

## ACTIVIDADES DE FÍSICA Y QUÍMICA

### EL CONCEPTO DE MOL

1- Indica cuántas moléculas hay en las siguientes cantidades de sustancia:

- 1 mol de agua
- 2,5 moles de ácido sulfúrico
- 0,3 moles de óxido de sodio
- 7 moles de hidrógeno gas (dihidrógeno)
- 4 moles de sulfuro de sodio
- 0,05 moles de óxido de magnesio
- 6,4 moles de oxígeno gas (dioxígeno)

2- Indica para cada una de las sustancias siguientes, cuántas moléculas y cuántos átomos de cada elemento habrá en un recipiente que contenga...

- 3 moles de agua
- 5 moles de óxido de berilio
- 10 moles de tricloruro de fósforo
- 1 mol de heptaoxidodicromato de dipotasio
- 2 moles de hidruro de calcio
- 4 moles de clorito de sodio
- 0,5 moles de ácido sulfuroso

3- Indica cuántos moles son las siguientes cantidades de sustancia

- $6,023 \cdot 10^{23}$  moléculas de agua
- $6,023 \cdot 10^{24}$  moléculas de óxido de fósforo(III)
- $3,0115 \cdot 10^{23}$  moléculas de gas metano ( $\text{CH}_4$ )
- $1,50575 \cdot 10^{23}$  átomos de hierro
- $2,10805 \cdot 10^{24}$  moléculas de oxígeno gas (dioxígeno)

4- Calcula la masa molar e indica cuántos moles de cada sustancia hay en...

- 63 gramos de agua
- 441 gramos de ácido sulfúrico
- 21,05 gramos de hidruro de calcio
- 182,5 gramos de cloruro de hidrógeno
- 46 gramos de dióxido de nitrógeno
- 4,5 gramos de hidrógeno gas (dihidrógeno)
- 155 gramos de óxido de sodio
- 639 g de cloro gas (dicloro)
- 77,5 gramos de ácido nítrico
- 540 gramos de monóxido de carbono
- 405 gramos de hidruro de mercurio(II)
- 64,5 gramos de ácido selenoso
- 459 gramos de óxido de aluminio

- 4 gramos de hidróxido de sodio
- 111,75 gramos de hipoclorito de sodio
- 750,75 gramos de carbonato de calcio
- 143 gramos de óxido de cobre(I)
- 4,906 gramos de fosfato de potasio

5- Calcula cuánto pesará un recipiente que contenga...

- 5 moles de agua
- 0,1 moles de óxido de cobalto(II)
- 2,5 moles de ácido selénico
- 4,3 moles de trihidruro de boro
- 0,5 moles de silicato de sodio
- 6,25 moles de óxido sulfuroso
- 1 mol de cloruro de calcio
- 0,25 moles de diyoduro de heptaoxígeno
- 5 moles de nitrito de potasio
- 3,5 moles de carburo de magnesio

6- ¿Qué pesará más? Explica por qué sin hacer cálculos

- 1 mol de  $H_2O$  o 1 mol de  $H_2O_2$
- 3 mol de  $P_2O_3$  o 3 mol de  $P_2O_5$
- 5 mol de  $HClO$  o 5 mol de  $HClO_3$
- 2 mol de  $FeH_2$  o 2 mol de  $FeH_3$
- 10 mol de  $SO_2$  o 10 mol de  $SO_3$

7- Tenemos un recipiente que contiene 1,26 litros de agua cuya densidad es de  $1 \text{ g/cm}^3$ .

- ¿Cuál es la masa de agua, expresada en gramos, que tenemos?
- ¿Cuál es la masa molar del agua?
- ¿Cuántos moles de agua hay en el recipiente?
- ¿Cuántas moléculas de agua habrá en el recipiente?
- ¿Cuántos átomos de cada elemento habrá?

### **OBSERVACIONES:**

*Considera los datos de masa atómica que aparecen en cualquier tabla periódica con una sola cifra decimal, redondeados convenientemente.*

*Formula o nombra (según sea el caso) todas las sustancias que aparecen.*

*Recuerda el postulado de Avogadro: "Los elementos químicos que a temperatura ambiente son gases se encuentran formando moléculas diatómicas".*

*No consultes las soluciones hasta haber finalizado el ejercicio.*

## ACTIVIDADES DE FÍSICA Y QUÍMICA

### EL CONCEPTO DE MOL

#### Solucionario

1- Indica cuántas moléculas hay en las siguientes cantidades de sustancia:

- $6,022 \cdot 10^{23}$  moléculas de  $H_2O$
- $1,5055 \cdot 10^{24}$  moléculas de  $H_2SO_4$
- $1,8066 \cdot 10^{23}$  moléculas de  $Na_2O$
- $4,2154 \cdot 10^{24}$  moléculas de  $H_2$
- $2,4088 \cdot 10^{24}$  moléculas de  $Na_2S$
- $3,011 \cdot 10^{22}$  moléculas de  $MgO$
- $3,8541 \cdot 10^{24}$  moléculas  $O_2$

2- Indica para cada una de las sustancias siguientes, cuántas moléculas y cuántos átomos de cada elemento habrá en un recipiente que contenga...

- $1,8066 \cdot 10^{24}$  moléculas de  $H_2O$ 
  - $3,6132 \cdot 10^{24}$  átomos de H
  - $1,8066 \cdot 10^{24}$  átomos de O
- $3,011 \cdot 10^{24}$  moléculas de  $BeO$ 
  - $3,011 \cdot 10^{24}$  átomos de Be
  - $3,011 \cdot 10^{24}$  átomos de O
- $6,022 \cdot 10^{24}$  moléculas de  $PCl_3$ 
  - $6,022 \cdot 10^{24}$  átomos de P
  - $1,8066 \cdot 10^{25}$  átomos de Cl
- $6,022 \cdot 10^{23}$  moléculas de  $K_2Cr_2O_7$ 
  - $1,2044 \cdot 10^{24}$  átomos de K
  - $1,2044 \cdot 10^{24}$  átomos de Cr
  - $4,2154 \cdot 10^{24}$  átomos de O
- $1,2044 \cdot 10^{24}$  moléculas de  $CaH_2$ 
  - $1,2044 \cdot 10^{24}$  átomos de Ca
  - $2,4088 \cdot 10^{24}$  átomos de H
- $2,4088 \cdot 10^{24}$  moléculas de  $NaClO_2$ 
  - $2,4088 \cdot 10^{24}$  átomos de Na
  - $2,4088 \cdot 10^{24}$  átomos de Cl
  - $4,8176 \cdot 10^{24}$  átomos de O
- $3,011 \cdot 10^{23}$  moléculas de  $H_2SO_3$ 
  - $6,022 \cdot 10^{23}$  átomos de H
  - $3,011 \cdot 10^{23}$  átomos de S
  - $9,033 \cdot 10^{23}$  átomos de O

3- Indica cuántos moles son las siguientes cantidades de sustancia

- 1 mol de  $H_2O$
- 10 mol de  $P_2O_3$
- 0,5 mol de  $CH_4$
- 0,25 mol de Fe
- 3,5 mol de  $O_2$

4- Calcula la masa molar e indica cuántos moles de cada sustancia hay en...

- $M = 18 \text{ g/mol}$        $n = 3,5 \text{ mol de H}_2\text{O}$
- $M = 98,1 \text{ g/mol}$      $n = 4,5 \text{ mol de H}_2\text{SO}_4$
- $M = 42,1 \text{ g/mol}$      $n = 0,51 \text{ mol de CaH}_2$
- $M = 36,5 \text{ g/mol}$      $n = 5 \text{ mol de HCl}$
- $M = 46 \text{ g/mol}$        $n = 1 \text{ mol NO}_2$
- $M = 2 \text{ g/mol}$          $n = 2,25 \text{ mol de H}_2$
- $M = 62 \text{ g/mol}$        $n = 2,5 \text{ mol de Na}_2\text{O}$
- $M = 71 \text{ g/mol}$        $n = 9 \text{ mol de Cl}_2$
- $M = 63 \text{ g/mol}$        $n = 1,23 \text{ mol HNO}_3$
- $M = 28 \text{ g/mol}$        $n = 19,3 \text{ mol de CO}$
- $M = 202,6 \text{ g/mol}$     $n = 2 \text{ mol de HgH}_2$
- $M = 128,9 \text{ g/mol}$     $n = 0,5 \text{ mol de H}_2\text{SeO}_3$
- $M = 102 \text{ g/mol}$       $n = 4,5 \text{ mol de Al}_2\text{O}_3$
- $M = 40 \text{ g/mol}$        $n = 0,1 \text{ mol de NaOH}$
- $M = 74,5 \text{ g/mol}$      $n = 1,5 \text{ mol de NaClO}$
- $M = 100,1 \text{ g/mol}$     $n = 7,5 \text{ mol de CaCO}_3$
- $M = 143 \text{ g/mol}$       $n = 1 \text{ mol de Cu}_2\text{O}$
- $M = 212,3 \text{ g/mol}$     $n = 0,02 \text{ mol de K}_3\text{PO}_4$

5- Calcula cuánto pesará un recipiente que contenga...

- $m = 90 \text{ g de H}_2\text{O}$
- $m = 7,49 \text{ g de CoO}$
- $m = 362,5 \text{ g de H}_2\text{SeO}_4$
- $m = 59,34 \text{ g de BH}_3$
- $m = 61 \text{ g de Na}_2\text{SiO}_3$
- $m = 400,6 \text{ g de SO}_2$
- $m = 111,1 \text{ g de CaCl}_2$
- $m = 91,45 \text{ g de I}_2\text{O}_7$
- $m = 425,5 \text{ g de KNO}_2$
- $m = 212,1 \text{ g de Mg}_2\text{C}$

6- ¿Qué pesará más? Explica por qué sin hacer cálculos

- 1 mol de  $\text{H}_2\text{O}_2$
  - 3 mol de  $\text{P}_2\text{O}_5$
  - 5 mol de  $\text{HClO}_3$
  - 2 mol de  $\text{FeH}_3$
  - 10 mol de  $\text{SO}_3$
- En todos los casos, a igualdad del número de moles existe el mismo número de moléculas, pero el recipiente que contiene las moléculas con mayor masa molar será el que concentra una mayor masa en total.

7- Tenemos un recipiente que contiene 1,26 litros de agua cuya densidad es de  $1 \text{ g/cm}^3$ .

- ¿Cuál es la masa de agua, expresada en gramos, que tenemos?  
 $m = 1260 \text{ g}$
- ¿Cuál es la masa molar del agua?  
 $M = 18 \text{ g/mol}$
- ¿Cuántos moles de agua hay en el recipiente?  
 $n = 70 \text{ mol de H}_2\text{O}$
- ¿Cuántas moléculas de agua habrá en el recipiente?  
 $n = 4,2154 \cdot 10^{25} \text{ moléculas de H}_2\text{O}$
- ¿Cuántos átomos de cada elemento habrá?  
 $8,4308 \cdot 10^{25} \text{ átomos de H}$   
 $4,2154 \cdot 10^{25} \text{ átomos de O}$