



EXAMEN SIN RESOLVER

Fundamentos de la Tecnología

UNED Acceso 25 y 45.

Convocatoria de Junio 2024 tal cual se presentó en el examen real, para que la hagas en tus propias condiciones antes de corregirla.

10

preguntas

Junio 2024

convocatoria

Examen total — Original

- 1** Un cuerpo que se mueve con velocidad constante recorre 48 m en 6 s. Calcular: a) Velocidad del cuerpo. b) ¿Qué distancia recorrerá en 5 s? c) ¿Cuánto tardará el cuerpo en recorrer 100 m?

a. $v = 8 \text{ m/s}$; a 5 s recorre 40 m; tarda 12,5 s en recorrer 100 m.

b. $v = 48/6 = 8 \text{ m/s}$; a 5 s recorre 40 m; tarda 6 s en recorrer 100 m, reutilizando los datos del enunciado sin recalcular.

c. $v = 48/6 = 8 \text{ m/s}$; a 5 s recorre 40 m; tarda 6 s en recorrer 100 m, invirtiendo la fórmula de la velocidad.

- 2** Defina la cantidad de movimiento, indicando qué representan las magnitudes físicas que aparecen en su definición y cuáles son las unidades de dichas magnitudes físicas.

a. $p = m \cdot v$; m es la masa (kg) y v la velocidad (m/s); p se mide en kg·m/s.

b. $p = m \cdot v$; m es el peso (N) y v la velocidad (m/s); p se mide en N·s.

c. $p = F \cdot t$; F es la fuerza (N) y t el tiempo (s); p se mide en N·s, y es lo mismo que la cantidad de movimiento.

- 3** Aplicando una fuerza horizontal de 15 N, se tira de un bloque sobre una superficie horizontal una distancia de 3 m. La fuerza de rozamiento que se ejerce sobre el bloque es de 10 N. ¿Qué trabajo efectúa cada una de las fuerzas que actúan sobre el bloque?

a. $W(\text{fuerza aplicada}) = 15 \times 3 = 45 \text{ J}$; $W(\text{rozamiento}) = -10 \times 3 = -30 \text{ J}$.

b. $W(\text{fuerza aplicada}) = 45 \text{ J}$; $W(\text{rozamiento}) = +30 \text{ J}$, sin tener en cuenta que el rozamiento se opone al movimiento.

c. $W(\text{fuerza aplicada}) = 15/3 = 5 \text{ J}$; $W(\text{rozamiento}) = -10/3 \approx -3,33 \text{ J}$, dividiendo en vez de multiplicar.

4 Se lanza una pelota con una velocidad inicial de 21 m/s con un ángulo de 30° respecto a la horizontal. Calcular las componentes x e y de la velocidad inicial.

a. $v_x = 21 \cdot \cos 30^\circ \approx 18,19 \text{ m/s}$; $v_y = 21 \cdot \sin 30^\circ = 10,5 \text{ m/s}$.

b. $v_x = 21 \cdot \sin 30^\circ = 10,5 \text{ m/s}$; $v_y = 21 \cdot \cos 30^\circ \approx 18,19 \text{ m/s}$, intercambiando seno y coseno.

c. $v_x = v_y = 21/2 = 10,5 \text{ m/s}$, repartiendo la velocidad a partes iguales sin usar trigonometría.

5 La altura de la columna de mercurio de un barómetro es de 73,2 cm. ¿Cuál es la presión atmosférica? (Datos: densidad del mercurio = $13,6 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$; aceleración de la gravedad = $9,81 \text{ m/s}^2$)

a. $P = \rho \cdot g \cdot h \approx 97.683 \text{ Pa}$ ($\approx 97,7 \text{ kPa}$).

b. $P = \rho \cdot g/h \approx 182.240 \text{ Pa}$, dividiendo por la altura en vez de multiplicar.

c. $P = \rho \cdot h \approx 9.955 \text{ kg/m}^2$, olvidando multiplicar por g y sin dar la presión en pascuales.

6 ¿Cuánto calor se necesita para elevar la temperatura de 5 kg de agua de 20 °C a 100 °C? (Dato: calor específico del agua a presión constante de 1 atm es $1 \text{ kcal}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$)

a. $Q = m \cdot c_e \cdot \Delta T = 5 \times 1 \times 80 = 400 \text{ kcal}$.

b. $Q = 5 \times 1 \times 100 = 500 \text{ kcal}$, usando la temperatura final en vez del incremento.

c. $Q = 5 \times 1 \times 20 = 100 \text{ kcal}$, usando la temperatura inicial en vez del incremento.

7 Un gas absorbe 1.500 J de calor mientras se dilata y efectúa un trabajo de 400 J. ¿Cuál es la variación de energía interna del gas?

a. $\Delta U = Q - W = 1.500 - 400 = 1.100 \text{ J}$.

b. $\Delta U = Q + W = 1.900 \text{ J}$, sumando en vez de restar el trabajo realizado por el gas.

c. $\Delta U = W - Q = -1.100 \text{ J}$, invirtiendo el signo de la primera ley de la termodinámica.

8 Defina la ley de Coulomb indicando lo que representan las magnitudes físicas que aparecen en su definición y cuáles son las unidades de dichas magnitudes físicas.

- a. $F = k \cdot q_1 \cdot q_2 / r^2$; k constante de Coulomb ($\text{N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$), q_1 y q_2 cargas (C), r distancia (m), F fuerza (N).
 - b. $F = k \cdot q_1 \cdot q_2 \cdot r^2$; la fuerza es proporcional al cuadrado de la distancia, no inversamente proporcional.
 - c. $F = k \cdot (q_1 + q_2) / r$; la fuerza depende de la suma de las cargas, no de su producto.
-

9 Explique la regla de la mano derecha utilizada en electromagnetismo y la expresión del campo magnético existente en un punto próximo a un hilo conductor muy largo que transporte una corriente de intensidad I . Explique si el campo magnético es una magnitud escalar o una magnitud vectorial y cuáles son sus unidades.

- a. El pulgar señala el sentido de la corriente y los dedos se curvan en el sentido del campo; $B = \mu_0 \cdot I / (2\pi d)$; es un vector, en teslas (T).
 - b. El pulgar señala el sentido del campo magnético y los dedos indican la corriente; $B = \mu_0 \cdot I \cdot d / (2\pi)$; es un escalar, en amperios (A).
 - c. La regla de la mano derecha solo se aplica a cargas en reposo; $B = k \cdot I / d^2$; es un escalar, en newtons (N).
-

10 Una batería de 12 V se conecta en paralelo con dos resistencias $R_1 = 2 \, \Omega$ y $R_2 = 4 \, \Omega$. Calcular:
a) Intensidad de corriente que circula por la batería. b) Intensidad de corriente que circula por cada resistencia.

- a. $I(\text{batería}) = I_1 + I_2 = 6 + 3 = 9 \, \text{A}$; $I_1 = 6 \, \text{A}$; $I_2 = 3 \, \text{A}$.
 - b. $I(\text{batería}) = 12 / (2 + 4) = 2 \, \text{A}$, tratando las resistencias como si estuvieran en serie; $I_1 = I_2 = 2 \, \text{A}$.
 - c. $I(\text{batería}) = 12 \times (2 + 4) = 72 \, \text{A}$, multiplicando la tensión por la suma de resistencias.
-