IES.TURANIANA

DPTO. FÍSICA Y QUÍMICA CONCEPTOS BÁSICOS

ACTIVIDADES 2

1. En disolución acuosa el ácido sulfúrico reacciona con cloruro de bario precipitando totalmente sulfato de bario y obteniéndose además ácido clorhídrico. Calcula:

a) El volumen de una disolución de ácido sulfúrico de 1'84 g/mL de densidad y 96 % de riqueza en masa, necesario para que reaccionen totalmente 21'6 g de cloruro de bario.

b) La masa de sulfato de bario que se obtendrá. Masas atómicas: H = 1; O=16; S=32; Ba = 137'4; Cl= 35'5.

S: a) $5{,}75.10^{-3}$ L b) 24,11 $BaSO_4$

2. El cinc reacciona con el ácido sulfúrico según la reacción: $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$

a) Calcula la masa de $ZnSO_4$ obtenida a partir de 10 g de Zn y 100 mL de H_2SO_4 de concentración 2 M.

b) Calcula el volumen de H_2 desprendido, medido a 25°C y a 1 atm, cuando reaccionan 20 g de Zn con H_2SO_4 en exceso. Datos: Masas atómicas: Zn= 65,4; S=32; O=16; H=1;

S: a) 24, 68g ZnSO4; b) 7,47 L

3. Dada la siguiente reacción química sin ajustar: H3PO4 + NaBr → Na2HPO4 + HBr
Si en un análisis se añaden 100 mL de ácido fosfórico 2,5 M a 40 g de bromuro de sodio.
a) ¿Cuántos gramos de Na2HPO4 se habrán obtenido?
b) Si se recoge el bromuro de hidrógeno gaseoso en un recipiente de 500 mL, a 50°C, ¿Qué presión ejercerá?
Datos: Masas atómicas: H=1; P=31; O=16; Na=23; Br=80.
S: a) 27,57 g Na2HPO4 b) 20,57 atm

4. Si 12 g de un mineral que contiene un 60% de cinc se hacen reaccionar con una disolución de ácido sulfúrico del 96% en masa y densidad 1'82 g/mL, según: Zn + H2SO4 → ZnSO4+ H2
a) Calcula los gramos de sulfato de cinc que se obtienen.
b) Calcula el volumen de ácido sulfúrico que se ha necesitado. Masas atómicas: S= 32; H= 1; O=16; Zn=65.
S: a) 17,83 g ZnSO4 b) $6{,}21.10^{-3}$ L

5. La combustión de 0,5 g del compuesto orgánico 2,2,3-trimetilbutano (C7H16) produjo 650 mL de CO2 medidos a 0°C y 1 atm de presión. Calcula el rendimiento de la reacción.
S: 82,96%

La descomposición térmica de 5 g de $KClO_3$ del 95% de pureza da lugar a la formación de KCl y $O_2(g)$. Sabiendo que el rendimiento de la reacción es del 83%, calcule:
a) Los gramos de KCl que se formarán.
b) El volumen de $O_2(g)$, medido a la presión de 720 mmHg y temperatura de 20ºC, que se desprenderá durante la reacción.
Datos: Masas atómicas $K = 39$; $Cl = 35'5$; $O = 16$; $R = 0'082\ atm \cdot L \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$.
QUÍMICA. 2014. RESERVA 1. EJERCICIO 6. OPCIÓN A

S : a)2,39 g KCl b) 1,22 L O2

Dada la siguiente reacción química sin ajustar: $H_3PO_4 + NaBr \rightarrow Na_2HPO_4 + HBr$
Si en un análisis se añaden 100 mL de ácido fosfórico 2,5 M a 40 g de bromuro de sodio.
a) ¿Cuántos gramos Na_2HPO_4 se habrán obtenido?
b) Si se recoge el bromuro de hidrógeno gaseoso en un recipiente de 500 mL, a 50°C, ¿qué presión ejercerá?
Datos: Masas atómicas: $H = 1$; $P = 31$; $O = 16$; $Na = 23$; $Br = 80$.
$R = 0'082\ atm \cdot L \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$.
QUÍMICA. 2014. RESERVA 3. EJERCICIO 5. OPCIÓN A

S : a) 26,98 g b) 20,13 atm

Al tratar 5 g de mineral galena con ácido sulfúrico se obtienen 410 mL de H_2S gaseoso, medidos en condiciones normales, según la ecuación: $PbS + H_2SO_4 \rightarrow PbSO_4 + H_2S$.
Calcule:
a) La riqueza en PbS de la galena.
b) El volumen de ácido sulfúrico 0,5 M gastado en esa reacción.
Datos: Masas atómicas Pb = 207; S = 32.
QUÍMICA. 2013. RESERVA 3. EJERCICIO 6. OPCIÓN A

S : a) 87,5 % b) 36,57 mL

La etiqueta de un frasco de ácido clorhídrico indica que tiene una concentración del 20% en peso y que su densidad es 1,1 g/mL.
a) Calcule el volumen de este ácido necesario para preparar 500 mL de HCl 1,0 M.
b) Se toman 10 mL del ácido más diluido y se le añaden 20 mL del más concentrado, ¿cuál es la molaridad del HCl resultante?
Datos: Masas atómicas CI = 35,5; H = 1. Se asume que los volúmenes son aditivos.
QUÍMICA. 2013. RESERVA 4. EJERCICIO 5. OPCIÓN B

S : a) 83 mL b) 4,35 M

Se dispone de ácido nítrico concentrado de densidad 1,505 g/mL y riqueza 98% en masa.
a) ¿Cuál será el volumen necesario de este ácido para preparar 250 mL de una disolución 1 M?
b) Se toman 50 mL de la disolución anterior, se trasvasan a un matraz aforado de 1 L y se enrasa posteriormente con agua destilada. Calcule los gramos de hidróxido de potasio que son necesarios para neutralizar la disolución ácida preparada.
Datos: Masas atómicas $H = 1$; $N = 14$; $O = 16$; $K = 39$.
QUÍMICA. 2013. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 5. OPCIÓN B

S : a) 10,68 mL b) 2,8 g