

## MOLES

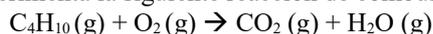
- 1) Calcula la masa de agua que contienen 0,23 moles de agua. ( SOL : 4,14 g )
- 2) Ordena de mayor a menor el número de moléculas que contienen: a) 20 g de agua, b)  $10^{25}$  moléculas de Oxígeno, c) 1,3 moles de óxido de aluminio  $Al_2O_3$  . ( SOL :  $b > c > a$  )
- 3) ¿ Cuántos moles de nitrógeno hay en  $1,2 \cdot 10^{24}$  moléculas ? . ( SOL: 1,993 moles )
- 4) Calcula la masa de dióxido de azufre,  $SO_2$ , que contiene el mismo número de moles que 17,00 g de monóxido de carbono, CO. ( SOL : 38,86 g )
- 5) Calcula el número de átomos contenidos en 12,23 mg de cobre. ( SOL :  $1,160 \cdot 10^{20}$  átomos )
- 6) Calcula la masa en gramos de una molécula de glucosa,  $C_6H_{12}O_6$  ( SOL :  $2,989 \cdot 10^{-25}$  Kg ).
- 7) Considera 8 moles de  $CaCO_3$  : a) ¿ Cuántas moléculas hay?; b) ¿ Cuántos átomos en total?; c) ¿ Cuántos átomos de cada clase ? . ( SOL : a)  $4,8 \cdot 10^{24}$  b)  $2,4 \cdot 10^{25}$  c)  $4,8 \cdot 10^{24}$  at Ca y C,  $1,44 \cdot 10^{25}$  at O )
- 8) ¿ Cuánto pesarán  $3,56 \cdot 10^{24}$  átomos de fósforo? ¿ Y  $2,25 \cdot 10^{21}$  moléculas de  $CH_4$  ? ( SOL : a) 183,3 g ; b 0,0598 g )
- 9) La etiqueta de una botella lleva la fórmula  $C_6H_{13}NO_x$  . La masa molecular de la sustancia es 131,2 g / mol. Determina el valor aproximado de x. ( SOL :  $x = 2$  )
- 10) Determina la masa molecular de las siguientes sustancias: a) NaOH ; b)  $HNO_3$  c)  $Al_2(SO_4)_3$  . ( SOL : a) 40 g / mol; b) 63 g / mol; c) 342 g / mol )

## DISOLUCIONES

- 1) Se prepara una disolución, disolviendo 88,750 g de cloruro de hierro (III) en 228,225 g de agua, obteniéndose 0,250 litros de disolución. Expresar la concentración de la disolución resultante en :  
a) Molaridad; b) Fracción molar; c) Porcentaje en peso. ( SOL :  $M = 2,188$ .  $X_s = 0,041$ . 27,999%)
- 2) Indicar cómo se prepararía 100 mL de una disolución 1 M de ácido nítrico ( $HNO_3$ ) , si se dispone de un ácido nítrico comercial de densidad 1,15 g/cc y 25,48% de riqueza en peso. ( SOL :  $21,5 \text{ cm}^3$  ).
- 3) Calcula el volumen de hidróxido de sodio, NaOH, 2 M que se necesita para preparar 150 mL de disolución 0,8 M ( SOL : 60 mL )
- 4) Calcula la masa de disolución de  $H_2SO_4$  al 80 % necesaria para formar 750 g de disolución al 50 % . ( SOL : 468,75 g )
- 5) Se añaden 6 g de cloruro de potasio ( KCl ) a 80 g de una disolución de cloruro de potasio al 12 % . Hallar el tanto por ciento de la disolución que resulta. ( SOL : 18,14 % )
- 6) Se mezclan 59 mL de disolución 3,2 M de cloruro de sodio, NaCl, con 80 mL de disolución 1,8 M . Calcula la molaridad de la disolución resultante. ( SOL : 2,3 M )
- 7) 340 g de una disolución al 2 % de sal, se deja al sol cierto tiempo, evaporándose 40 g de agua. Calcula la concentración de la nueva disolución. ( SOL: 2,27 % )
- 8) En la etiqueta de una botella de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) figuran los siguientes datos: densidad = 1,84 g/ml, tanto por ciento en peso = 96. Averiguar la concentración del ácido y expresarla en : Molaridad y fracción molar. ( SOL : 18,01M;  $X_s = 0,815$  )
- 9) Se desea preparar 500 mL de disolución de ácido clorhídrico (HCl) 0,5M . Para ello dispone de ácido clorhídrico comercial del 36% en peso y densidad 1,2 g/cm<sup>3</sup>. Indique las operaciones que realizaría. ( SOL :  $21,1 \text{ cm}^3$  ).
- 10) ¿ Qué volumen de ácido sulfúrico concentrado, del 98% en peso y densidad 1,84 g/cm<sup>3</sup> se necesita para preparar 100 cm<sup>3</sup> de ácido sulfúrico del 20 % en peso y densidad 1,14 g/cm<sup>3</sup> ? . ( SOL :  $12,64 \text{ cm}^3$  ,  $6,45 \text{ cm}^3$  ).

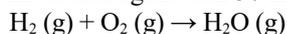
## ESTEQUIOMETRÍA

1) El butano experimenta la siguiente reacción de combustión:



- Calcular el volumen de oxígeno necesario para quemar un litro de gas butano en condiciones normales.
  - Calcular el volumen de oxígeno necesario para quemar un Kg de gas butano.
  - Calcular los gramos de dióxido de carbono obtenidos en el ejemplo anterior.
- (SOL: a) 6,5 L; b) 2510 L; c) 3034,24 g).

2) Se queman 18 ml de hidrógeno con 30 ml de oxígeno en condiciones normales. Calcular:

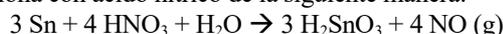


- ¿ Qué cantidad de agua se produce?.
  - ¿ Sobra alguno de los reactivos?. ¿Cuál?. ¿ En qué cantidad?.
- ( SOL: a) 0,0145 g; b) 21 mL de O<sub>2</sub> sobran en C.N. ( 0,03 gramos)).

3) Calcula el volumen de dióxido de carbono que se obtiene en la combustión de 50 g de CH<sub>4</sub> a 25 °C y 1 atm de presión. DATO: La combustión de cualquier hidrocarburo produce siempre dióxido de carbono y agua.



4) El estaño reacciona con ácido nítrico de la siguiente manera:



Calcular el máximo número de moles de NO (g) que se pueden obtener cuando se hacen reaccionar 25,2 g de estaño con 100 mL de disolución de ácido nítrico del 10% en peso y densidad 1,30 g/mL.

( SOL : 0,2063 moles ).

5) El HCl (aq) reacciona con el magnesio de acuerdo con la siguiente reacción:



¿ Qué volumen de H<sub>2</sub> se desprenderá medido a 25°C y 1 atm si hacemos reaccionar 50 mL de ácido 0,4 M sabiendo que tenemos suficiente magnesio ?.

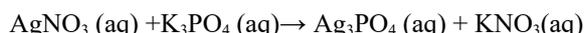
( SOL: 0,244 L ).

6) Se hacen reaccionar 30 ml de una disolución de ácido clorhídrico de densidad 1,100 g/ml y del 25 % en peso, con carbonato cálcico, y se obtiene dióxido de carbono, cloruro de calcio y agua.

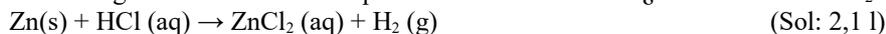
- Calcula los gramos de carbonato de calcio que reaccionarán. (SOL: 11,3 g)
- Calcula el volumen de disolución de cloruro de calcio 0,5 M que se puede preparar con el cloruro obtenido. (SOL: 0,226 litros)
- Calcula el volumen de CO<sub>2</sub> obtenido a 30 °C y 800 mmHg. (SOL: 2,53 l)

7) ¿Cuántos litros de disolución de nitrato de plata 0,2 M reaccionarán exactamente con 12,2 g de fosfato potásico, dando fosfato de plata y nitrato de potasio?

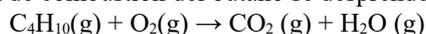
(Sol: 0,86 l)



8) Se hacen reaccionar 20 g de Zn del 30 % en riqueza con HCl en exceso. ¿Cuántos litros de H<sub>2</sub> se recogerán en CN?

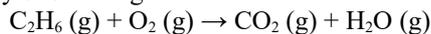


9) En la reacción de combustión del butano se desprenden 2400 KJ/mol.



- Calcula la energía desprendida cuando se queman 200 g de butano. (Sol: 8280 kJ)
- ¿Cuántos litros de dióxido de carbono se producen en la reacción anterior, medidos en condiciones normales? (Sol: 309,12 litros)

10) Calcula el volumen de oxígeno en c.n. necesario para producir la combustión completa de 250 ml de etano (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>) medidos a 27 °C y 720 mmHg.



11) Tenemos 9 gramos de aluminio que reaccionan totalmente con ácido sulfúrico y originan sulfato de aluminio e hidrógeno (gas). Calcula:

- Cuántos gramos de sulfato de aluminio se forman. (Sol: 57 g)
- Cuántos litros de hidrógeno se obtienen en condiciones normales. (Sol: 11,2 litros)

