

1. La prueba constará de dos opciones A y B.
2. El alumno deberá desarrollar una única opción.
3. Cada opción tiene dos problemas y tres cuestiones que abarcan el temario de Mecánica.
4. Cada problema se valorará con 3 puntos y cada cuestión variará entre 1 y 2 puntos sumando todas ellas 4 puntos.
5. Las contestaciones han de ser suficientemente razonadas. La lógica que haya seguido el alumno/a para contestar a lo que se le pregunta ha de reflejarse en el papel, ya sea con explicaciones, dibujos, esquemas, gráficos, etc. Si no fuese así la calificación pierde valor.
6. Nunca se corregirá un ejercicio atendiendo exclusivamente al resultado. Al corregir no se arrastrará un posible error numérico de un apartado inicial a los apartados sucesivos: Se valorará todo el proceso para llegar al resultado, la limpieza, el orden etc.
7. Material permitido: reglas de dibujo y cualquier tipo de calculadora.

OPCION A

Problema 1

Un automóvil parte del reposo, en una vía circular de 400 m de radio, y va moviéndose con movimiento uniformemente acelerado, hasta que a los 50 segundos de iniciada la marcha, alcanza la velocidad de 90 km/h desde cuyo momento conserva tal velocidad. Hallar:

1. La aceleración tangencial en la primera etapa del movimiento.
2. La aceleración normal, la aceleración total y la longitud de vía recorrida en ese tiempo, en el momento de cumplirse los 50 segundos.
3. La velocidad angular media en la primera etapa y la velocidad angular al cabo de 50 s.
4. Tiempo que tarda en dar 100 vueltas al circuito.

Problema 2

Un montacargas posee una velocidad de régimen, tanto en el ascenso como en el descenso, de 3 m/s, tardando 1 seg. en adquirirla al arrancar, o en detenerse del todo en las paradas. Se carga un fardo de 700 kg de masa y se sabe, además, que la caja del montacargas, con todos sus accesorios, tiene una masa de 1000 kg. Calcular:

- a. Fuerza que ejercerá el fardo sobre el suelo del montacargas durante el arranque para ascender.
- b. Fuerza que ejercerá durante el ascenso a la velocidad de régimen.
- c. Fuerza que ejercerá en el momento de detenerse.
- d. Tensión de los cables del montacargas en el caso "a".
- e. Tensión en el instante en que el montacargas inicia su descenso en vacío.

Cuestión 1 (1 punto)

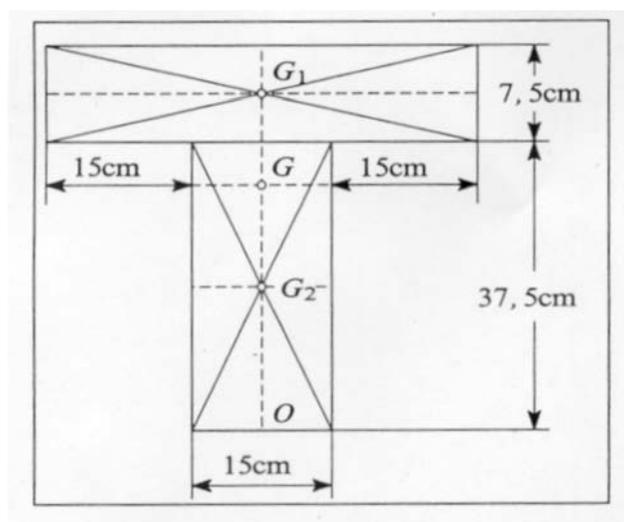
Define el concepto de pandeo en resistencia de materiales.

Cuestión 2 (2 puntos)

Dada la sección T, cuyas dimensiones se indican en la figura calcular:

- a. Posición del centro de gravedad.
- b. Momento de inercia respecto a un eje que pasa por su centro de gravedad.

Dato: el momento de inercia de un rectángulo respecto de un eje paralelo a su base "b" que pasa por su centro de gravedad es $I = b h^3 / 12$ siendo "h" su altura "b" su base.



Cuestión 3 (1 punto)

¿Cuál es la presión en el punto A del interior de un depósito lleno de agua si el manómetro de mercurio en ese punto marca 65 cm?

Dato: la densidad del mercurio $\rho = 13,59 \text{ g/cm}^3$.

1. La prueba constará de dos opciones A y B.
2. El alumno deberá desarrollar una única opción.
3. Cada opción tiene dos problemas y tres cuestiones que abarcan el temario de Mecánica.
4. Cada problema se valorará con 3 puntos y cada cuestión variará entre 1 y 2 puntos sumando todas ellas 4 puntos.
5. Las contestaciones han de ser suficientemente razonadas. La lógica que haya seguido el alumno/a para contestar a lo que se le pregunta ha de reflejarse en el papel, ya sea con explicaciones, dibujos, esquemas, gráficos, etc. Si no fuese así la calificación pierde valor.
6. Nunca se corregirá un ejercicio atendiendo exclusivamente al resultado. Al corregir no se arrastrará un posible error numérico de un apartado inicial a los apartados sucesivos: Se valorará todo el proceso para llegar al resultado, la limpieza, el orden etc.
7. Material permitido: reglas de dibujo y cualquier tipo de calculadora.



OPCION B

Problema 1

Tenemos una instalación oleohidráulica por la que circula aceite de densidad 0,7 kg/l, y en ella queremos saber cuál es el caudal de aceite que circula. Para ello colocamos dos manómetros en dos tramos de tubería y obtenemos los siguientes datos:

$$P_1 = 20 \text{ kgf/cm}^2 \quad \text{Diámetro tubería 1} = 8 \text{ mm}$$

$$P_2 = 12 \text{ kgf/cm}^2 \quad \text{Diámetro tubería 2} = 5 \text{ mm}$$

Problema 2

Un autobús que parte del reposo puede adquirir una velocidad constante V_1 de 50 km/h en 7 segundos. Un pasajero sube al autobús por su parte posterior y avanza hacia la parte delantera del mismo con una velocidad V_2 constante de 1 km/h respecto al autobús. Otro pasajero, que desea bajar, avanza desde la parte delantera hacia la posterior con V_3 constante de 2 km/h, también respecto al autobús. Hallar durante la arrancada, al cabo de 5 s, y cuando el autobús marcha a velocidad constante de 50 km/h:

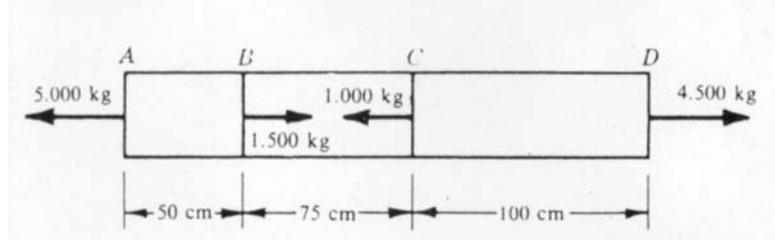
- a. Velocidad y aceleración del pasajero que sube respecto a un observador parado en la acera.
- b. Velocidad y aceleración del pasajero que baja respecto al mismo observador parado en la acera.
- c. Velocidad y aceleración del pasajero que sube respecto al que quiere bajar.

Cuestión 1 (1 punto)

Deducir la expresión que relaciona la fuerza, la velocidad y la potencia

Cuestión 2 (1,5 puntos)

Una barra de acero de 5 cm^2 de sección está sometida a las fuerzas representadas en la figura. Determinar el alargamiento total de la barra. Para el acero el módulo de elasticidad $E = 2,1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$.



Cuestión 3 (1,5 puntos)

Determina si los vectores $A(3, -2, 0)$ y $B(5, 1, -2)$ son perpendiculares.