



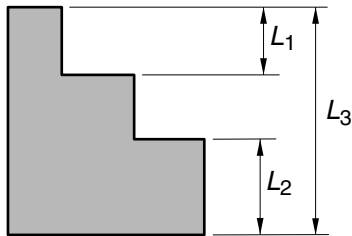
La prueba consta de dos partes de dos ejercicios cada una. La primera parte es común y la segunda consta de dos opciones, A o B, entre las que debe elegirse una.

Primera parte

Ejercicio 1 [2,5 puntos]

[Para cada cuestión sólo puede elegirse una respuesta. Respuesta bien contestada 0,5 puntos; respuesta mal contestada -0,16 puntos; respuesta no contestada 0 puntos]

Cuestión 1



| |
|--|
| $L_1 = (125 \pm 0,5) \text{ mm}$ $L_2 = (130 \pm 0,5) \text{ mm}$ $L_3 = (325 \pm 0,5) \text{ mm}$ |
|--|

En un plano se ha acotado la pieza tal como se indica en la figura. La mínima altura del escalón central es:

- a) 68,5 mm
- b) 69,5 mm
- c) 70,5 mm
- d) 71,5 mm

Cuestión 2

El Nitinol es una aleación que contiene un 56% de Ni (níquel), porcentajes despreciables de carbono, oxígeno e hidrógeno y el resto de Ti (titanio). ¿Qué cantidad de níquel y de titanio hay en 2 kg de Nitinol?

| | Ni | Ti |
|----|---------|---------|
| a) | 1,56 kg | 0,44 kg |
| b) | 1,12 kg | 0,88 kg |
| c) | 0,88 kg | 1,12 kg |
| d) | 0,56 kg | 1,44 kg |

Cuestión 3

El dicho popular “Es más limpio aquel que no ensucia que aquel que limpia”, ¿puede relacionarse, hoy en día, con la gestión de recursos?

- a) No, como tantos dichos ha perdido vigencia en la sociedad actual.
- b) Sí, ya que no ensuciar lleva a dedicar menos recursos para limpiar.
- c) Sí, ya que ensuciar siempre lleva a un ahorro de recursos.
- d) No. Los dichos son del ámbito de las letras y los recursos son del ámbito de la tecnología.

Cuestión 4

Un voltímetro dispone de una pantalla de 4 dígitos para medir mV. Las características del voltímetro indican que la precisión es $(\pm 1 \text{ mV} \pm 0,2\%$ de la lectura). El error absoluto máximo en una lectura de 450 mV es:

- a) $\pm 1,9 \text{ mV}$
- b) $\pm 3,8 \text{ mV}$
- c) $\pm 4,7 \text{ mV}$
- d) $\pm 5,5 \text{ mV}$

Cuestión 5

Una escalera mecánica se mueve a 0,5 m/s y su ocupación nominal es de 3 pasajeros por metro. La capacidad nominal de transporte de la escalera, en pasajeros por hora, es:

- a) 600
- b) 1800
- c) 2400
- d) 5400

Ejercicio 2 [2,5 puntos]

En una tienda de recambios, para satisfacer mejor a los clientes, tienen un mismo producto de dos marcas diferentes. Para mantener el estoc de este producto realizan un pedido cuando les quedan menos de 7 unidades de alguna de las marcas o cuando en total quedan menos de 25 unidades. Utilizando las variables de estado:

$$\text{estoc marca A } a = \begin{cases} 1 & \geq 7 \text{ unidades} \\ 0 & < 7 \text{ unidades} \end{cases}; \quad \text{estoc marca B } b = \begin{cases} 1 & \geq 7 \text{ unidades} \\ 0 & < 7 \text{ unidades} \end{cases};$$

$$\text{estoc total } t = \begin{cases} 1 & \geq 25 \text{ unidades} \\ 0 & < 25 \text{ unidades} \end{cases}; \quad \text{pedido } c = \begin{cases} 1 & \text{sí} \\ 0 & \text{no} \end{cases}$$

- a) Escriba la tabla de verdad del sistema para mantener el estoc e indique qué casos no son posibles. [1 punto]
- b) Determine la función lògica entre estas variables y, si conviene, simplifíquela. [1 punto]
- c) Dibuje el esquema de puertas lógicas equivalente. [0,5 puntos]

Segunda parte

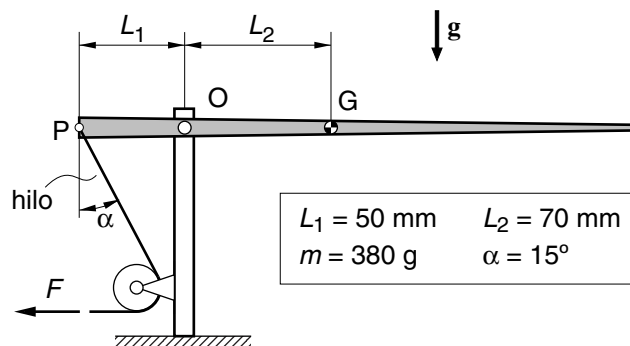
OPCIÓN A

Ejercicio 3 [2,5 puntos]

Una cocina portátil tiene 2 quemadores que encendidos consumen respectivamente $c_1 = 180$ g/h y $c_2 = 150$ g/h de propano. El poder calorífico del propano es $p_c = 49$ MJ/kg y se suministra en bombonas que contienen $m = 3$ kg y valen $p_{\text{bom}} = 5$ €. Determine

- La potencia nominal P_1 y P_2 de cada quemador y la potencia nominal P_t de la cocina. [1 punto]
- La duración t , en h, de una bombona con los 2 quemadores encendidos. [0,5 puntos]
- El precio p , en €/kW·h, de la energía proporcionada por esta cocina. [1 punto]

Ejercicio 4 [2,5 puntos]

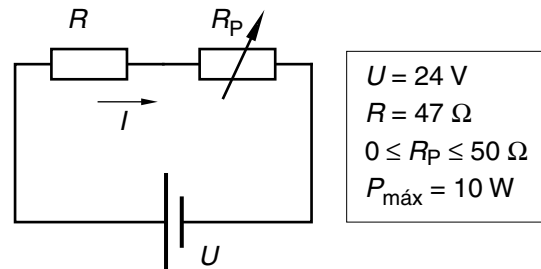


En la maqueta de una barrera de paso a nivel, la posición de la barrera, articulada en O, se controla tirando de un hilo tal como se indica en la figura. La masa de la barrera es $m = 380$ g y cuando ésta está horizontal el hilo forma con la vertical un ángulo $\alpha = 15^\circ$.

- Determine la fuerza F que ejerce el hilo. [1 punto]
- Determine las fuerzas vertical F_v y horizontal F_h que la barrera recibe en la articulación O. Indique el sentido. [1 punto]
- Razone si en esta maqueta es posible, tirando del hilo, poner la barrera vertical. [0,5 puntos]

OPCIÓN B

Ejercicio 3 [2,5 puntos]



Para ajustar la corriente que circula por una resistencia se utiliza el circuito de la figura. La resistencia es de $R = 47 \Omega$, el potenciómetro puede variar su resistencia R_p entre 0Ω y 50Ω y la tensión de alimentación es de $U = 24 \text{ V}$.

- Determine las corrientes máxima $I_{\text{máx}}$ y mínima $I_{\text{mín}}$ que pueden circular por el circuito. [0,75 puntos]
- Dibuje, indicando las escalas, la corriente I en función de R_p , para a $0 \Omega \leq R_p \leq 50 \Omega$. [0,75 puntos]

La potencia máxima que pueden disipar tanto la resistencia como el potenciómetro es $P_{\text{máx}} = 10 \text{ W}$. Para comprobar si este valor puede superarse,

- Calcule la potencia máxima disipada por la resistencia $P_{R_{\text{máx}}}$ y por el potenciómetro $P_{P_{\text{máx}}}$ (ésta se produce cuando $R_p = R$). [1 punto]

Ejercicio 4 [2,5 puntos]

El grupo motriz de una locomotora diesel-eléctrica consta de un motor diesel y una transmisión eléctrica de potencia a las ruedas.

El consumo específico del motor diesel es $c_e = 260 \text{ g}/(\text{kW}\cdot\text{h})$ (relación entre el combustible utilizado y la energía generada). La densidad del gasoil es $\rho = 850 \text{ kg}/\text{m}^3$. El rendimiento de la transmisión eléctrica es $\eta = 0,72$. Si a $v = 50 \text{ km}/\text{h}$ la locomotora ejerce una fuerza de tracción $F_T = 92 \text{ kN}$, determine:

- La potencia de tracción P_T de la locomotora. [0,5 puntos]
- La potencia P_{motor} que proporciona el motor diesel. [0,5 puntos]
- El consumo c de combustible en g/s . [1 punto]
- El combustible V , en l, consumido en $t = 1,5 \text{ h}$ de funcionamiento en las condiciones mencionadas. [0,5 puntos]