

ACTIVIDAD 3. Pruebas de evaluación

Tema 1 (El método científico, magnitudes y unidades) de la asignatura de Física y Química en 1º de Bachiller.

Prueba de ensayo

Extensivas

1. Se dice que medir es “comparar”. Según esta afirmación, ¿qué queremos expresar cuando decimos que un objeto tiene una masa de 20 kg? ¿Es posible tomar la masa de una piedra como unidad de masa? ¿Qué inconvenientes encuentras a dicha elección?
2. ¿Por qué las medidas experimentales no nos dan resultados que coinciden en todos sus decimales con el valor exacto?

Cortas

1. ¿Qué ley física utilizarías para obtener la magnitud derivada fuerza a partir de las magnitudes fundamentales? Ejemplifícalo.
2. Se ha pesado un mismo cuerpo en tres balanzas distintas, obteniendo los siguientes resultados para la masa: 1.520 g, 1.5200 g y 1.52 g. ¿Qué diferencia existe entre ellos? Relaciona estos resultados con la resolución de las balanzas que se han utilizado.
3. ¿Cómo puede ser un instrumento en función de los factores exactitud y precisión?

Prueba objetiva

Elección múltiple

1. Indica cuál de las siguientes magnitudes es magnitud fundamental:
a) velocidad, b) fuerza, c) masa, d) energía.
2. Se miden las dimensiones de una hoja de papel utilizando una regla milimétrica: base 21.6 cm y altura 28.0 cm. Teniendo en cuenta las cifras significativas de los datos, ¿cuál es el área de la hoja de papel?
a) 600 cm², b) 605 cm², c) 604.8 cm², d) 604.80 cm².
3. La luz viaja a una velocidad de $3 \cdot 10^8$ km/s. Si un año luz es la distancia que recorre la luz en un año, expresa el valor de 10 años luz en unidades del Sistema Internacional:
a) $1.08 \cdot 10^9$ m, b) $3.0 \cdot 10^9$ m, c) $1.08 \cdot 10^8$ m, d) $9.46 \cdot 10^{16}$ m.

Verdadero/falso

1. El uso de la notación científica permite expresar cómodamente cantidades muy grandes o muy pequeñas y facilita los cálculos en los que intervienen estas cantidades: V/F.
2. Existen unidades que no pertenecen al Sistema Internacional de Unidades pero que, por tradición, se utilizan con frecuencia: V/F.
3. Son cifras significativas las que se obtienen al repetir con alta precisión una misma medida: V/F.

Ordenación

1. Ordena de menor a mayor los siguientes valores de masa (ayuda: convierte las unidades al Sistema Universal):
 - a. 1.27 Eg.
 - b. 48 Mg.
 - c. $1.04 \cdot 10^7$ fg.
2. ¿Qué medida es mejor? Orden descendente en la calidad de la medida.
 - a. Una masa de 2 kg, con un error absoluto de 1g.
 - b. Una masa de 3g, con un error absoluto de 1 mg.
 - c. Una masa de 100 kg, con un error absoluto de 1 kg.

Texto mutilado

1. La exactitud de una medida es el grado de aproximación entre el valor y su valor
2. El error relativo de una medida es el cociente entre el error y el valor de la medida.
3. El error se debe a un error en el aparato de medida o a un mal uso por parte del operario.

Emparejamiento

1. Asocia cada ítem de la columna de la izquierda con otro de la columna derecha.

a. Velocidad	i. Magnitud intensiva
b. Potencia	ii. Magnitud extensiva
c. Temperatura	iii. Magnitud escalar
d. Volumen	iv. Magnitud vectorial
2. Asocia cada magnitud básica con su unidad.

a. Masa	i. Candela
b. Cantidad de sustancia	ii. Mol
c. Intensidad luminosa	iii. Amperio
d. Intensidad de corriente eléctrica	iv. Kilogramo

Examen de problemas

1. Problema #1. El Sistema Internacional de Unidades es el sistema MKS (metro - kilogramo - segundo). En dicho sistema, la energía se expresa en Julios (J). Un sistema de unidades alternativo es el cegesimal (centímetro - gramo - segundo), en el que la energía se expresa en Ergios (erg). Encuentra la relación existente entre Julios y Ergios, partiendo del análisis dimensional de energía y utilizando adecuadamente los factores de conversión.

2. Problema #2. ¿Con cuántas cifras decimales debemos tomar $\sqrt{5}$ "raíz cuadrada de 5" para que el error relativo cometido sea menor del 1%?

3. Problema #3. Utiliza el análisis dimensional para demostrar la homogeneidad de la expresión del impulso mecánico dada por:

$$I = p_1 - p_0$$

donde I se refiere al impulso mecánico que es el producto de la fuerza por el tiempo, p_1 y p_0 son la cantidad de movimiento de un cuerpo de masa m que se mueve con una velocidad final v_1 y final v_0 , respectivamente: $p_1 = m * v_1$ y $p_0 = m * v_0$.