

REFORZO MEDIDA 3º E.S.O. Dpto Física e Química. IES Terra de Trasancos

1. Cita **tres magnitudes fundamentais** e explica que instrumento empregarías para medila e cales serían as súas unidades no sistema internacional.

RESPUESTA LIBRE

2. **Expresa as seguintes cantidades en notación científica.** (*Consiste en escribir cada número mediante unha parte enteira dunha soa cifra non nula, unha parte decimal e unha potencia de 10 con expoñente enteiro*):

a. Distancia media da Terra ó Sol: $149.000.000.000 \text{ m} = 1,49 \cdot 10^{11} \text{ m}$

b. Diámetro do virus da gripe: $0,00000000115 \text{ m} = 1,15 \cdot 10^{-9} \text{ m}$

3. **Realiza**, utilizando as potencias de dez, as seguintes operacións. Observa os exercicios resoltos:

a) $400 \cdot 0,00001 = 4 \cdot 10^2 \cdot 1 \cdot 10^{-5} = 4 \cdot 10^{-3}$

b) $0,05/1000 = 5 \cdot 10^{-2} / 1 \cdot 10^3 = 5 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{-3} = 5 \cdot 10^{-5}$

c) $900 \cdot 1000 = 9 \cdot 10^2 \cdot 1 \cdot 10^3 = 9 \cdot 10^5$

d) $0,0003 \cdot 0,1 = 3 \cdot 10^{-4} \cdot 1 \cdot 10^{-1} = 3 \cdot 10^{-5}$

e) $0,002/20 = 2 \cdot 10^{-3} / 2 \cdot 10^1 = 1 \cdot 10^{-4}$

f) $0,09 \cdot 0,005/0,0003 = 9 \cdot 10^{-2} \cdot 5 \cdot 10^{-3} / 3 \cdot 10^{-4} = 15 \cdot 10^{-1} = 1,5$

4. **Realiza** as transformacións de unidades seguintes, utilizando FACTORES DE CONVERSIÓN Y EXPRESA EN NOTACIÓN CIENTÍFICA EL RESULTADO:

a) 40 g a kg

$$40 \text{ g} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 0,04 \text{ kg} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$$

b) 25 cm a m

$$25 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0,25 \text{ m} = 2,5 \cdot 10^{-1} \text{ m}$$

c) 24 h a s

$$24 \text{ h} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 86400 \text{ s} = 8,64 \cdot 10^4 \text{ s}$$

d) 1,2 m³ a mm³

$$1,2 \cdot \text{m}^3 \cdot \frac{1000000000 \cdot \text{mm}^3}{1 \cdot \text{m}^3} = 1200000000 \text{ mm}^3 = 1,2 \cdot 10^9 \text{ mm}^3$$

e) 280 mm a km

$$280 \text{ mm} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1000000 \text{ mm}} = 0,00028 \text{ km} = 2,8 \cdot 10^{-4} \text{ km}$$

5. Efectúa los cambios de unidades siguientes utilizando FACTORES DE CONVERSIÓN Y EXPRESA EN NOTACIÓN CIENTÍFICA EL RESULTADO :

a. 5 m/s a km/h

$$5 \frac{m}{s} \cdot \frac{1 km}{1000 m} \cdot \frac{3600 s}{1 h} = 18 m/s = 1,8 \cdot 10^1 m/s$$

b. 125 mg a kg

$$125 mg \frac{1 kg}{1000000 mg} = 0,000125 kg = 1,25 \cdot 10^{-4} kg$$

c. $6 \cdot 10^5 m^2$ a hm^2

$$6 \cdot 10^5 m^2 \cdot \frac{1 hm^2}{10000 m^2} = 60 hm^2 = 6 \cdot 10^1 hm^2$$

d. $7,2 \cdot 10^4 L$ a m^3

$$7,2 \cdot 10^4 L \frac{1 dm^3}{1 L} \cdot \frac{1 m^3}{1000 dm^3} = 72 m^3 = 7,2 \cdot 10^1 m^3$$

e. $456 kg/dm^3$ a g/cm^3

$$456 \frac{kg}{dm^3} \cdot \frac{1000 g}{1 kg} \cdot \frac{1 dm^3}{1000 cm^3} = 456 g/cm^3 = 4,56 \cdot 10^2 g/cm^3$$

f. $5 \cdot 10^4 g/cm^3$ a unidades SI

$$5 \cdot 10^4 \frac{g}{cm^3} \cdot \frac{1 kg}{1000 g} \cdot \frac{1000000 cm^3}{1 m^3} = 5 \cdot 10^7 kg/m^3$$

6. Observa las siguientes figuras e indica el resultado de su medida con la sensibilidad correspondiente (*sensibilidad es la mínima cantidad que podemos apreciar con un aparato que coincide con el error absoluto, E_a , de la medida*):



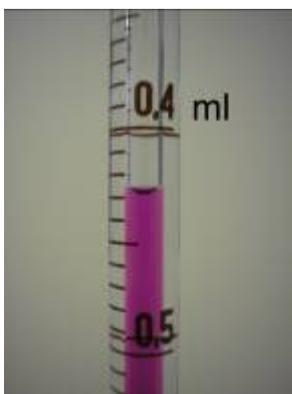
Resultado:
 $94,2 \pm 0,1 cm$



Resultado:
 $65 \pm 0,5 mA$



Resultado:
 $140,5 \pm 0,5 cm$



Resultado:
 $0,43 \pm 0,01 ml$



Resultado:
 $0,3 \pm 0,1 ml$



Resultado:
 $2,3 \pm 0,1 ml$

Cifras significativas son aquellas que se miden con precisión, según el instrumento utilizado; o también, en las que podemos tener confianza de que son ciertas.

Para saber cuantas cifras significativas hay en una medida experimental se usan las siguientes normas:

- a) Todos los dígitos distintos de cero son significativos.** El nº 123,75 tiene 5 cifras significativas.
- b) Los ceros a la izquierda nunca son significativos.** El nº 114 tiene tres cifras significativas y el 0,00000114 también. Se evita la confusión escribiendo el resultado en potencias de diez: $1,14 \cdot 10^{-6}$
- c) Los ceros intermedios siempre son significativos.** El nº 100,75 tiene 5 cifras significativas.
- d) Los ceros finales son significativos si van detrás de una coma decimal.** No es el mismo decir que algo pesa 2 g (1 cifra significativa) que decir que pesa 2,00 g (3 cifras significativas).

7. Indica las cifras significativas de los siguientes números:

- a) 0,043 m : 2 cifras significativas b) 2400 K: 2 cifras significativas
- c) 82,056 kg: 5 cifras significativas d) $4,3 \cdot 10^{-2}$ m: 2 cifras significativas
- e) 0,06304 s: 4 cifras significativas f) 17,0 L: 3 cifras significativas
- g) 0,120 N: 3 cifras significativas h) 0,02030 A: 4 cifras significativas

Normas para los redondeos

- a) Si la primera cifra a eliminar es menor que 5 se mantiene invariable la última cifra significativa.** O número 3,4165 redondeado a dúas cifras significativas é 3,4
- b) Se la primera cifra a eliminar es mayor que 5 o 5 seguido de dígitos distintos de cero, se aumenta la cifra precedente en 1.** Los números 1,826, 1,8253 e 1,825003 redondeados a 3 cifras significativas son 1,83 en los tres casos.

8. Redondea a 3 cifras significativas los siguientes números:

- a) 1,655000 = 1,66 b) 3,625000 = 3,62
- c) 3,625002 = 3,63 d) 3,615000 = 3,61

Cálculos con datos experimentales

- c) El resultado de una multiplicación o división tendrá tantas cifras significativas como las del número con menos cifras significativas.**
 $3,4165 \cdot 1,6 = 5,5$ (la calculadora di 5,4664 pero o resultado só ten dúas c.s.)
 $35 \cdot 245 = 8600$ o mejor $8,6 \cdot 10^3$ (no 8575)
 $28/3,56 = 7,9$ (no 7,8651685)
- d) El resultado de una suma o resta no puede tener mas cifras decimales que el valor que tenga menos decimales.**
 $30,70 \text{ m} + 6,642 \text{ m} - 10,30 \text{ m} = 27,39 \text{ m}$ (no 27,392 m que dice la calculadora)
- e) Los números enteros y los factores de conversión se consideran como si tuvieran infinitas cifras significativas y nunca limitan o número de c.s. do resultado.**
- f) Los resultados intermedios conviene guardarlos con todas sus cifras significativas. Las cifras significativas hay que tenerlas en cuenta para el resultado final.** (Si el resultado intermedio hay que reflejarlo se escribe con sus cifras significativas, pero se anota con todas sus cifras en la hoja de operaciones)

9. Realiza las siguientes operaciones, redondeando el resultado al número adecuado de cifras significativas:

a. $1,5 \cdot 3,141592 = 4,7$

c. $276 \cdot 24 = 6600$

e. $25 / 3,14 = 8,0$

b. $37,59 + 8,3 = 45,9$

d. $1,76 + 2,364 = 4,12$

f. $34,750651 - 34,75053 = 0,00012$