

Relación de problemas 1º de Bachillerato
TEMA: REACCIONES QUÍMICAS

1). Se hacen reaccionar 20 g de nitrógeno gas con 32 g de hidrógeno gas para formar amoníaco (gas). ¿Qué masa en gramos de amoníaco (gas) se formarán?

N= 14u; H = 1.

Sol.: 24,3 g

2). Se quema al aire libre 1 Kg de mineral cuya riqueza en carbono es del 90 %.
Calcula:

a) El volumen de dióxido de carbono formado en la combustión completa del mineral en c.n.

b) El volumen de aire necesario. Ten en cuenta que el volumen de oxígeno en el aire es del 21 %.

Sol.: 1680 l ; 8000 l

3). Calcula la cantidad de cal viva (óxido de calcio) que puede prepararse mediante la descomposición de 200 kg de caliza de una pureza del 95% en carbonato de calcio. En la reacción también se obtiene dióxido de carbono.

Sol.:

4). Se introducen 13,5 g de aluminio en 500 ml de una disolución 1,7 M de ácido sulfúrico. Sabiendo que uno de los productos es hidrógeno gaseoso, calcula:

a) La cantidad de ácido sulfúrico que queda sin reaccionar.

b) El volumen de gas obtenido a 27 °C y 2 atm.

Sol.:

5). En la combustión de una determinada cantidad de propano C₃H₈, se obtienen 28,6 g de dióxido de carbono. Calcula:

a) El volumen de Oxígeno en c.n.

b) La masa de propano que ha reaccionado.

c) La cantidad de agua (en moles) obtenida.

Sol.:

6). Suponiendo que la reacción es total, ¿qué cantidad de cloro reaccionará con hidrógeno para formar un mol de cloruro de hidrógeno?

a) El número de moléculas de hidrógeno y cloro que han reaccionado.

b) El volumen de cloro y de hidrógeno en c.n.

Sol.: 0,5 moles (35,5 g) ; 3,011 · 10²³ moléculas.; 11,2 l

7). Han reaccionado totalmente 6,54 g de cinc con ácido clorhídrico diluido, dando cloruro de cinc e hidrógeno.

a) Ajusta la reacción.

b) Calcula la cantidad de cloruro de cinc obtenido en la reacción.

c) ¿Qué volumen de hidrógeno podrá ser obtenido a 17° C y 1 atm?

Sol.: 13,64 g; 2,38 l.

8) Se tuestan (al aire) 10 kg de piritas, mineral de hierro que contiene un 60% de disulfuro de hierro. Calcula la cantidad de óxido de hierro (III) que se forma, si el rendimiento de la reacción es del 80 %.

Sol.: 3200 g

9). El carbonato de calcio de las rocas calizas se descompone, al ser calentado, en óxido de calcio y dióxido de carbono. Calcula:

a) La cantidad de óxido de calcio que se puede obtener a partir de la descomposición de 1 Kg de roca caliza que contiene un 70 % de carbonato de calcio.

Sol.:

10). Calentado clorato de potasio se obtiene oxígeno y cloruro de potasio.

a) Ajusta la reacción.

b) ¿Cuántos gramos de clorato de potasio son necesarios para obtener 2 l de oxígeno en c.n.?

c) ¿Cuántos moles de cloruro de potasio han resultado?

K=39, Cl=35,5; O=16

Sol.: 7,35 g; 0,06 moles

11). La reacción entre el sulfuro de hierro(II) y una disolución de ácido clorhídrico produce cloruro de hierro (II) y sulfuro de hidrógeno gaseoso. Calcula el volumen que se forma de este gas cuando reaccionan totalmente 10 ml de disolución de ácido clorhídrico 1M con exceso de sulfuro de hierro(II). Supón que el proceso tiene lugar en c.n.

Sol.:

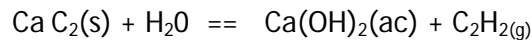
12). En el proceso de formación de agua a partir de sus elementos :

a) Calcule la masa de agua, en gramos que se forman a partir de 20 g de hidrógeno y 60 g de oxígeno.

b) Si el agua formada se encuentra a 120°C y 1 atm de presión, calcule el volumen que ocupa.

H=1 O=16

13). Cuando se añade agua a 100 g de carburo de calcio se forma acetileno C_2H_2 , según la reacción:



a) Calcule los gramos de acetileno que se obtendrán.

b) Si se quema el gas acetileno obtenido, calcular los gramos de dióxido de carbono que se formarán medidos en c.n.

H=1 O=16 C=12 Ca=40

Sol.:

14). Cuando se calienta clorato de potasio se descompone en cloruro de potasio e hidrógeno.

a) Calcule la cantidad de clorato de potasio del 80% de riqueza en peso, que será necesario para producir 1 Kg de cloruro de potasio.

b) ¿Cuántos moles de oxígeno se producirán y qué volumen ocuparán en c.n.

O=16; Cl=35,5; K=39

Sol.:

15). Al reaccionar 500 g de nitrato de plomo (II) con 920 g de yoduro de potasio, se obtienen 600 g de yoduro de plomo (II), así como nitrato de potasio. Calcula el rendimiento de la reacción y establece cuál de los reactivos está en exceso.

Sol:

16). ¿Qué volumen de disolución de cloruro de hidrógeno 0,1 M se necesita para neutralizar 10 ml de disolución 1M de hidróxido de sodio?

Sol.: 0,1L

17). En atmósfera de cloro, un alambre de hierro puro de 058 g se ha transformado en cloruro de hierro (III).

- Escribe y ajusta la reacción.
- ¿Cuántos moles de cloro han reaccionado?
- ¿Cuántos gramos de cloruro de hierro (III) se han formado?

Fe=55,8 CL=35,5

Sol.: 0,015 moles; 1,623g

18). Al reaccionar cloruro de amonio (NH_4Cl) con óxido de calcio se produce amoníaco, cloruro de calcio y agua. Si reaccionan 20 g de cloruro de amonio, halla:

- Escribe y ajusta la reacción.
- El volumen de amoníaco correspondiente.
- La cantidad de óxido de calcio (cal) necesario si la pureza es del 80 %.

N= 14; O=16; Cl=35,5; H=1; Ca=40

Sol.: 8,38 l; 13,09 g

19). Se tratan 200 g de carbonato de calcio con una disolución 4M de HCl. Calcula:

- El volumen de disolución necesario para que reaccione todo el carbonato.
- El volumen de dióxido de carbono obtenido a 15° C y 750 mm de Hg.

Sol.: 1L; 47,86L

20). Calcula la masa de amoníaco que puede obtenerse con 10 L de hidrógeno medidos en c.n.y con exceso de nitrógeno , si el rendimiento de la reacción es de 70%.

Sol.: 3,5 g

21). Un mineral contiene un 80% de sulfuro de cinc. Calcula la masa de oxígeno necesaria para que reaccionen 445 g de mineral. En la reacción se forma óxido de cinc y dióxido de azufre.

Sol.: 175,4 g

22). Se mezclan dos disoluciones, una de AgNO_3 , y otra de NaCl , cada una de las cuales contiene 20 g de cada sustancia. Escribe y ajusta la reacción, y calcula la cantidad de AgCl que se forma.

Sol.: 16,9 g

23). ¿Qué volumen de disolución 0,1 M de ácido sulfúrico se necesita para neutralizar 10 ml de disolución 1M de hidróxido de sodio.

Sol.: 50 ml.

24).- Un procedimiento para la obtención de oxígeno es la descomposición térmica del clorato de potasio (KClO_3). ¿Qué masa de clorato de potasio comercial con una riqueza del 95% es necesario utilizar si se quieren recoger 4 L de O_2 medidos a 18 °C y 740 mm de Hg de presión?

25).- Una muestra de zinc metálico de 150 g se calienta hasta que se vaporiza y a continuación se quema en exceso de oxígeno. Una vez que la reacción ha terminado se recoge 160 g de óxido de zinc, usado posteriormente como pigmento en las pinturas, Calcula el rendimiento del proceso.