

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACION

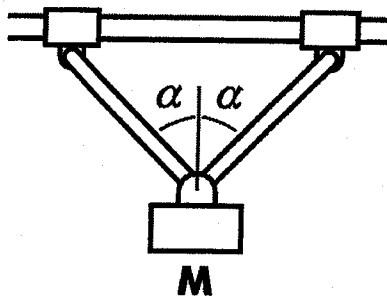
Se presentan a continuación dos pruebas: OPCIÓN A y OPCIÓN B, cada una con un ejercicio y varias cuestiones. Se ha de elegir una prueba entera, no pudiendo, por tanto, mezclar preguntas de ambas pruebas. La puntuación total de la prueba es de 10 puntos, desglosados tal y como se indica en los apartados de cada pregunta. La duración para contestar la prueba elegida será de una hora y media.

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1 (1 Punto)

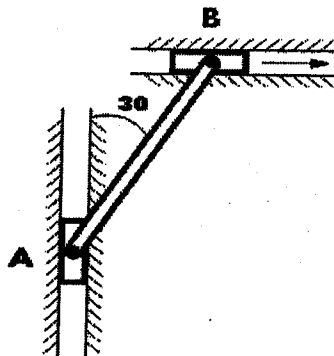
En la estructura de la figura, la masa M vale 60 kg y el coeficiente de rozamiento estático entre la barra horizontal y los soportes es $\mu = 0.2$. Calcular:

1. El valor máximo de α para que haya equilibrio. (0.5 puntos)
 2. La fuerza actuante en cada uno de los soportes cuando el ángulo α es el máximo posible. (0.5 puntos)
- ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)



CUESTIÓN 2 (1 Punto)

En el sistema de la figura el punto B se mueve hacia la derecha con velocidad $V_B = 40 \text{ l cm/s}$ y el elemento AB mide 40 cm. Calcular la velocidad relativa del punto A con respecto al punto B.



CUESTIÓN 3 (2 Puntos)

Una rueda de un vehículo tiene un diámetro de 56 cm y una masa de 3 kg. Calcular la distancia recorrida por un punto de su superficie al cabo de 20 s si la rueda gira con una velocidad constante de 9 rad/s. (1 punto)

¿Cuál es la energía cinética de rotación de la rueda en ese instante?. (Dato $I = mr^2/2$) (1 punto)

CUESTIÓN 4 (1 Punto)

Una barra cilíndrica de acero (Módulo de Young, $E = 2 \times 10^6 \text{kp/cm}^2$) de 300 mm de longitud y 10 mm de radio se encuentra comprimida por una fuerza axial. Calcular el valor de dicha fuerza si la barra experimenta un acortamiento de 2 mm.

CUESTIÓN 5 (1 Punto)

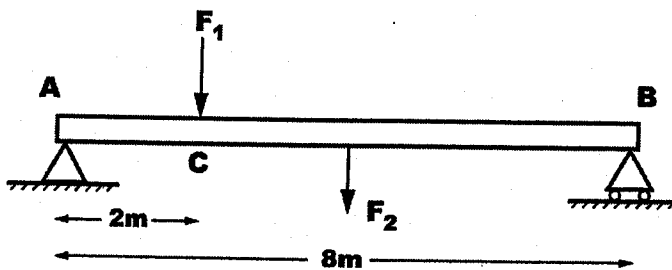
Un robot de una cadena de fabricación de automóviles eleva una masa de 12 kg a una altura de 1.5 m en 5 segundos realizando el movimiento a velocidad constante. Si el rendimiento del robot es 0.75, ¿Cuál es la potencia desarrollada ?

($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

EJERCICIO (4 Puntos)

La figura representa una viga simplemente apoyada, de 8 m de longitud, sometida a las fuerzas F_1 y F_2 que valen 2000 kN y 16000 kN, respectivamente. F_1 actúa a 2 m del extremo A y F_2 en el punto medio. Suponiendo que el peso de la viga es despreciable, calcular:

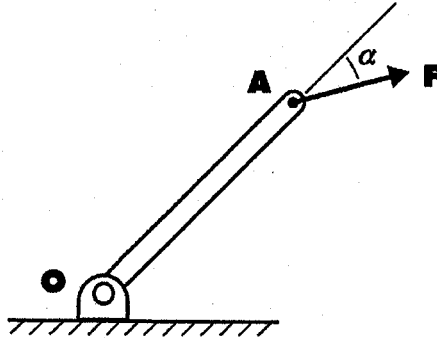
1. Las reacciones en los apoyos A y B (1 punto)
2. El diagrama de momentos flectores (2 puntos)
3. El diagrama de esfuerzos cortantes (1 punto)



OPCIÓN B

CUESTIÓN 1 (1 Punto)

La palanca de la figura tiene una longitud OA de 60 cm y experimenta una fuerza F igual a 300 N que forma un ángulo $\alpha = 30^\circ$ con su eje. Calcular el par de esta fuerza respecto a O.



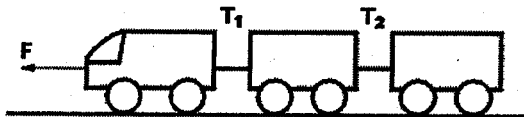
CUESTIÓN 2 (1 Punto)

Un pescador situado en una embarcación en la orilla de un río de 80 m de anchura desea atravesarlo para lo que orienta la proa de la embarcación perpendicularmente a la corriente. Si ésta vale 3 km/h y la embarcación puede moverse con velocidad de 4 km/h, calcular :

1. El tiempo que tarda en cruzar el río. (0.5 puntos)
2. La distancia río abajo a la que la barca alcanza la orilla, medida desde el lugar de dicha orilla situado frente al punto del que parte la barca. (0.5 puntos)

CUESTIÓN 3 (1 Punto)

Un camión de 10000 kg arrastra dos remolques de 2000 kg cada uno por una carretera horizontal en la que el coeficiente de rozamiento es 0.2.



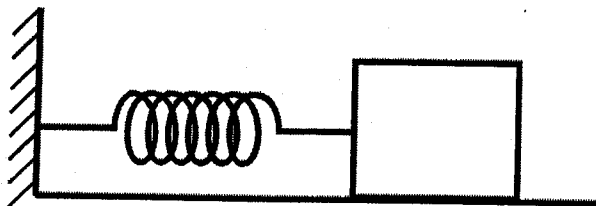
Sabiendo que el camión desarrolla una fuerza de 6×10^3 kp y que todas las ruedas se encuentran en la condición límite de deslizamiento, calcular:

1. La tensión T₁, en el enlace entre el camión y el primer remolque. (0.5 puntos)
2. La tensión T₂, entre ambos remolques. (0.5 puntos)

($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

CUESTIÓN 4 (1 Punto)

La masa del cuerpo de la figura es 600 g y se encuentra sobre un apoyo liso. Si la constante elástica del resorte vale 800 dinas/cm, calcular la frecuencia de la oscilación. (1 punto)



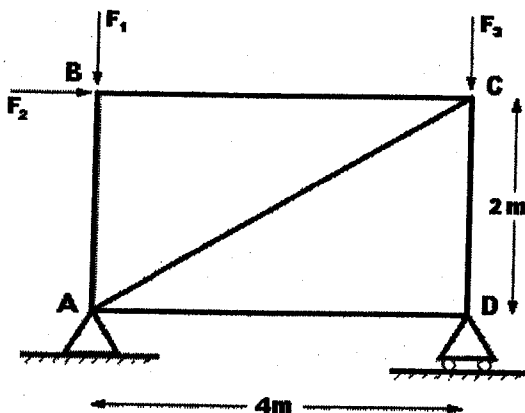
CUESTIÓN 5 (2 Puntos)

Por una tubería horizontal de sección S circula gasolina ($\rho = 0.68 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$) a una velocidad de 8 m/s. La presión manométrica observada es de 100 kPa. Calcular:

1. La velocidad en un punto en el que la sección se reduce a $4/5$ de S . (1 punto)
2. La presión en ese mismo punto. (1 punto)

EJERCICIO (4 Puntos)

Dada la estructura de la figura



Donde $F_1 = 80 \text{ kp}$, $F_2 = 20 \text{ kp}$, $F_3 = 40 \text{ kp}$. Calcular:

1. Las reacciones en los apoyos A y D. (2 puntos).
2. La fuerza que actúa en la barra AC, indicando si trabaja a compresión o a tracción. (1 punto).
3. La deformación que experimentará una barra de acero de módulo de Young $2 \times 10^6 \text{ kp/cm}^2$, con sección circular de 4 cm de diámetro, sometida a una fuerza de tracción igual a F_1 . (1 punto)

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN.

MECÁNICA LOGSE

Los criterios de corrección a aplicar en todos los ejercicios y cuestiones de las diferentes pruebas relacionadas con la asignatura MECÁNICA de la LOGSE son los siguientes:

- a) En cada uno de los apartados figura la máxima puntuación correspondiente a cada uno de los ejercicios.
- b) Se valorará de manera positiva aquellas contestaciones en las que el alumno plantee un esquema o croquis de manera simple pero efectiva de lo que se le está preguntando. Es decir, que demuestre de forma gráfica que entiende y sabe plantear el problema. (Por ejemplo, dibuja adecuadamente los esfuerzos implicados en el sistema propuesto).
- c) Si existe algún problema de unidades, el corrector, según el caso, deberá valorar negativamente el ejercicio restando puntos del valor máximo indicado en la solución.
- d) No debe olvidarse que cuando se pide una solución numérica es para que la máxima puntuación se adjudique en esos casos. El alumno puede plantear correctamente el ejercicio pero no saber resolverlo hasta el final.
- e) Finalmente, relativo a las cuestiones, debe valorarse de manera positiva aquellas contestaciones que justifiquen el resultado (no vale decir da "27 m/s" sin justificar el resultado).