

PROBLEMAS. LA CIENCIA Y SUS MEDIDAS

1. ¿Cuál es el objetivo de estudio de la ciencia? ¿Cómo se contrastan los enunciados científicos?
2. ¿Qué significa que no hay verdades incuestionables en la ciencia?
3. Justifica si la siguiente afirmación puede constituir una hipótesis científica: “El aa tiencolorojo a la temperatura de 30°C”
4. ¿Cuándo una hipótesis se convierte en ley? Indica cuál es la forma habitual de expresar las leyes físicas y químicas
5. Expresa en unidades del SI las siguientes cantidades, utilizando potencias de 10.
 - a. 23 Gm
 - b. 45 mA
 - c. 12 ns
6. La intensidad luminosa de una pantalla de TFT de un ordenador es de 0,5 kcd/cm². Indica su intensidad luminosa en:
 - a. cd/cm²
 - b. cd/m²
7. El radio de un átomo de boro es 0,0000000008 m
 - a. Exprésalo en nanómetros
 - b. Escríbelo en metros utilizando la notación científica
8. Un amperímetro tiene una escala que aprecia décimas de amperio. Interpreta el siguiente resultado de una medida: 3,4 ± 0,1 A
9. Calcula y expresa correctamente la superficie de una hoja de papel DIN A4, que mide 21,7 cm x 27,0 cm
10. Cinco alumnos han medido la altura de un compañero y han obtenido las siguientes medidas 163 cm, 162 cm, 164 cm, 164 cm y 162 cm. Determina el valor más probable de su altura y halla el error absoluto y el error relativo de cada medida.
11. Queremos medir la variación de temperatura de una cierta cantidad de agua, que estamos calentando en el laboratorio. Recogemos medidas del termómetro cada segundo y obtenemos los siguientes valores: 20°C, 25°C, 30°C, 35°C, 40°C, 45°C, 50°C y 55°C.
 - a. Identifica las variables el problema y ordena los dos en una tabla.
 - b. Representa los datos en una gráfica

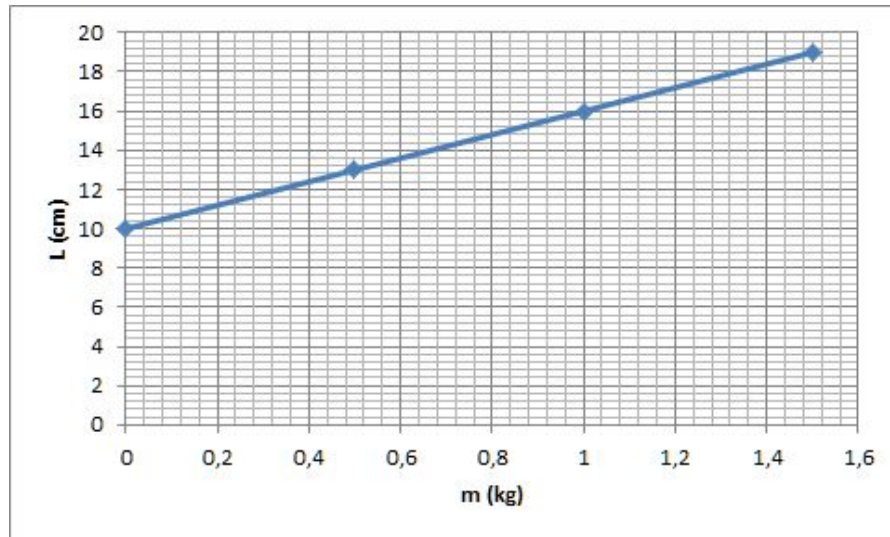
- c. Determina gráficamente cuando alcanzará el agua los 80°C y qué temperatura tendrá a los 15 s.
 - d. Calcula la ecuación.
12. La longitud de un muelle el que cuelga una masa, m es: $L=0,20 + 0,05m$, donde L se mide en metros y m en kilogramos. Representa gráficamente esta expresión e interpreta la gráfica.
13. Expresa en notación científica las siguientes medidas
- a. La distancia de la Tierra a la Luna: 384000 km
 - b. La masa del peso utilizado en las pruebas de atletismo: 7257 g
 - c. El récord de la prueba de 200 metros libres en las Olimpíadas de 2000: 19,30 s
 - d. El consumo anual de electricidad en un vivienda 1700 kilovatios-hora
14. Bartolomé ha medido las dimensiones de una moneda de 5 céntimos de euro con un calibrador que aprecia décimas de milímetro y ha obtenido las siguientes medidas: diámetro 21,3 mm; grosor 1,7 mm. Después ha encontrado en la web de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre que las medidas exactas de esa moneda son 21,25 mm de diámetro y 1,67 mm de grosor.
- a. Calcula los errores absolutos de sus medidas
 - b. Halla los respectivos errores relativos
 - c. De las medidas de Bartolomé, ¿cuál tiene más calidad, la del diámetro o la del grosor?
15. Fernando se ha pesado ocho veces consecutivas en una báscula de baño, que tiene una escala graduada en kilogramos. el resultado de sus medidas ha sido:
- 72, 71, 73, 71,72,72, 73, 71.

Calcula:

- a. La precisión de esta báscula de baño.
 - b. El valor medio de las medidas anteriores expresado correctamente.
 - c. El error absoluto de cada medida considerando el valor medio como exacto
 - d. El error relativo de cada medida
16. Cinco compañeros han medido simultáneamente el tiempo de caída de una piedra desde una cierta altura, anotando los resultados obtenidos por cada uno:
- 2,1 s; 2,3 s; 2,2 s; 2,5 s; 2,4 s
- a. ¿Cuál es el tiempo de caída más probable?
 - b. Determina el error absoluto de cada medida

17. Al medir la longitud de un campo de fútbol de 101,56 m se ha obtenido 102 m y al medir el espesor de un libro de 3,2 cm se ha obtenido 32 mm. Determina cuál de las dos medidas tiene mayor calidad.

18. La gráfica siguiente representa la longitud de un muelle en función de la masa de él suspendida.



- Identifica el tipo de función matemática al que corresponde esta gráfica
- ¿Cuál es la longitud natural del muelle (sin colgar de él ningún peso)?
- Indica la longitud del muelle si se suspende de él una masa de 0,5 kg.
- Identifica la función matemática que expresa la relación entre las variables.
- ¿Qué longitud alcanzará si colgamos de él 2,5 kg?

19. La tabla siguiente recoge la masa (en gramos) de un metal para distintos volúmenes (en cm^3) del mismo

Masa	39	78	117	156	195
Volumen	5	10	15	20	25

- Representa gráficamente estos valores
- Halla para ese metal la constante de proporcionalidad entre la masa y el volumen
- Calcula la masa de 12 cm^3 de este metal.