

### FICHA 3

## CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS.

1. El zinc reacciona con el ácido clorhídrico formando cloruro de zinc e hidrógeno gas. Si hacemos reaccionar 6,0 g de ácido: ¿Cuántos gramos de zinc reaccionan? ¿Cuál sería el volumen de H<sub>2</sub> obtenido si se mide en c. n.?
2. El tricloruro de fósforo se obtiene al reaccionar el fósforo (P) con el gas cloro. DATOS: P= 31 Cl= 35,5
  - a) Escribe la reacción ajustada indicando la proporción en gramos
  - b) Calcula los átomos de fósforo y las moléculas cloro que se necesitan para producir 80 gramos de PCl<sub>3</sub>
3. El gas butano, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, reacciona con el oxígeno del aire para producir dióxido de carbono y agua.
  - a) Escribe la reacción ajustada indicando la proporción en gramos
  - b) Calcula los moles de CO<sub>2</sub> y de H<sub>2</sub>O que se obtiene al quemar 2,5 kg de butano  
DATOS: C= 12 O= 16 H=1
4. El monóxido de nitrógeno reacciona con oxígeno para producir dióxido de nitrógeno. DATOS: N= 14 O= 16
  - a) Escribe la reacción ajustada indicando la proporción en gramos
  - b) Calcula los gramos de reactivos necesarios para producir 80 gramos de NO<sub>2</sub>:
5. El hierro (Fe) reacciona con el oxígeno para formar Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> DATOS: Fe= 55,85 O= 16
  - a) Escribe la reacción ajustada.
  - b) ¿Cuántos moles de oxígeno se requieren para quemar 2 moles de hierro? ¿Cuántos gramos de oxígeno se requieren?
6. Se hace reaccionar hidrógeno con cloro para obtener cloruro de hidrógeno. DATOS: H= 1 Cl= 35,5
  - a) Escribe la reacción ajustada indicando la proporción en gramos.
  - b) Calcula los gramos de hidrógeno y de cloro que se necesitan para obtener 40 gramos de cloruro de hidrógeno.
7. El metano reacciona con el oxígeno del aire para producir dióxido de carbono y agua. DATOS: C= 12 O= 16 H=1
  - a) Escribe la reacción ajustada indicando la proporción en gramos
  - b) Calcula los gramos de oxígeno que se necesitan para quemar 250 gramos de metano. Calcula los gramos de dióxido de carbono que se obtienen.
8. El etano, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, reacciona con el oxígeno del aire para producir dióxido de carbono y vapor de agua.  
DATOS: C= 12 O= 16 H=1
  - a) Escribe la reacción ajustada indicando la proporción en gramos
  - b) Calcula los gramos de etano que se necesitan para que reaccionen 60 gramos de O<sub>2</sub>
  - c) Calcula los litros que se forma de dióxido de carbono, supuestas condiciones normales.
9. Escribe y ajusta la reacción de formación de amoníaco a partir de hidrógeno y nitrógeno. Si tenemos 10 gramos de hidrógeno. Calcula:
  - a) Los moles de hidrógeno que tenemos. ¿Cuántas moléculas son?
  - b) La cantidad de nitrógeno que reaccionará con esos 10 gramos de hidrógeno. Indica también cuántos moles son.
  - c) La cantidad de gramos de amoníaco que se forma. Cuántos moles son.
  - d) Indica que volumen se habrá gastado de hidrógeno y nitrógeno, así como el volumen de amoníaco formado. Todas las sustancias son gases y están en condiciones normales de presión y temperatura.  
DATOS: N=14 H=1
10. El sodio metálico reacciona de forma violenta con el agua formando hidróxido de sodio e hidrógeno. Calcular qué volumen de hidrógeno medido en CN se obtendrá si reaccionaron 2,5 g de sodio y se gastaron por completo.  
DATOS: Na=24 H=1 O=16
11. Si se ponen a reaccionar 3g de hidrógeno con 40 g de oxígeno en condiciones adecuadas para obtener agua ¿se gasta por completo todo el hidrógeno? ¿y el oxígeno?  
DATOS: H=1 O=16
12. Escribir y ajustar la reacción de combustión del propano. ¿Qué volumen de oxígeno medido en condiciones normales hace falta para quemar 8,8g de propano? ¿Qué volumen de aire medido en condiciones normales se habrá usado, si sabemos que el 21% del aire es oxígeno ¿Cuántas moléculas de agua se obtendrán? DATOS: C=12 H=1 O=16

### FICHA 3

## CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS.

13. Escribe la reacción de neutralización entre el ácido sulfúrico y el hidróxido de sodio y calcula la masa de sal (sulfato de sodio) que se obtendrá a partir de 19,6 g de ácido. ¿Cuántos moles de hidróxido de sodio se gastarán?  
DATOS: S=32 H=1 O=16 Na=23
14. Por combustión de una cierta cantidad de butano se obtuvieron 500 g de CO<sub>2</sub>. Calcular los litros de butano en condiciones normales que se quemaron. DATOS: C= 12 O= 16 H=1
15. Calcular cuántos gramos de agua se obtienen por combustión de 32g de metano con 1 mol de oxígeno. Calcula el volumen de CO<sub>2</sub> obtenido si se mide en CN. DATOS: C= 12 O= 16 H=1
16. Un procedimiento para la obtención de oxígeno es la descomposición térmica del clorato de potasio en cloruro de potasio y oxígeno. ¿Qué masa de clorato potásico es necesaria utilizar si se quieren recoger 4 litros de oxígeno medidos en condiciones normales? ¿Qué cantidad de cloruro potásico se obtendrá? DATOS: Cl= 35,5 O= 16 K=39,1
17. El cloro y el oxígeno reaccionan para formar óxido de cloro (V) de forma que se hacen reaccionar 150 gramos de cloro con 180 gramos de oxígeno. DATOS: Cl= 35,5 O= 16
- ¿Cuál es el reactivo limitante? ¿De qué reactivo sobra y cuánto?
  - ¿Qué cantidad de óxido de cloro (V) se formará?
18. Sobre 32 g de aluminio al 95% de pureza se añaden suficiente ácido clorhídrico, formándose cloruro de aluminio e hidrógeno. Calcula el volumen de hidrógeno desprendido medido en condiciones normales.  
DATOS: Al=27 H=1 Cl=35,5
19. Algunos minerales de metales, suelen encontrarse en la naturaleza en forma de sulfuros de dicho metal. Por ejemplo el cobre se presenta en algunas ocasiones como sulfuro de cobre (I), el cuál recibe el nombre de calcocita. El primer paso para la obtención del cobre metal, es el tratamiento del mineral con oxígeno (tostación), para obtener el óxido del metal correspondiente. Cuando se procede a la tostación de un mineral de calcocita, se produce óxido de cobre (I) y dióxido de azufre. Si tostamos 12 g de calcocita (sulfuro de cobre (I)) con suficiente oxígeno, se producen 1,282 litros de dióxido de azufre (medidos en c.n.) junto con el óxido de cobre (I). Calcula la pureza del cobre.  
DATOS: Cu=63,55 S=32 O=16
20. El carbonato de calcio es el principal ingrediente de los antiácidos comerciales. En una disolución de ácido clorhídrico, el carbonato de calcio se disuelve, ya que reacciona con el ácido produciendo cloruro de calcio, agua y dióxido de carbono. DATOS: Ca=40 C=12 O=16 H=1 Cl=35,5
- ¿Cuántos moles de ácido clorhídrico se requerirían para que reaccione totalmente una pastilla de 0,54 g suponiendo que esta sea de carbonato cálcico puro?
  - Si para disolver la tableta anterior sólo se necesitaron 0,008 mol de ácido clorhídrico, ¿cuál es el porcentaje de carbonato de calcio de dicha tableta? (Se supone que ninguna de las impurezas reacciona con el clorhídrico).