



EXAMEN RESUELTO Y EXPLICADO

Fundamentos de la Tecnología

UNED Acceso 25 y 45.

Convocatoria de Febrero 2022 resuelta pregunta a pregunta, con la respuesta correcta señalada y una explicación breve de cada una.

5
preguntas

Febrero 2022
convocatoria

Examen — Original

- 1 Defina precisión, exactitud y error experimental. Indique algunos ejemplos de instrumentos de medida.

a. Precisión: repetibilidad de las medidas; exactitud: cercanía al valor real; error experimental: diferencia entre el valor medido y el real. Ejemplos: calibre, cronómetro, balanza, termómetro.

✓ CORRECTA

b. Precisión y exactitud son sinónimos: ambas miden la cercanía al valor real, y el error experimental es siempre cero si el instrumento está calibrado.

c. Precisión: cercanía al valor real; exactitud: repetibilidad de las medidas — intercambiando ambas definiciones.

Por que: La precisión indica el grado de concordancia entre medidas repetidas de una misma magnitud (cuánto se parecen entre sí, independientemente de si están cerca del valor real). La exactitud indica cuánto se acerca el valor medido al valor verdadero de la magnitud. El error experimental es la diferencia entre el valor medido y el valor real, debida a limitaciones del instrumento, del método de medida o del propio observador. Ejemplos de instrumentos de medida: el calibre o pie de rey (longitudes pequeñas), el cronómetro (tiempo), la balanza (masa) y el termómetro (temperatura).

- 2 A un automóvil que circula a 100 km/h se le aplican los frenos. Según va parando, la desaceleración es de -5 m/s^2 . Calcular: a) El tiempo que tarda en parar. b) ¿Qué distancia recorre el automóvil hasta que se para?

a. $t \approx 5,56 \text{ s}$; distancia $\approx 77,2 \text{ m}$.

✓ CORRECTA

b. $t = 100/5 = 20 \text{ s}$; distancia = $100 \times 20 = 2.000 \text{ m}$, sin convertir la velocidad a m/s.

c. $t \approx 5,56 \text{ s}$; distancia = $100 \times 5,56 = 556 \text{ m}$, usando la velocidad en km/h en vez de en m/s.

Por que: Primero se convierte la velocidad a unidades del SI: $v_0 = 100 \text{ km/h} = 27,78 \text{ m/s}$. a) Con $v = v_0 + a \cdot t$ y $v \text{ final} = 0$: $t = -v_0/a = -27,78/(-5) \approx 5,56 \text{ s}$. b) Con $v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot d$ y $v \text{ final} = 0$: $d = -v_0^2/(2a) = -27,78^2/(2 \times (-5)) \approx 77,2 \text{ m}$.

3 Propiedades de las fuerzas.

a. Módulo (intensidad), dirección (recta de acción), sentido y punto de aplicación: la fuerza es una magnitud vectorial.

✓ CORRECTA

b. Solo tienen módulo, como cualquier magnitud escalar; no tienen dirección ni sentido.

c. Masa, volumen y densidad: estas son las propiedades que caracterizan una fuerza.

Por que: Una fuerza es una magnitud vectorial, y como tal queda caracterizada por cuatro elementos: su módulo (la intensidad o magnitud numérica), su dirección (la recta sobre la que actúa), su sentido (hacia dónde apunta sobre esa recta) y su punto de aplicación (dónde se ejerce sobre el cuerpo).

4 Se tiene un plano inclinado que forma 30° con la horizontal. Se sitúa un objeto de masa 100 kg a 10 m de altura del suelo sobre el plano inclinado y se deja que deslice por el plano. Se pide: a) Energía potencial y energía cinética en el punto de partida del cuerpo. b) Energía potencial y energía cinética cuando el cuerpo ha descendido por el plano inclinado 4 metros.

a. En el inicio: $E_p = 9.800 \text{ J}$, $E_c = 0 \text{ J}$. Tras descender 4 m por el plano (2 m de altura): $E_p = 7.840 \text{ J}$, $E_c = 1.960 \text{ J}$.

✓ CORRECTA

b. En el inicio: $E_p = 9.800 \text{ J}$, $E_c = 0 \text{ J}$. Tras descender 4 m: $E_p = 9.800 - 4 = 9.796 \text{ J}$, $E_c = 4 \text{ J}$, restando directamente los metros descendidos de la energía.

c. En el inicio: $E_p = 0 \text{ J}$, $E_c = 9.800 \text{ J}$, intercambiando potencial y cinética.

Por que: En el punto de partida el cuerpo está en reposo, a 10 m de altura: $E_p = m \cdot g \cdot h = 100 \times 9,8 \times 10 = 9.800 \text{ J}$; $E_c = 0 \text{ J}$ (parte del reposo). Al descender 4 m a lo largo del plano inclinado de 30° , la altura vertical perdida es $\Delta h = 4 \cdot \sin 30^\circ = 2 \text{ m}$, así que la nueva altura es $h' = 10 - 2 = 8 \text{ m}$: $E_p' = 100 \times 9,8 \times 8 = 7.840 \text{ J}$. Por conservación de la energía mecánica (sin rozamiento), la energía cinética ganada es igual a la potencial perdida: $E_c' = 9.800 - 7.840 = 1.960 \text{ J}$.

- 5 Un cuerpo ejecuta un movimiento armónico simple de amplitud 0,05 m y periodo (τ) 2 segundos. Calcular: a) Velocidad y aceleración máxima de la masa. b) Posición del cuerpo para el instante $t = 4$ segundos.

a. $v_{\text{max}} \approx 0,157 \text{ m/s}$; $a_{\text{max}} \approx 0,494 \text{ m/s}^2$; en $t=4 \text{ s}$ (2 periodos completos) $x = A = 0,05 \text{ m}$.

✓ CORRECTA

b. $v_{\text{max}} = A/\tau = 0,025 \text{ m/s}$; $a_{\text{max}} = A/\tau^2 = 0,0125 \text{ m/s}^2$; en $t=4 \text{ s}$, $x = 0 \text{ m}$.

c. $v_{\text{max}} \approx 0,157 \text{ m/s}$; $a_{\text{max}} \approx 0,494 \text{ m/s}^2$; en $t=4 \text{ s}$, $x = 0 \text{ m}$, suponiendo que el cuerpo siempre vuelve al centro tras un número entero de segundos.

Por que: La frecuencia angular es $\omega = 2\pi/\tau = 2\pi/2 = \pi \text{ rad/s}$. La velocidad máxima es $v_{\text{max}} = \omega \cdot A = \pi \times 0,05 \approx 0,157 \text{ m/s}$, y la aceleración máxima es $a_{\text{max}} = \omega^2 \cdot A = \pi^2 \times 0,05 \approx 0,494 \text{ m/s}^2$. Tomando $x(t) = A \cdot \cos(\omega t)$ (coherente con las fórmulas de v y a dadas en el enunciado), en $t = 4 \text{ s}$: como $\tau = 2 \text{ s}$, en 4 s transcurren exactamente 2 periodos completos, así que el cuerpo vuelve a estar en su posición inicial de máximo desplazamiento: $x(4) = 0,05 \cdot \cos(\pi \times 4) = 0,05 \cdot \cos(4\pi) = 0,05 \text{ m}$.

¿Quieres practicar tests como este?

Entra gratis en cazaplazas.es y sigue preparando Fundamentos de la Tecnología con preguntas reales de exámenes anteriores.

Empezar test gratis