hasta que cesa el burbujeo debido a la formación de  $\text{CO}_2$  (g). Si se derramaron 35 mL de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  6,0 M, ¿cuál es la masa mínima de  $\text{NaHCO}_3$  que es necesario agregar para neutralizar el ácido derramado?

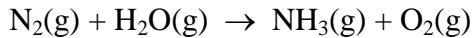
8. El metal sodio reacciona con agua para dar hidróxido de sodio e hidrógeno gas:



Si 10,0 g de sodio reaccionan con 8,75 g de agua: ¿Cuál es el reactivo limitante?

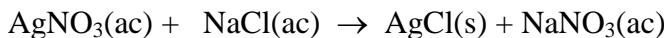


9. Considere la siguiente reacción química que ocurre a 750°C:



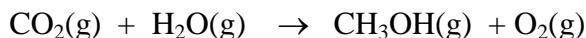
Si inicialmente se colocan 10,0 gramos de  $\text{N}_2$  con 10,0 gramos de  $\text{H}_2\text{O}$  ¿qué volumen de  $\text{O}_2$ , medido en CNPT se produce?

10. Una sal de mesa comercial, contiene una serie de impurezas. Se sabe que el  $\text{NaCl}$  reacciona con el  $\text{AgNO}_3$  para dar un precipitado de  $\text{AgCl}$  de acuerdo a la siguiente reacción:



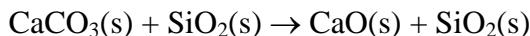
Si a partir de 50,0 gramos de sal comercial, tratada con  $\text{AgNO}_3$ , se obtienen 112,2 gramos de  $\text{AgCl}$ . ¿cuál es el porcentaje de pureza de la sal comercial?

11. Cuando reacciona el  $\text{CO}_2$  con el  $\text{H}_2\text{O}$  a altas temperaturas, se produce metanol y oxígeno de acuerdo a la reacción:



A partir de 52,8 gramos de  $\text{CO}_2$  y 36,0 gramos de  $\text{H}_2\text{O}$ . ¿Qué volumen de  $\text{O}_2$ , a 100 kPa y 27° C, se producirá en la reacción?

12. Se tiene 100 gramos de una mezcla que contiene carbonato de calcio y sílice. Cuando esta mezcla se calcina a 500°C, el carbonato de calcio se descompone en óxido de calcio y  $\text{CO}_2$ . La sílice no sufre ninguna descomposición a esta temperatura. Si al final de la experiencia la mezcla pesa 95 gramos, indique que masa de carbonato de calcio y de sílice había en la mezcla original.



13. El acetileno,  $\text{C}_2\text{H}_2$ , arde en presencia de oxígeno originando dióxido de carbono y agua. ¿Qué volumen de aire (21,0 %  $\text{O}_2$ ), que se encuentra a 17,0°C y 750 mm de Hg, se necesita para quemar 2,00 kg de acetileno?

14. A partir de la reacción:



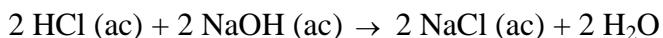
Calcula la masa de cal viva ( $\text{CaO}$ ) que puede prepararse calentando 200 g de caliza con una pureza del 80,0 % de  $\text{CaCO}_3$ .

15. ¿Qué volumen de gas cloro a 0,800 atm y 30,0°C, se obtiene al tratar 70,0 g de dióxido de manganeso con exceso de  $\text{HCl}$  según la siguiente reacción?



16. Se hacen reaccionar 30,0 mL de una disolución 7,50 M de ácido clorhídrico con exceso de carbonato de calcio, y se obtiene dióxido de carbono, cloruro de calcio y agua. ¿Qué cantidad de cloruro de calcio se obtiene?

17. Se hacen reaccionar 30 mL de una disolución de HCl de densidad 1,10 g/mL y del 25,0 % en peso según la siguiente reacción:



Calcula la masa de NaCl que se forma.



18. Calcule la pureza en carbonato de calcio de una roca calcárea sabiendo que 13,06 gramos de ella reaccionen con 89,5 mL de una disolución de ácido clorhídrico 2,43 Molar. La reacción química es :

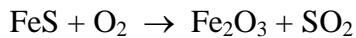


19. ¿Qué volumen de disolución de amoníaco del 18,0 % en peso y densidad 0,930 g/mL se necesita para formar 50,0 g de cloruro de amonio, por reacción con ácido clorhídrico? La reacción química es:

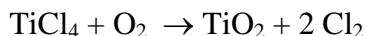


20. La soda cáustica, NaOH, se prepara comercialmente mediante la reacción de carbonato de sodio con cal apagada, Ca(OH)<sub>2</sub>. Determine la masa de soda cáustica que se puede obtener al hacer reaccionar 50,0 kg de carbonato de sodio de 95,8% de pureza con exceso de cal apagada

21. Al calentar sulfuro de hierro (II) en oxígeno gaseoso se produce óxido de hierro (III) y dióxido de azufre. Determine la masa de óxido de hierro (III) producido al hacer reaccionar 240 g de sulfuro de hierro (II) de 87,2 % de pureza en exceso de oxígeno.



22. El tetracloruro de titanio se oxida en presencia de oxígeno dando como producto dióxido de titanio y cloro:



Determine la pureza del tetracloruro de titanio empleado si al hacer reaccionar 4,0 toneladas de  $\text{TiCl}_4$  en exceso de oxígeno se obtuvo 1,40 ton de dióxido de titanio. (Suponga 100% de rendimiento).

23. Al hacer reaccionar 11,0 mol de sulfuro de hidrógeno gaseoso con 2,10 kg de una muestra que contiene plomo se obtiene 20,0 L de hidrógeno a 25°C y 1,00 atm de presión, de acuerdo a la siguiente ecuación:



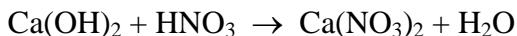
Considerando 100 % de rendimiento calcula el porcentaje de plomo en la muestra.

24. Al hacer reaccionar óxido nítrico con oxígeno se obtiene dióxido de nitrógeno, de acuerdo a la siguiente ecuación no igualada:



Determine el volumen de dióxido de nitrógeno obtenido al hacer reaccionar 20,0 L de NO con 15,0 L de  $\text{O}_2$ , si el rendimiento de la reacción es de 75,0 %. Considere que todos los gases están medidos a CNPT.

26. El hidróxido de calcio es neutralizado por ácido nítrico para formar nitrato de calcio y agua:



Si el rendimiento de la reacción es de 75,0 %. ¿Qué masa de hidróxido debe tratarse con exceso de ácido nítrico para obtener 1,50 ton de nitrato de calcio?

27. El bromo se puede obtener en el laboratorio por reacción de bromuro de potasio, ácido sulfúrico y óxido de manganeso (IV), de acuerdo con la ecuación:



Calcular las masas de KBr,  $\text{MnO}_2$  con un 92,5 % de pureza, y  $\text{H}_2\text{SO}_4$  al 60,0 % en masa que se necesitan para obtener 60,0 g de  $\text{Br}_2$ .

28. Cuando se añade Mg metálico a una disolución 0,500 M de ácido sulfúrico se forma sulfato de magnesio y se libera hidrógeno. Cuál es el volumen de hidrógeno liberado, medido a 25 C° y 735 mmHg si añado 5g de Mg metálico a 250 mL de la disolución de ácido.



29. La pirita es un mineral cuyo componente mayoritario es el sulfuro de hierro (III). La tostación de la pirita da lugar a óxido de hierro (III) y dióxido de azufre, de acuerdo con la reacción:

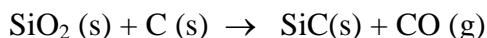


El dióxido de azufre obtenido se utiliza en la síntesis de ácido sulfúrico, de acuerdo a la reacción:



Calcule el volumen de aire (21% O<sub>2</sub>), medido a 10°C y 810 mm Hg necesario para producir una tonelada de ácido sulfúrico.

30. El carburo de silicio, SiC, o carborundo es un abrasivo de gran aplicación industrial. Se obtiene a partir de  $\text{SiO}_2$  y carbono de acuerdo a la reacción:



Calcule, a partir de una tonelada de  $\text{SiO}_2$  cuya pureza es del 93,0 %, el volumen de  $\text{CO}_2$ , medido a  $20^\circ\text{C}$  y  $705\text{ mm Hg}$ , producido.

