

# NOTACIÓN CIENTÍFICA

1.- Escribe en notación científica los siguientes números e indica su orden de magnitud:

- a) 8 230 000 000 000 000
- b) 0.000 000 000 001 450
- c) 29 billones de euros
- d) 250 millones de dólares
- e)  $0.0004 \cdot 10^8$
- f)  $0.0000012 \cdot 200$
- g) 7 000 000 000
- h) 123 000 000 000 000 000

2.- Escribe en forma decimal los siguientes números:

- a)  $1.23 \cdot 10^8$
- b)  $4.014 \cdot 10^{12}$
- c)  $5.87 \cdot 10^{-5}$
- d)  $6.66 \cdot 10^{-10}$
- e)  $2.11 \cdot 10^{-12}$
- f)  $3.16 \cdot 10^{-18}$
- g)  $2.34 \cdot 10^{24}$
- h)  $7.53 \cdot 10^{12}$

3.- Sabemos que un meridiano de la Tierra mide aproximadamente 40 000 km. Expresa esta medida en el sistema métrico tomando como unidad de medida el megámetro.

4.- Expresa en notación científica los segundos que tiene un año.

5.- Calcula los km que recorre la luz en un año. Escríbelo en notación científica. (Un año: 365 días; velocidad de la luz en el vacío:  $c = 300\,000$  km/s)

6.- Las distancias de la Tierra a la Luna y al Sol son, en un momento dado,  $4 \cdot 10^5$  km y  $1.5 \cdot 10^8$  km, respectivamente. ¿Cuántas veces es mayor la distancia de la Tierra al Sol que a la Luna?

7.- El período de la Tierra en su órbita alrededor del Sol es  $3.16 \cdot 10^7$  s, es decir, un año; el período de Plutón es  $7.82 \cdot 10^9$  s. ¿Cuántos años tarda Plutón en recorrer su órbita alrededor del Sol?

8.- Indica el orden de magnitud de las siguientes medidas y expresa el resultado en forma decimal y en notación científica, si no está escrito de esta forma:

- a) Masa de la Luna:  $7.34 \cdot 10^{23}$  kg
- b) Tamaño del virus de la gripe:  $0.12 \cdot 10^{-6}$  m
- c) Radio del átomo de carbono:  $0.091 \cdot 10^{-9}$  m
- d) Número de Avogadro:  $6.022045 \cdot 10^{23}$  partículas/mol
- e) Constante de Planck:  $662.65 \cdot 10^{-32}$  J · s
- f) Carga del electrón:  $1602.2 \cdot 10^{-16}$  C
- g) Constante de Faraday: 96 500 C
- h) Relación entre la carga y la masa del electrón:  $1.7589 \cdot 10^{11}$  C/kg
- i) Unidad de masa atómica:  $16605 \cdot 10^{-23}$  Kg
- j) Masa de la partícula ( $\alpha$ ) en reposo:  $6.6434 \cdot 10^{-27}$  Kg
- k) Masa del neutrón en reposo:  $167.495 \cdot 10^{-25}$  Kg

9.- Realizar las siguientes operaciones en notación científica:

- a)  $(3.75 \cdot 10^{-10}) \cdot (2.8 \cdot 10^{18})$

- b)  $(4.35 \cdot 10^{12}) \cdot (1.25 \cdot 10^7)$   
 c)  $(5.23 \cdot 10^{12}) \cdot (6.8 \cdot 10^{12})$   
 d)  $(3.012 \cdot 10^{-4}) : (4.6 \cdot 10^{-14})$

10.- Calcula, expresando el resultado en notación científica:

- a)  $(2 \cdot 10^5) \cdot (1.5 \cdot 10^7)$                       h)  $(4 \cdot 10^5)^{-2}$   
 b)  $(3 \cdot 10^{-8}) \cdot (2.1 \cdot 10^4)$                       i)  $3.1 \cdot 10^{12} + 2 \cdot 10^{10}$   
 c)  $(1.25 \cdot 10^{-7}) \cdot (4 \cdot 10^{13})$                       j)  $(4.5 \cdot 10^{12}) \cdot (8.37 \cdot 10^{-4})$   
 d)  $(2.4 \cdot 10^{-7}) \cdot (5 \cdot 10^{-6})$                       k)  $(5.2 \cdot 10^{-4}) \cdot (3.25 \cdot 10^{-6})$   
 e)  $(3 \cdot 10^{-7}) \cdot (5 \cdot 10^{-6})$                       l)  $(8.4 \cdot 10^{11}) : (3.2 \cdot 10^{-6})$   
 f)  $(4 \cdot 10^{-12}) \cdot (5 \cdot 10^{-3})$                       m)  $(7.8 \cdot 10^{-7})^3$   
 g)  $(5 \cdot 10^{12}) : (2 \cdot 10^{-3})$

11.- Expresa en notación científica y calcula, expresando el resultado también en notación científica:

- a)  $(75\ 800)^4 : (12\ 000)^2$   
 b)  $\frac{0.000\ 541 \cdot 10\ 318\ 000}{1\ 520\ 000 \cdot 0.003\ 02}$   
 c)  $\frac{2\ 700\ 000 - 13\ 000\ 000}{0.000\ 03 - 0.000\ 15}$

12.- Efectúa y expresa el resultado en notación científica:

- a)  $\frac{3 \cdot 10^{-5} + 7 \cdot 10^{-4}}{10^6 - 5 \cdot 10^5}$   
 b)  $\frac{7.35 \cdot 10^4}{5 \cdot 10^{-3}} + 3.2 \cdot 10^7$   
 c)  $(4.3 \cdot 10^3 - 7.2 \cdot 10^5)^2$

13.- En 18 g de agua hay  $6.023 \cdot 10^{23}$  moléculas de este compuesto. ¿Cuál es la masa en gramos de una molécula de agua?

14.- Si la velocidad de crecimiento del cabello humano es  $1.6 \cdot 10^{-8}$  km/h, ¿cuántos centímetros crece el pelo en un mes? ¿Y en un año?

# SOLUCIONES

1.- Escribe en notación científica los siguientes números e indica su orden de magnitud:

- a)  $8\ 230\ 000\ 000\ 000\ 000 = 8.23 \cdot 10^{15}$
- b)  $0.000\ 000\ 000\ 001\ 450 = 1.45 \cdot 10^{-15}$
- c) 29 billones de euros =  $2.9 \cdot 10^{13}$  €
- d) 250 millones de dólares =  $2.5 \cdot 10^8$  \$
- e)  $0.0004 \cdot 10^8 = 4 \cdot 10^4$
- f)  $0.0000012 \cdot 200 = 2.4 \cdot 10^{-4}$
- g)  $7\ 000\ 000\ 000 = 7 \cdot 10^9$
- h)  $123\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 = 1.23 \cdot 10^{17}$

2.- Escribe en forma decimal los siguientes números:

- a)  $1.23 \cdot 10^8 = 123\ 000\ 000$
- b)  $4.014 \cdot 10^{12} = 4\ 014\ 000\ 000\ 000$
- c)  $5.87 \cdot 10^{-5} = 0.000\ 058\ 7$
- d)  $6.66 \cdot 10^{-10} = 0.000\ 000\ 000\ 666$
- e)  $2.11 \cdot 10^{-12} = 0.000\ 000\ 000002\ 11$
- f)  $3.16 \cdot 10^{-18} = 0.000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 003\ 16$
- g)  $2.34 \cdot 10^{24} = 2\ 340\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
- h)  $7.53 \cdot 10^{12} = 7\ 530\ 000\ 000\ 000$

3.- Se tiene que  $40\ 000\ \text{km} = 40\ 000\ 000\ \text{m} = 40\ \text{Mm}$ .

4.- Segundos de un año =  $3.1536 \cdot 10^7\ \text{s}$

5.- Km que recorre la luz en un año =  $4.608 \cdot 10^{11}\ \text{km}$

6.- Es  $\frac{1.5 \cdot 10^8}{4 \cdot 10^5} = 375$  veces mayor

7.- Plutón tarda en recorrer su órbita alrededor del Sol, 247.47 años

8.- Indica el orden de magnitud de las siguientes medidas y expresa el resultado en forma decimal y en notación científica, si no está escrito de esta forma:

- a) Masa de la Luna:  $7.34 \cdot 10^{23}\ \text{kg}$
- b) Tamaño del virus de la gripe:  $0.12 \cdot 10^{-6}\ \text{m} = 1.2 \cdot 10^{-7}\ \text{m}$
- c) Radio del átomo de carbono:  $0.091 \cdot 10^{-9}\ \text{m} = 9.1 \cdot 10^{-11}\ \text{m}$
- d) Número de Avogadro:  
 $6.022045 \cdot 10^{23}\ \text{partículas/mol} = 6.022\ 045 \cdot 10^{23}\ \text{partículas/mol}$
- e) Constante de Planck:  $662.65 \cdot 10^{-32}\ \text{J} \cdot \text{s} = 6.626\ 5 \cdot 10^{-34}\ \text{J} \cdot \text{s}$
- f) Carga del electrón:  $1602.2 \cdot 10^{-16}\ \text{C} = 1.602\ 2 \cdot 10^{-19}\ \text{C}$
- g) Constante de Faraday:  $96\ 500\ \text{C} = 9.65 \cdot 10^4\ \text{C}$
- h) Relación entre la carga y la masa del electrón:  $1.7589 \cdot 10^{11}\ \text{C/kg}$
- i) Unidad de masa atómica:  $16605 \cdot 10^{-23}\ \text{Kg} = 1.660\ 5 \cdot 10^{-19}\ \text{kg}$
- j) Masa de la partícula ( $\alpha$ ) en reposo:  $6.6434 \cdot 10^{-27}\ \text{Kg}$

k) Masa del neutrón en reposo:  $167.495 \cdot 10^{-25} \text{ Kg} = 1.674 95 \cdot 10^{-23} \text{ kg}$

9.- Realizar las siguientes operaciones en notación científica:

a)  $(3.75 \cdot 10^{-10}) \cdot (2.8 \cdot 10^{18}) = 1.05 \cdot 10^9$

b)  $(4.35 \cdot 10^{12}) \cdot (1.25 \cdot 10^7) = 5.4375 \cdot 10^{19}$

c)  $(5.23 \cdot 10^{12}) \cdot (6.8 \cdot 10^{12}) = 3.5564 \cdot 10^{25}$

d)  $(3.012 \cdot 10^{-4}) : (4.6 \cdot 10^{-14}) = 6 547 826 087$

10.- Calcula, expresando el resultado en notación científica:

a)  $(2 \cdot 10^5) \cdot (1.5 \cdot 10^7) = 3 \cdot 10^{12}$

h)  $(4 \cdot 10^5)^{-2} = 0.0625 \cdot 10^{-10} = 6.25 \cdot 10^{-14}$

b)  $(3 \cdot 10^{-8}) \cdot (2.1 \cdot 10^4) = 6.3 \cdot 10^{-4}$

i)  $3.1 \cdot 10^{12} + 2 \cdot 10^{10} = 3.12 \cdot 10^{12}$

c)  $(1.25 \cdot 10^{-7}) \cdot (4 \cdot 10^{13}) = 5 \cdot 10^{-4}$

j)  $(4.5 \cdot 10^{12}) \cdot (8.37 \cdot 10^{-4}) = 3.77 \cdot 10^9$

d)  $(2.4 \cdot 10^{-7}) \cdot (5 \cdot 10^{-6}) = 1.2 \cdot 10^{-12}$

k)  $(5.2 \cdot 10^{-4}) \cdot (3.25 \cdot 10^{-6}) = 1.69 \cdot 10^{-12}$

e)  $(3 \cdot 10^{-7}) \cdot (5 \cdot 10^{-6}) = 2.4 \cdot 10^{12}$

l)  $(8.4 \cdot 10^{11}) : (3.2 \cdot 10^{-6}) = 2.63 \cdot 10^{17}$

f)  $(4 \cdot 10^{-12}) \cdot (5 \cdot 10^{-3}) = 2 \cdot 10^{-14}$

m)  $(7.8 \cdot 10^{-7})^3 = 4.75 \cdot 10^{-19}$

g)  $(5 \cdot 10^{12}) : (2 \cdot 10^{-3}) = 2.5 \cdot 10^{15}$

11.- Expresa en notación científica y calcula, expresando el resultado también en notación científica:

a)  $(75 800)^4 : (12 000)^2 = 2.29 \cdot 10^{11}$

b)  $\frac{0.000 541 \cdot 10 318 000}{1 520 000 \cdot 0.003 02} = 1.216$

c)  $\frac{2 700 000 - 13 000 000}{0.000 03 - 0.000 15} = 0.858\bar{3} \cdot 10^{11} = 8.58\bar{3} \cdot 10^{10}$

12.- Efectúa y expresa el resultado en notación científica:

a)  $\frac{3 \cdot 10^{-5} + 7 \cdot 10^{-4}}{10^6 - 5 \cdot 10^5} = 1.46 \cdot 10^{-7}$

b)  $\frac{7.35 \cdot 10^4}{5 \cdot 10^{-3}} + 3.2 \cdot 10^7 = 4.67 \cdot 10^7$

c)  $(4.3 \cdot 10^3 - 7.2 \cdot 10^5)^2 = 5.122 \cdot 10^{11}$

13.- La masa en gramos de una molécula de  $\text{H}_2\text{O}$  es  $3 \cdot 10^{-23} \text{ g}$ .

14.- En un mes  $\rightarrow 1.2 \text{ cm}$  y en un año  $14.4 \text{ cm}$ .