

EJERCICIOS TEMA 1

LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

Ciencia

- 1. Busca información y discrimina entre ciencia y pseudociencia (falsa ciencia).**
 - a) El mal de ojo y amuletos.
 - b) La astrología: Cartas astrales.
 - c) La astronomía.
 - d) La existencia de los marcianos.
 - e) La homeopatía.
 - f) La psicología.
 - g) La telequinesia.
 - h) La economía.
- 2. Clasifica los siguientes fenómenos en fenómenos físicos o químicos (según los estudie la física o la química).**
 - a) El cambio de temperatura a lo largo del día.
 - b) Los movimientos de rotación y de traslación característicos del planeta Tierra.
 - c) La fotosíntesis.
 - d) Congelamiento del agua.
 - e) Corrosión de los metales.
 - f) Subida y bajada de la marea del mar.
 - g) Oxidación del hierro.
- 3. Ordena adecuadamente los pasos que llevarían a un científico a desarrollar un trabajo:**
 - a) Realizar un experimento.
 - b) Le llama la atención un fenómeno natural.
 - c) Toma datos del experimento.
 - d) Observa repetidamente el fenómeno.

Magnitudes y unidades

4. De los siguientes términos, identifica cuáles son magnitudes y cuáles son unidades.

- | | |
|---------------|-----------------|
| a) Velocidad. | f) Mol. |
| b) Metro. | g) Temperatura. |
| c) Tiempo. | h) Julio. |
| d) Fuerza. | i) Presión. |
| e) Amperio. | j) Superficie. |

5. Indica cuáles de las siguientes son unidades del SI y cuáles no. Señala la magnitud que miden.

- | | |
|----------------------|-------------------|
| a) m/s | e) °C |
| b) Hectárea | f) atm |
| c) kg/m ³ | g) min |
| d) g | h) m ³ |

6. ¿Por qué la expresión “masa = 4,5” no informa sobre el resultado de una medida?

Operaciones con medidas

7. Expresa las siguientes cantidades en unidades del Sistema Internacional:

- | | |
|------------|-------------|
| a) 237 mm | c) 50 °C |
| b) 27850 g | d) 25430 mA |

8. Convierte las cantidades siguientes utilizando factores de conversión.

- | | |
|------------------|--------------------------|
| a) 83500 m en km | d) 1,6 h en s |
| b) 432 mg en g | e) 3600 s en h |
| c) 5,4 m en cm | f) 5 m ³ en L |

9. Realiza las siguientes operaciones, expresando el resultado en unidades del SI:

- | | |
|--|--|
| a) $48 \text{ cm} + 197 \text{ mm}$ | d) $432 \text{ ms} + 2,1 \text{ s}$ |
| b) $302 \text{ mA} + 17 \text{ A}$ | e) $80 \text{ }^\circ\text{C} - 23 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| c) $4325 \text{ g} + 81245 \text{ mg}$ | f) $63 \text{ }^\circ\text{C} + 305 \text{ K}$ |
| g) $1,22 \text{ m} + 89,3 \text{ cm}$ | h) $3,2 \text{ L} + 200 \text{ cm}^3$ |
| j) $38 \text{ }^\circ\text{C} + 295 \text{ K}$ | k) $3 \text{ kg} + 2340 \text{ g}$ |
| l) $12 \text{ cm} \cdot 82 \text{ cm}$ | m) $4 \text{ m}^3 - 200 \text{ L}$ |

10. Las dimensiones de un tablero son $1,6 \text{ m} \times 0,90 \text{ m}$.

- Calcula la superficie del tablero en m^2 .
- Expresa el resultado en dm^2 y en cm^2 .

11. El aire de una habitación tiene una densidad de 1225 en unidades del SI. ¿Cuáles son esas unidades? Expresa la densidad en g/L .

Notación científica

12. Resuelve las siguientes equivalencias utilizando la notación científica:

- ¿A cuántos milímetros equivale un kilómetro?
- ¿A cuántos metros cuadrados equivale un hectómetro cuadrado?
- ¿A cuántos metros cúbicos equivale un hectómetro cúbico?
- ¿A cuántos metros cúbicos equivale un mililitro?

13. El caracol de jardín se desplaza a 14 mm/s . Calcula su velocidad en km/h y expresa el resultado con notación científica.

Cifras significativas

14. Redondea a tres cifras significativas los siguientes números:

- | | | | |
|----------|----------|-----------|---------|
| a) 47,21 | b) 37,26 | c) 37,252 | d) 1781 |
|----------|----------|-----------|---------|

15. Realiza las siguientes operaciones, expresando el resultado con tres cifras significativas y en unidades del SI:

a) $28 \text{ cm} + 97 \text{ mm}$

d) $32,34 \text{ s} + 21,45 \text{ s}$

b) $33,5 \text{ mA} + 133,7 \text{ A}$

e) $-23,0 \text{ }^\circ\text{C} + 350,0 \text{ K}$

c) $133,1 \text{ g} + 48,7 \text{ mg}$

f) $236,7 \text{ cm} - 2167 \text{ mm}$

16. A partir de los siguientes ejemplos, deduce algunas reglas que permiten determinar el número de cifras significativas.

a) La medida 4,5 tiene dos cifras significativas y la medida 37,1 tiene tres.

b) La medida 4,00 tiene tres cifras significativas y la medida 4,0 tiene dos.

c) La medida 0,82 tiene dos cifras significativas y la medida 0,082 también.

d) La medida 0,400 tiene una cifra significativa y la medida 400. tiene tres.

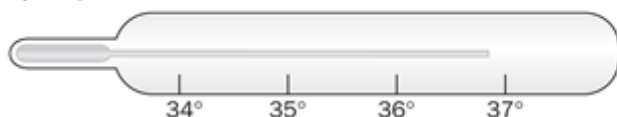
17. Observa los termómetros y responde:

a) ¿Cuántas cifras significativas permite conocer cada termómetro?

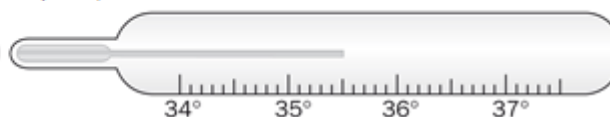
b) ¿De qué depende el número de cifras significativas?

c) ¿Cuál de los dígitos de cada una de las medidas es incierto?

1) $36,8 \text{ }^\circ\text{C}$



2) $35,52 \text{ }^\circ\text{C}$



Error absoluto y error relativo

18. La densidad de un cuerpo es de $2,32 \text{ g/cm}^3$. Sin embargo, al determinarla midiendo en el laboratorio hemos obtenido un valor de $2,21 \text{ g/cm}^3$. ¿Cuál es el error absoluto cometido? ¿Y el error relativo? Expresa este último en tanto por ciento.

19. Unos cronometradores toman tiempos para el primer clasificado en una carrera y resulta, en segundos: 18,4; 17,9; 18,1; 18,3 y 18,6. Toma la media aritmética como valor exacto y halla el error absoluto y el error relativo de cada medida.

20. Varios científicos utilizan una probeta con una precisión de 0,1 mL para medir el volumen de un sólido. Para obtener el valor más exacto posible, deciden medir cada uno por separado y luego compartir sus resultados. Y las medidas que obtienen son:

21,3; 22,2; 21,9; 21,6; 27,2; 21,5

Revisa los resultados y responde:

- a) ¿Hay alguna medida claramente errónea? ¿Por qué crees que se ha podido producir?
- b) Calcula el valor real de la medida.
- c) Calcula el error absoluto de la medida más alejada.
- d) Calcula el error relativo de la medida más alejada.

Redondeo

21. Redondea estas medidas para que tengan dos cifras significativas:

- a) 1233 m
- b) 1,022 s
- c) 28,7 m/s
- d) 1 259 427 A
- e) 0,20981 K
- f) $10,3 \cdot 10^6$ kg

22. Redondea cada uno de estos números a cuatro cifras significativas.

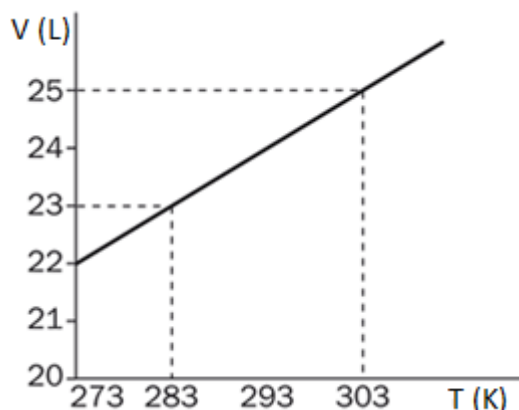
- a) 46,5366
- b) 46,5327
- c) 46,5350
- d) 46,5458
- e) 46,5429
- f) 46,5271

Organización y análisis de datos experimentales

23. Analiza la gráfica y responde:

En un laboratorio se está trabajando con diferentes gases para fabricar una prensa hidráulica con unas determinadas características.

Se ha encontrado que para una masa de gas a presión constante (atmosférica), la relación entre la temperatura del gas y el volumen que ocupa viene dada por el siguiente gráfico.



- a) Determina, a partir de la gráfica, qué volumen ocupará ese gas a 283 y 303 kelvin.
- b) ¿A qué temperatura debe encontrarse el gas para que ocupe 24 litros?
- c) A partir de la gráfica, deduce la ecuación que reproduce la recta.