

NOMBRE:

CURSO:

- 1) Una cocinera necesita necesita 3 dL de aceite para preparar un bizcocho, 5 cL para hacer gazpacho y 250 mL para mayonesa. ¿Tendrá suficiente con una botella de tres cuartos de litro de aceite?

Expresamos todos los volúmenes en la unidad más pequeña, para evitar trabajar con decimales:

$$3 \text{ dL} \cdot \frac{10^{-1} \text{ mL}}{10^{-3} \text{ dL}} = 300 \text{ mL}$$

$$5 \text{ cL} \cdot \frac{10^{-2} \text{ mL}}{10^{-3} \text{ cL}} = 50 \text{ mL}$$

En total usará $(300 + 50 + 250) \text{ mL} = \mathbf{600 \text{ mL}}$

Tendrá suficiente aceite porque tres cuartos de litro de aceite son 750 mL.

- 2) Realiza los siguientes cálculos de notación científica:

a) $\frac{8,1 \cdot 10^9 \cdot 3,6 \cdot 10^5}{2,43 \cdot 10^6}$; b) $\frac{7,296 \cdot 10^{17} \cdot 3,231 \cdot 10^{16}}{3,231 \cdot 10^{20} \cdot 1,52 \cdot 10^{17}}$

a)

$$\frac{8,1 \cdot 10^9 \cdot 3,6 \cdot 10^5}{2,43 \cdot 10^6} = \frac{8,1 \cdot 3,6 \cdot 10^{14}}{2,43 \cdot 10^6} = 12 \cdot 10^8 = \mathbf{1,2 \cdot 10^9}$$

b)

$$\frac{7,296 \cdot 10^{17} \cdot 3,231 \cdot 10^{16}}{3,231 \cdot 10^{20} \cdot 1,52 \cdot 10^{17}} = \frac{7,296 \cdot 10^{16}}{1,52 \cdot 10^{20}} = \mathbf{4,8 \cdot 10^{-4}}$$

- 3) ¿Qué valor de velocidad es mayor?

- a) 8 km/h
- b) 2,3 m/s
- c) 4 000 mm/h
- d) 320 cm/s

La mayor velocidad es **320 cm/s**. Para ello es necesario expresar todas las velocidades en la misma unidad: a) 0,661 m/s ; b) 2.3 m/s ; c) 0,001 m/s ; d) **3,2 m/s**

- 4) ¿Cuántos decalitros tiene un hectolitro?

$$1 \text{ hL} \cdot \frac{10^2 \text{ daL}}{10 \text{ hL}} = \mathbf{10 \text{ daL}}$$

- 5) ¿A cuántos mililitros equivalen 7 decilitros?

$$7 \text{ dL} \cdot \frac{10^{-1} \text{ mL}}{10^{-3} \text{ dL}} = \mathbf{7 \cdot 10^2 \text{ mL}}$$

- 6) Convierte $34\,529 \text{ m}^2$ a hm^2 .

Lo hacemos usando un factor de conversión:

$$34\,529 \text{ m}^2 \cdot \frac{1 \text{ hm}^2}{(10^2)^2 \text{ m}^2} = \mathbf{3,453 \text{ hm}^2}$$

- 7) Una receta de cocina nos indica que la temperatura para asar el pollo es de $355 \text{ }^\circ\text{F}$ durante una hora y media. Resulta que el horno de casa tiene el selector de temperatura en $^\circ\text{C}$, ¿cuál será la temperatura que tendremos que seleccionar?

Para convertir los $^\circ\text{F}$ a $^\circ\text{C}$ usamos la ecuación: $^\circ\text{C} = \frac{^\circ\text{F} - 32}{1,8}$

Sustituimos:

$$^\circ\text{C} = \frac{355 - 32}{1,8} = \mathbf{179,44 \text{ }^\circ\text{C}}$$

Tendremos que poner el selector en unos $180 \text{ }^\circ\text{C}$ aproximadamente.

- 8) ¿A cuántos micrómetros son equivalentes $5,0 \text{ cm}$?

Aplicamos un factor conversión teniendo en cuenta el factor de diez de cada prefijo:

$$5 \text{ cm} \cdot \frac{10^{-2} \text{ } \mu\text{m}}{10^{-6} \text{ cm}} = \mathbf{5 \cdot 10^4 \text{ } \mu\text{m}}$$

- 9) a) ¿Sería correcto decir que la amistad es una magnitud física? Razona la respuesta.
b) Un compañero de clase te dice que en su casa tiene un objeto cuya masa es de $7,5$. ¿Detectas algún error en su frase?
- a) **No**. La amistad no es algo que se puede medir objetivamente, por lo tanto **no es una magnitud**.
- b) La masa es una magnitud y, para ser determinada, debe hacerse usando una unidad. El error está en que **no dice en qué unidad de medida está expresada la masa**.

- 10) ¿Es el volumen una magnitud fundamental?

No. Es una magnitud derivada porque se obtiene por medio de la multiplicación de tres longitudes. Dimensionalmente el volumen se representa, en función de la magnitud fundamental, como

$$V = [L]^3$$

- 11)** Se sabe que la edad de la tierra es de $1,3 \cdot 10^{17}$ s. ¿Cuál es la edad de la Tierra en horas? ¿Y en años?

Primero convertimos a horas los segundos que nos indican:

$$1,3 \cdot 10^{17} \text{ s} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3\,600 \text{ s}} = 3,6 \cdot 10^{13} \text{ h}$$

Ahora lo pasamos a años, usando dos factores de conversión:

$$3,6 \cdot 10^{13} \text{ h} \cdot \frac{1 \text{ día}}{24 \text{ h}} \cdot \frac{1 \text{ año}}{365 \text{ días}} = 4,1 \cdot 10^9 \text{ años}$$

- 12)** Expresa las siguientes cantidades en forma de notación científica:

- a) 3200
 - b) Dos millones
 - c) 4450000000
 - d) 0,00005
 - e) 5,3
 - f) 87
- a) $3,2 \cdot 10^3$
 - b) $2 \cdot 10^6$
 - c) $4,45 \cdot 10^9$
 - d) $5 \cdot 10^{-5}$
 - e) $5,3 \cdot 10^0$
 - f) $8,7 \cdot 10^1$

- 13)** La sangre de una persona adulta contiene en promedio 5 millones de glóbulos rojos por cada mm^3 de sangre. El volumen de una gota de sangre es aproximadamente $0,1 \text{ cm}^3$, ¿qué cantidad de glóbulos rojos se encuentran presentes en cada gota de sangre?

En primer lugar convertimos el volumen de la gota de sangre:

$$0,1 \text{ cm}^3 \cdot \frac{10^{-6} \text{ mm}^3}{10^{-9} \text{ cm}^3} = 10^2 \text{ mm}^3$$

Ahora calculamos los glóbulos rojos:

$$10^2 \text{ mm}^3 \cdot \frac{5 \cdot 10^6 \text{ glóbulos}}{1 \text{ mm}^3} = 5 \cdot 10^8 \text{ glóbulos rojos}$$

- 14)** Realiza el siguiente producto, usando la notación científica: $7,36 \cdot 10^{-4} \cdot 2,94 \cdot 10^4$

Multiplicamos la parte preexponencial y luego la exponencial:

$$(7,36 \cdot 2,94) \cdot 10^{-4} \cdot 10^4 = (7,36 \cdot 2,94) \cdot 10^0 = 21,64 = 2,16 \cdot 10$$

- 15)** Un tiempo de 86 400 s expresado en notación científica es:

- a) $0,864 \cdot 10^{-5} \text{ s}$
- b) $0,864 \cdot 10^5 \text{ s}$
- c) $8,64 \cdot 10^4 \text{ s}$
- d) $864 \cdot 10^2 \text{ s}$

La notación científica está compuesta por un número decimal, que solo puede tener un dígito entero y el producto de una potencia de 10. La cantidad que nos dan se puede expresar como

$8,64 \cdot 10^4 \text{ s}$. Hemos llevado la coma desde la derecha hacia la izquierda cuatro posiciones, por

lo que corresponde un exponente 4 positivo a la potencia de diez.

La respuesta correcta es **c)**

- 16)** Indica el número de cifras significativas de cada medida:

- a) 4000,102 g
 - b) 435,4 m
 - c) 0,052250 L
- a) 4000,102 g - **7 cifras significativas.**
 - b) 435,4 m - **4 cifras significativas.**
 - c) 0,052250 L - **5 cifras significativas.**

Para hacer este ejercicio hay que tener claras las reglas que se siguen para determinar las cifras significativas. Los ceros a la derecha, en números decimales, o lo que van entre dígitos distintos de

cero, son significativos.

17) Indica el número de cifras significativas en los siguientes valores:

a) 320

b) 93,50

a) 320 tiene **dos cifras significativas**. Al ser un número entero, si no se indica nada en el cero o ceros finales, no son significativos.

b) 93,50 tiene **cuatro cifras significativas**. En los números decimales, los ceros después de la coma sí son significativos.

18) Realiza, en notación científica, el producto: $3,09 \cdot 10^4 \cdot 6,85 \cdot 10^{-4} \cdot 4,5 \cdot 10^4$

Realizamos el producto de la parte preexponencial por un lado y de la parte exponencial por el otro:

$$(3,09 \cdot 6,85 \cdot 4,5) \cdot 10^4 \cdot 10^{-4} \cdot 10^4 = 95,25 \cdot 10^4 = \mathbf{9,52 \cdot 10^5}$$

19) Un médico prescribe una dosis de 0,4 g de cierta medicina. ¿Cuántos comprimidos de 50 mg se debe tomar el paciente para completar la dosis?

Primero hacemos un cambio de unidades, por ejemplo expresamos la dosis en mg:

$$0,4 \text{ g} \cdot \frac{1 \text{ mg}}{10^{-3} \text{ g}} = 400 \text{ mg}$$

Solo nos queda calcular el número de comprimidos:

$$400 \text{ mg} \cdot \frac{1 \text{ comp}}{50 \text{ mg}} = \mathbf{8 \text{ comp}}$$

20) Realiza el siguiente cálculo usando la notación científica: $(2,1 \cdot 10^2)^2$

Elevamos al cuadrado la parte decimal y el exponente: $2,1^2 \cdot (10^2)^2$

Como el cuadrado de la parte decimal es 4,41, puedes escribir el número resultante como:

$$\mathbf{4,4 \cdot 10^4}$$

Recordemos que es necesario usar el mismo número de cifras significativas. En el número de partida hay dos cifras significativas por lo que la solución debe tener las mismas cifras significativas.