EXAMEN RESUELTO Y EXPLICADO

Fundamentos de la Tecnología UNED Acceso 25 y 45.

Convocatoria de Septiembre 2023 resuelta pregunta a pregunta, con la respuesta correcta señalada y una explicación breve de cada una.

10	Septiembre 2023	Examen total — Original
preguntas	convocatoria	

1 **Una piscina olímpica tiene de dimensiones 50 m de largo, 25 m de ancho y 2 m de profundidad. Calcular el volumen de agua necesaria para llenarla.**

a. $V = 50 \times 25 \times 2 = 2.500$ m³. ✓CORRECTA

b. $V = 50 \times 25 = 1.250$ m³, olvidando multiplicar por la profundidad.

c. $V = (50 + 25 + 2) = 77$ m³, sumando las dimensiones en vez de multiplicarlas.

Por que: El volumen de un cuerpo con forma de prisma rectangular (como esta piscina) es el producto de sus tres dimensiones: V = largo × ancho × profundidad = 50 × 25 × 2 = 2.500 m³.

2 **Defina qué es el momento de una fuerza y las condiciones para el equilibrio estático.**

a. $M = F \cdot d$ (fuerza por brazo de palanca, tendencia a producir rotación); equilibrio estático: $\Sigma F = 0$ y $\Sigma M = 0$. ✓CORRECTA

b. $M = F/d$; equilibrio estático: basta con que $\Sigma F = 0$, el momento no influye si el cuerpo no se traslada.

c. $M = F \cdot d$; equilibrio estático: basta con que $\Sigma M = 0$, las fuerzas pueden no estar equilibradas si el cuerpo no gira.

Por que: El momento de una fuerza respecto a un punto o eje es $M = F \cdot d$, donde d es la distancia perpendicular (brazo de palanca) entre la recta de acción de la fuerza y el eje; mide la tendencia de la fuerza a producir un giro. Para que un cuerpo esté en equilibrio estático (sin trasladarse ni girar) deben cumplirse dos condiciones simultáneamente: que la suma de todas las fuerzas sea nula ($\Sigma F = 0$, equilibrio de traslación) y que la suma de todos los momentos respecto a cualquier punto sea nula ($\Sigma M = 0$, equilibrio de rotación).

3 **Calcular la fuerza de rozamiento cuando se desliza 10 m un paquete por un plano horizontal, siendo el trabajo realizado de −2.000 J.**

a. F = 2.000/10 = 200 N. ✓CORRECTA

b. F = 2.000 × 10 = 20.000 N, multiplicando en vez de dividir.

c. F = 10/2.000 = 0,005 N, invirtiendo la fracción.

Por que: El trabajo de la fuerza de rozamiento es W = −F·d (negativo porque se opone al desplazamiento). Despejando el módulo de la fuerza: F = |W|/d = 2.000/10 = 200 N.

---

4 **Defina qué es la cantidad de movimiento y explique el principio de conservación. Ponga un ejemplo.**

a. p = m·v (vector); en un sistema aislado (sin fuerzas externas) la cantidad de movimiento total se conserva. Ejemplo: el retroceso de un arma al disparar. ✓CORRECTA

b. p = m/v (escalar); se conserva solo si las masas de los cuerpos son iguales. Ejemplo: dos coches con la misma masa.

c. p = m·v; se conserva únicamente en choques elásticos, nunca en un sistema aislado en general.

Por que: La cantidad de movimiento (o momento lineal) de un cuerpo es el vector p = m·v, producto de su masa por su velocidad. El principio de conservación establece que, en un sistema aislado (sobre el que no actúan fuerzas externas netas), la cantidad de movimiento total del sistema permanece constante en el tiempo, aunque los cuerpos que lo componen interactúen entre sí (por ejemplo, en un choque). Un ejemplo clásico es el retroceso de un arma de fuego: antes del disparo la cantidad de movimiento total (arma + proyectil) es cero, y tras el disparo el proyectil sale con una cantidad de movimiento hacia adelante que se compensa exactamente con la del arma retrocediendo hacia atrás, de modo que la suma sigue siendo cero.

---

5 **Un avión vuela horizontalmente a una altura de 10 km y a una velocidad de 850 km/h. Si se le desprende uno de los motores, ¿a qué distancia horizontal del lugar del desprendimiento impactará el motor contra el suelo?**

a. ≈ 10.666 m (t ≈ 45,17 s de caída libre, x = v·t con v = 236,1 m/s). ✓CORRECTA

b. ≈ 850 m, tomando directamente la velocidad en km/h como la distancia en metros.

c. ≈ 45.174 m, usando el tiempo de caída como si fuera la distancia horizontal en metros.

Por que: El motor, al desprenderse, mantiene la velocidad horizontal del avión (v = 850 km/h = 236,1 m/s) y cae verticalmente por la gravedad (movimiento de tiro horizontal). El tiempo de caída se obtiene de $h = ½·g·t^2$: $t = \sqrt{(2h/g)} = \sqrt{(2·10.000/9,8)} = \sqrt{2.040,8} ≈ 45,17$ s. La distancia horizontal recorrida en ese tiempo es $x = v·t = 236,1 × 45,17 ≈ 10.666$ m (≈ 10,67 km).

---

6 **La velocidad de un fluido en una tubería es de 12 m/s. Si la tubería tiene 0,10 m de diámetro, calcular el caudal que circula por la misma.**

a. $Q = v·A = 12 × π·(0,05)^2 ≈ 0,0942$ m³/s. ✓CORRECTA

b. $Q = v·A = 12 × π·(0,10)^2 ≈ 0,377$ m³/s, usando el diámetro en vez del radio en el área.

c. $Q = v/A ≈ 152,8$ s/m², dividiendo en vez de multiplicar.

Por que: El caudal (volumétrico) que atraviesa una sección de tubería es $Q = v·A$, donde A es el área de la sección circular: $A = π·r^2 = π·(0,10/2)^2 = π·(0,05)^2 ≈ 0,007854$ m². Entonces $Q = 12 × 0,007854 ≈ 0,0942$ m³/s (≈ 94,2 L/s).

---

7 **Se emplean 880 J para elevar la temperatura de 350 g de plomo de 0° a 20° C. ¿Cuál es el calor específico del plomo?**

a. ce = 880/(0,35 × 20) ≈ 125,7 J/(kg·°C). ✓CORRECTA

b. ce = 880/(350 × 20) ≈ 0,1257 J/(g·°C), sin arrastrar correctamente las unidades a J/(kg·°C).

c. ce = 880 × 0,35 × 20 = 6.160 J/(kg·°C), multiplicando en vez de despejar de Q = m·ce·ΔT.

Por que: El calor necesario para elevar la temperatura de una masa es $Q = m·ce·ΔT$, donde ce es el calor específico. Despejando: $ce = Q/(m·ΔT) = 880/(0,350 × 20) = 880/7 ≈ 125,7$ J/(kg·°C).

8 **Explique qué es una máquina térmica y una máquina frigorífica. Dibuje el esquema de las transformaciones del agua en una turbina de vapor.**

a. Máquina térmica: convierte calor en trabajo entre dos focos (caliente→frío). Frigorífica: usa trabajo externo para extraer calor de un foco frío y cederlo a uno caliente. Ciclo: caldera → turbina → condensador → bomba. ✓CORRECTA

b. Máquina térmica y frigorífica son sinónimos: ambas convierten trabajo en calor sin intercambiar energía con el exterior.

c. Máquina térmica: extrae calor de un foco frío sin aporte de trabajo. Frigorífica: convierte calor en trabajo espontáneamente.

Por que: Una máquina térmica es un dispositivo que, operando en ciclos, toma calor de un foco caliente, convierte parte de él en trabajo útil y cede el resto a un foco frío. Una máquina frigorífica realiza el proceso inverso: mediante el aporte de trabajo externo, extrae calor de un foco frío (el interior de la nevera) y lo cede a un foco caliente (el ambiente exterior), en contra del sentido espontáneo del flujo de calor. En una turbina de vapor el ciclo es: la caldera calienta el agua hasta convertirla en vapor a alta presión y temperatura; ese vapor se expande en la turbina, cediendo energía que se transforma en trabajo mecánico (que mueve el generador); el vapor ya expandido pasa al condensador, donde cede calor y se convierte de nuevo en agua líquida; finalmente una bomba recircula esa agua de vuelta a la caldera, cerrando el ciclo.

---

9 **El campo magnético creado en el centro de una bobina es de $40 \cdot 10^{-3}$ teslas cuando la corriente que circula por dicha bobina es de una intensidad de 3 A. Si la bobina tiene 100 espiras, ¿cuál es el radio de la misma? (Dato: $\mu_o = 4\pi \cdot 10^{-7}$ T·m/A)**

a. $r = \mu_o \cdot N \cdot I/(2B) \approx 4{,}71 \times 10^{-3}$ m. ✓CORRECTA

b. $r = 2B/(\mu_0 \cdot N \cdot I) \approx 212{,}2\ m^{-1}$, invirtiendo la fórmula.

c. $r = \mu_0 \cdot I/(2B \cdot N) \approx 4{,}71 \times 10^{-5}$ m, dividiendo por N en vez de multiplicar.

Por que: El campo magnético en el centro de una espira circular (o bobina de N espiras) es $B = \mu_0 \cdot N \cdot I/(2r)$. Despejando el radio: $r = \mu_o \cdot N \cdot I/(2B) = (4\pi \cdot 10^{-7} \times 100 \times 3)/(2 \times 0{,}04) = (3{,}7699 \cdot 10^{-4})/(0{,}08) \approx 4{,}71 \cdot 10^{-3}$ m (≈ 4,71 mm).

---

10 **Dibuje el circuito de corriente alterna más sencillo e indique cuál es la expresión de la intensidad instantánea y de la intensidad de pico.**

a. Generador de CA + resistencia; $i(t) = I_0 \cdot sen(\omega t)$ (intensidad instantánea), donde I_0 = intensidad de pico = V_0/R. ✓CORRECTA

b. Generador de CA + resistencia; i(t) es constante en el tiempo, igual a la intensidad eficaz.

c. Generador de CA + condensador en cortocircuito; $i(t) = I_0 \cdot cos(\omega t)^2$, con I_0 arbitrario.

Por que: El circuito de corriente alterna más sencillo es un generador de tensión alterna (que produce $v(t) = V_0 \cdot sen(\omega t)$) conectado a una resistencia. La corriente que circula varía con el tiempo siguiendo la misma forma senoidal: $i(t) = I_0 \cdot sen(\omega t)$, donde I_0 es la intensidad de pico (el valor máximo que alcanza la corriente), relacionada con la tensión de pico por la ley de Ohm: $I_0 = V_0/R$.

¿Quieres practicar tests como este?

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

Empezar test gratis