



EXAMEN RESUELTO Y EXPLICADO

Fundamentos de la Tecnología

UNED Acceso 25 y 45.

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

10

preguntas

Junio 2022

convocatoria

Examen total — Original

- 1 Un depósito de agua de forma cilíndrica permite almacenar 5.500 m^3 de combustible. El diámetro de dicho depósito es de 20 m. Calcular la altura del depósito.

a. $h = V/(\pi \cdot r^2) \approx 17,51 \text{ m}$.

✓ CORRECTA

b. $h = V/(\pi \cdot d^2) \approx 4,38 \text{ m}$, usando el diámetro en vez del radio en la fórmula del área.

c. $h = V/(2\pi \cdot r) \approx 87,53 \text{ m}$, usando la fórmula del área lateral en vez del área de la base.

Por que: El volumen de un cilindro es $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$. Con diámetro 20 m, el radio es $r = 10 \text{ m}$. Despejando h :
 $h = V/(\pi \cdot r^2) = 5.500/(\pi \times 100) \approx 17,51 \text{ m}$.

- 2 Un cuerpo se mueve a una velocidad dada por $v(t) = 4t - 4$. ¿Cuál es la aceleración media entre los instantes $t=2\text{s}$ y $t=5\text{s}$?

a. $a_{\text{media}} = [v(5) - v(2)]/3 = (16 - 4)/3 = 4 \text{ m/s}^2$.

✓ CORRECTA

b. $a_{\text{media}} = v(5) - v(2) = 12 \text{ m/s}^2$, sin dividir entre el intervalo de tiempo.

c. $a_{\text{media}} = [v(5) + v(2)]/3 \approx 6,67 \text{ m/s}^2$, sumando en vez de restar las velocidades.

Por que: La aceleración media es el cambio de velocidad dividido entre el intervalo de tiempo: $a_{\text{media}} = [v(t_2) - v(t_1)]/(t_2 - t_1)$. $v(2) = 4 \times 2 - 4 = 4 \text{ m/s}$; $v(5) = 4 \times 5 - 4 = 16 \text{ m/s}$. $a_{\text{media}} = (16 - 4)/(5 - 2) = 12/3 = 4 \text{ m/s}^2$.

3 Defina la cantidad de movimiento y el principio de conservación de la cantidad de movimiento.

a. $p = m \cdot v$; en un sistema aislado (sin fuerzas externas) la cantidad de movimiento total se mantiene constante.

✓ CORRECTA

b. $p = m \cdot v$; se conserva únicamente cuando las velocidades de todos los cuerpos son iguales.

c. $p = F \cdot v$; se conserva siempre, incluso con fuerzas externas actuando sobre el sistema.

Por que: La cantidad de movimiento de un cuerpo es el vector $p = m \cdot v$ (masa por velocidad). El principio de conservación establece que, si sobre un sistema de cuerpos no actúa ninguna fuerza externa neta (sistema aislado), la cantidad de movimiento total del sistema permanece constante, independientemente de las interacciones internas entre esos cuerpos.

4 ¿Cuál es la potencia de un motor de un coche que desarrolla un momento de 200 N·m cuando el motor gira a 50 rps (revoluciones por segundo)?

a. $P = M \cdot \omega = 200 \times (2\pi \times 50) \approx 62.832 \text{ W} (\approx 62,8 \text{ kW})$.

✓ CORRECTA

b. $P = M \times 50 = 10.000 \text{ W}$, usando las rps directamente como velocidad angular sin convertir a rad/s.

c. $P = M/\omega \approx 0,637 \text{ W}$, dividiendo en vez de multiplicar.

Por que: La potencia asociada a un momento (par) que gira a una velocidad angular ω es $P = M \cdot \omega$. Primero se convierten las rps a rad/s: $\omega = 2\pi \cdot n = 2\pi \times 50 \approx 314,16 \text{ rad/s}$. $P = 200 \times 314,16 \approx 62.832 \text{ W} \approx 62,8 \text{ kW}$.

5 Explique en qué consiste el movimiento parabólico e indique las ecuaciones que lo definen.

a. Composición de un MRU horizontal y un MRUA vertical (caída libre); $x=v_{0x} \cdot t$, $y=v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2}g \cdot t^2$, $v_x=v_{0x}$, $v_y=v_{0y} - g \cdot t$.

✓ CORRECTA

b. Es un movimiento circular uniforme proyectado sobre un plano; se define únicamente por la velocidad angular ω .

c. Es un MRUA tanto en el eje x como en el eje y, con la misma aceleración g en ambos ejes.

Por que: El movimiento parabólico (tiro parabólico) es la composición de dos movimientos independientes: uno horizontal, rectilíneo y uniforme (MRU, sin aceleración), y otro vertical, uniformemente acelerado por la gravedad (equivalente a una caída libre o un lanzamiento vertical). Las ecuaciones son: $x = x_0 + v_{0x} \cdot t$ (posición horizontal); $y = y_0 + v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2}g \cdot t^2$ (posición vertical); $v_x = v_{0x}$ (constante); $v_y = v_{0y} - g \cdot t$.

6 ¿Qué es el empuje? Defina el Principio de Arquímedes.

a. El empuje es la fuerza vertical hacia arriba que un fluido ejerce sobre un cuerpo sumergido; el Principio de Arquímedes dice que es igual al peso del fluido desalojado.

✓ CORRECTA

b. El empuje es la fuerza horizontal que un fluido ejerce sobre un cuerpo; el Principio de Arquímedes dice que es igual al peso del propio cuerpo.

c. El empuje es la resistencia que ofrece un fluido al movimiento (análoga al rozamiento); el Principio de Arquímedes lo relaciona con la viscosidad.

Por que: El empuje es la fuerza vertical, dirigida hacia arriba, que un fluido ejerce sobre cualquier cuerpo sumergido en él (total o parcialmente). El Principio de Arquímedes establece que el valor de esa fuerza es igual al peso del volumen de fluido que el cuerpo desaloja: $E = \rho_{\text{fluido}} \cdot V_{\text{sumergido}} \cdot g$.

- 7 ¿Cuánto calor se necesita para elevar la temperatura de 5 kg de agua de 20 a 100 °C? (Dato: calor específico del agua = 1 kcal/(kg·°C))

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

✓ CORRECTA

b. $Q = 5 \times 1 \times 120 = 600 \text{ kcal}$, sumando en vez de restar las temperaturas.

c. $Q = 5 \times 1 \times 100 = 500 \text{ kcal}$, usando solo la temperatura final.

Por que: $Q = m \cdot c_e \cdot \Delta T$, con $\Delta T = 100 - 20 = 80 \text{ °C}$. $Q = 5 \times 1 \times 80 = 400 \text{ kcal}$.

- 8 La temperatura de la caldera de una turbina de vapor es de 550 °C y la temperatura del condensador es de 10 °C. ¿Cuál es el rendimiento de una máquina de Carnot que opere entre dichas temperaturas?

a. $\eta = 1 - T_c/T_h = 1 - 283/823 \approx 0,656 \text{ } (\approx 65,6 \text{ \%})$.

✓ CORRECTA

b. $\eta = 1 - 10/550 \approx 0,982 \text{ } (\approx 98,2 \text{ \%})$, usando las temperaturas en °C directamente en vez de convertirlas a Kelvin.

c. $\eta = T_c/T_h = 283/823 \approx 0,344 \text{ } (\approx 34,4 \text{ \%})$, invirtiendo la fórmula del rendimiento de Carnot.

Por que: El rendimiento de una máquina de Carnot se calcula con las temperaturas en Kelvin: $\eta = 1 - T_c/T_h$. $T_h = 550 + 273 = 823 \text{ K}$; $T_c = 10 + 273 = 283 \text{ K}$. $\eta = 1 - 283/823 \approx 1 - 0,3439 \approx 0,656$, es decir, $\approx 65,6 \text{ \%}$.

- 9 Defina la Ley de Coulomb.

a. $F = k \cdot q_1 \cdot q_2 / r^2$: la fuerza entre dos cargas puntuales es proporcional al producto de las cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia.

✓ CORRECTA

b. $F = k \cdot (q_1 + q_2) \cdot r$: la fuerza es proporcional a la suma de las cargas y a la distancia entre ellas.

c. $F = k \cdot q_1 \cdot q_2 \cdot r$: la fuerza es directamente proporcional a la distancia, no inversamente.

Por que: La Ley de Coulomb describe la fuerza de interacción entre dos cargas eléctricas puntuales: $F = k \cdot q_1 \cdot q_2 / r^2$, donde k es la constante de Coulomb, q_1 y q_2 las cargas, y r la distancia entre ellas. La fuerza es atractiva si las cargas tienen signos opuestos y repulsiva si tienen el mismo signo.

- 10 A una resistencia de $15\ \Omega$ se le conecta un alternador de tensión de pico 75 V . Calcular la intensidad eficaz de la corriente que circula por la resistencia.

a. $I_{\text{pico}} = 75/15 = 5\text{ A}$; $I_{\text{ef}} = I_{\text{pico}}/\sqrt{2} \approx 3,54\text{ A}$.

✓ CORRECTA

b. $I_{\text{ef}} = 75/15 = 5\text{ A}$, usando directamente la tensión de pico como si fuera la eficaz.

c. $I_{\text{ef}} = (75/15) \times \sqrt{2} \approx 7,07\text{ A}$, multiplicando por $\sqrt{2}$ en vez de dividir.

Por que: Primero se halla la intensidad de pico con la ley de Ohm: $I_{\text{pico}} = V_{\text{pico}}/R = 75/15 = 5\text{ A}$. La intensidad eficaz de una corriente alterna senoidal es $I_{\text{ef}} = I_{\text{pico}}/\sqrt{2} \approx 5/1,4142 \approx 3,54\text{ A}$.

¿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