



GUIA N° ____

Unidad I: ESTEQUIOMETRÍA

Temas: Relaciones mol – volumen, gramo – volumen, volumen – volumen

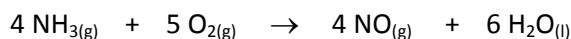
2° MEDIO

Indicaciones:

- Pegue y desarrolle esta guía en su cuaderno
- Utilice tabla periódica y calculadora para resolver los ejercicios.

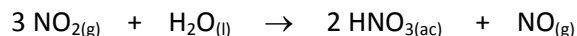
I. Resuelva los siguientes ejercicios.

1. La siguiente ecuación balanceada representa la primera etapa del Proceso Ostwald para producir ácido nítrico. Si la reacción se lleva a cabo en condiciones normales de presión y temperatura:



- ¿Cuántos litros de O_2 reaccionan con 1,25 moles de NH_3 ?
- ¿Cuántos gramos de NH_3 son necesarios para producir 250 L de NO ?
- ¿Cuántos litros de NO se producen cuando reaccionan 75,0 g de NH_3 ?

2. La siguiente ecuación balanceada representa la segunda etapa del Proceso Ostwald para producir ácido nítrico. (Asuma condiciones normales).



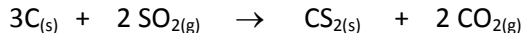
- ¿Cuántos gramos de agua son necesarios para producir 250 L NO_2 ?
- Si reaccionan 25 litros de NO_2 con exceso de agua, ¿cuántos gramos de HNO_3 se obtienen?

3. En base a la siguiente ecuación balanceada, que se lleva a cabo a 0°C y 1 atm de presión, calcule:



- ¿Cuántos gramos de NaCl se obtienen si se forman 44,8 L de CO_2 ?
 - ¿Qué volumen de CO_2 se obtiene si reaccionan 125 g de NaHCO_3 ?
4. El sulfuro de cinc (ZnS) reacciona con ácido clorhídrico (HCl) para dar sulfuro de hidrógeno (H_2S) y cloruro de zinc (ZnCl_2). Calcula el volumen en condiciones normales de sulfuro de hidrógeno que se podrá formar con 100 g de sulfuro de zinc.
Sol: 23,07 litros.
5. Cuando se tratan 45 g de hierro (Fe) con ácido nítrico (HNO_3) se obtiene nitrato férrico ($\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$) e hidrógeno (H_2). Halla el volumen que ocupará el hidrógeno en condiciones normales.
Sol: 27.1 litros

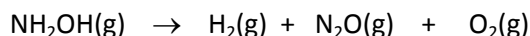
6. De acuerdo a la siguiente ecuación balanceada, que se lleva a cabo en condiciones normales:



- a) ¿Cuántos litros de CO_2 se obtiene a partir de 150 g de carbono?
b) Si reacciona 100 L de SO_2 , ¿cuántos litros de CO_2 se forman?

Ejercicios avanzados.

7. La hidroxilamina se descompone según la siguiente reacción:



Si inicialmente se dispone de 350 gramos de hidroxilamina:

- a) Cuantos moles de H_2 se producen.
b) Cuantos gramos de N_2O se producen.
c) Cuantas moléculas de O_2 se producen.
Sol: a) 15.91 mol H_2 b) 466.7 g N_2O c) $1.597 \cdot 10^{24}$ moléculas O_2 .
8. El metano ($\text{CH}_4(g)$) y el amoníaco ($\text{NH}_3(g)$) reaccionan en la presencia de oxígeno ($\text{O}_2(g)$) alrededor de 1200°C sobre un catalizador de platino para formar ácido cianhídrico ($\text{HCN}(g)$) y agua ($\text{H}_2\text{O}(l)$).
Determinar:
a) Ecuación química balanceada.
b) ¿Cuántos moles de amoníaco son necesarios para formar 1,95 moles de HCN ?
c) ¿Cuántos moles de agua se forman cuando se combustiona 15,25 g de metano?
d) ¿Cuántos gramos de oxígeno son necesarios para producir 55,30 g de HCN ?
Sol: b) 1,95 moles; c) 2,85 moles; d) 98,3 gramos.
9. El cinc (Zn) reacciona con ácido sulfúrico (H_2SO_4) para dar sulfato de cinc (ZnSO_4) e hidrógeno (H_2).
Calcula:
a) La reacción ajustada.
b) ¿Qué cantidad, en gramos, de sulfato de cinc se obtendrá al reaccionar 50 g de cinc con ácido sulfúrico en exceso?
c) ¿Qué volumen de H_2 se obtendrá con los 50 g de Zn si la reacción tiene lugar a 710 mmHg de presión y 20°C de temperatura?
Sol: b) 123,4 g; c) 19,7 L
10. El ácido sulfúrico reacciona con el magnesio (Mg) produciendo sulfato de magnesio más hidrógeno.
Calcula:
a) ¿Cuántos gramos de magnesio se necesitan para hacer reaccionar 150 mL de una disolución de ácido sulfúrico con una densidad de 1,35 g/mL?
b) ¿Qué volumen de hidrógeno medido a 20°C y 700 mmHg de presión se obtiene en la reacción?
c) ¿Cuántos gramos de sulfato de magnesio se obtienen?
Sol: a) 50,30 g; b) 54 L; c) 249,02 g.

- 11.** El ácido clorhídrico reacciona con aluminio y produce cloruro de aluminio e hidrógeno gas. Si queremos obtener 140 L de hidrógeno, medidos a 20°C y 740 mmHg de presión, calcula:
- La masa de aluminio se necesitará.
 - La masa de cloruro de aluminio se obtendrá.
- Sol: a) 102g; b) 503 g
- 12.** La reacción entre el sulfuro de hierro(II) y el oxígeno da origen a la formación de dióxido de azufre y óxido de hierro(II). Si se han obtenido 40L de dióxido de azufre, medidos a 400 °C y 740 mmHg, cuantos gramos de sulfuro de hierro(II) se utilizaron en la reacción?
- Sol: 62g
- 13.** La descomposición térmica del carbonato de calcio produce óxido de calcio y dióxido de carbono. ¿Qué volumen de dióxido de carbono, medido a 300°C y 740 mmHg, se obtendrá al descomponer 1Kg de caliza CaCO_3 del 90 % de pureza?
- Sol: 434 L
- 14.** ¿Cuántos litros de oxígeno, medidos a 25°C y 740 mmHg, se obtienen en la descomposición de 40 g de clorato potásico del 95% de pureza? ¿Qué masa de cloruro de potasio se obtendrá?
- Sol: a) 11,5 L, b) 23,1 g