

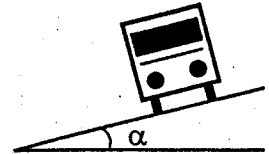
INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACION

Se presentan a continuación dos pruebas: **OPCION A** y **OPCION B**, cada una de ellas 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 hora y media.

OPCION A

CUESTIÓN 1: (1 punto)

Determinar el peralte necesario (ángulo α en la figura) para que la fuerza resultante que un vehículo ejerce sobre la carretera en un tramo curvo de 300 m de radio, recorrido a velocidad constante de 90 km/h, sea normal al pavimento. Considérese la aceleración de la gravedad igual a $9,8 \text{ m/s}^2$.



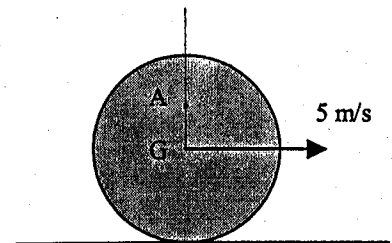
CUESTIÓN 2: (1 punto)

En un tubo de acero de 40 mm de diámetro interior y 4 mm de espesor de pared se ha instalado un sensor para medir la deformación según el eje del tubo. Determinar la fuerza de tracción aplicada al registrar en el sensor una deformación de 0,2%. Módulo de elasticidad del acero: 200 GPa.



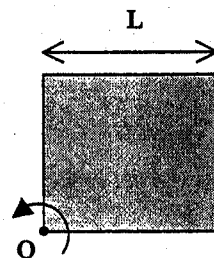
CUESTIÓN 3: (1 punto)

Un disco de 1 m de radio rueda sin deslizar por un plano horizontal a velocidad constante de 5 m/s. Determinar la velocidad y aceleración de un punto A del disco que dista 0,5 m del centro cuando se encuentra en la vertical del centro de gravedad.



CUESTIÓN 4: (1 punto)

Una placa cuadrada de 0,5 m de lado y densidad superficial 1 kg/m^2 , gira a una velocidad angular constante de 2 rad/s alrededor del vértice O. Determinar la reacción en dicho punto.



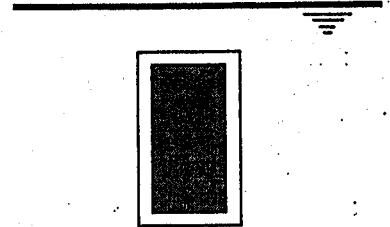
OPCION A

CUESTIÓN 5: (1 punto)

Para la extracción del fuel contenido en el casco de un petrolero hundido se construyen lanzaderas de aluminio que pueden considerarse depósitos cilíndricos de 5 m de diámetro exterior, 20 m de altura y una masa de 7290 kg. Sabiendo que la capacidad de cada lanzadera es de 390 m^3 , determinar la máxima densidad del fuel para que el ascenso se produzca por gravedad.

Densidad del agua del mar 1020 kg/m^3 .

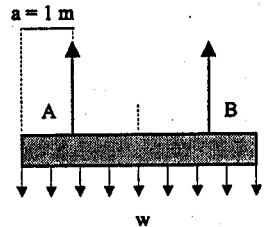
Aceleración de la gravedad $9,8 \text{ m/s}^2$



EJERCICIO : (5 puntos)

Una tubería uniforme de hormigón de 5 m de longitud, 25 cm de radio y peso por unidad de longitud igual a 250 kp/m , se levanta con una grúa cuyos cables se fijan en A y B a 1 m de distancia de los extremos de la tubería, como indica la figura. Determinar:

- la fuerza en cada cable durante el proceso (1 punto)
- el momento flector en la sección donde se anclan los cables (1,5 puntos)
- el momento flector en la sección central de la tubería (1,5 puntos)
- la tensión normal máxima en la sección central de la tubería (1 punto)

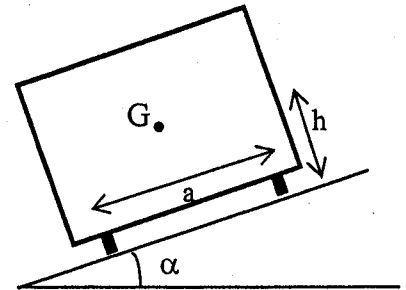


Supóngase que el módulo resistente a flexión de la tubería es 7000 cm^3 .

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1: (1 punto)

En un tramo recto de vía férrea de ancho a , se produce un desnivel α como consecuencia de una irregularidad del terreno. Determinar la diferencia entre las reacciones que surgen en los raíles al pasar un vagón de peso P cuyo centro de gravedad se encuentra situado a una altura h de la vía.

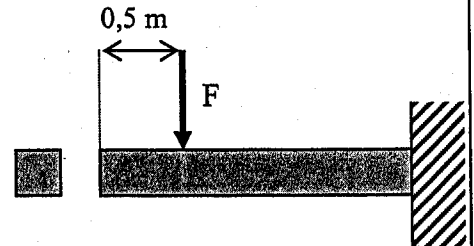


CUESTIÓN 2: (1 punto)

Una boya esférica de 400 kg/m^3 de densidad y $0,5 \text{ m}$ de radio está sujeta al fondo del mar por una cuerda tensa. Determinar la fuerza en la cuerda sabiendo que la mitad de la boya se mantiene sumergida. Considérese la densidad del agua 1000 kg/m^3 y la aceleración de la gravedad $9,8 \text{ m/s}^2$.

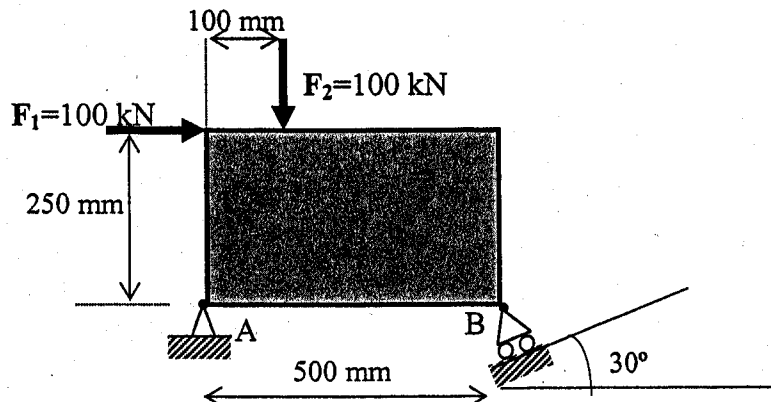
CUESTIÓN 3: (1 punto)

La viga de la figura de sección cuadrada de 100 cm y 2 m de longitud, está sometida a la acción de una carga puntual situada a $0,5 \text{ m}$ de su extremo libre. Determinar la máxima carga que puede soportar la viga sabiendo que la tensión normal admisible en el material es de 10 MPa .



CUESTIÓN 4: (1 punto)

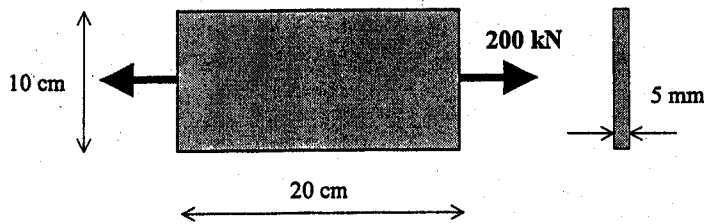
Determinar las reacciones que se producen en los apoyos A y B de la placa de la figura al permanecer en equilibrio bajo la acción de las fuerzas indicadas.



OPCION B

CUESTIÓN 5: (1 punto)

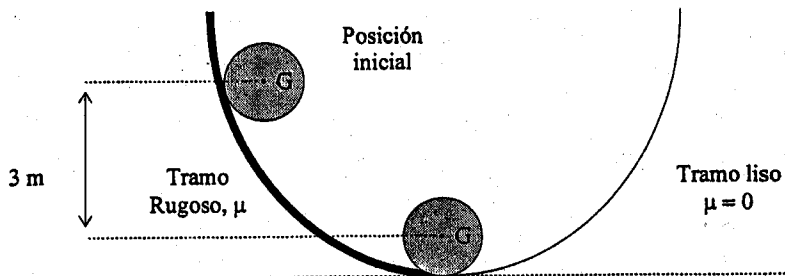
Una placa de acero de área $A = 10 \times 20 \text{ cm}^2$, se tracciona con una fuerza de 200 kN como indica la figura. Sabiendo que el espesor de la placa es de 5 mm, determinar la variación de las dimensiones de la placa. Módulo de elasticidad del acero: 200000 N/mm^2
Coeficiente de Poisson del acero: 0,3



EJERCICIO : (5 puntos)

Un cilindro de 1 m de radio se mueve en un plano vertical apoyado en una superficie dividida en dos tramos. El primer tramo es rugoso con un coeficiente de rozamiento μ , mientras que el segundo tramo es liso ($\mu=0$). Sabiendo que el cilindro inicia su movimiento con velocidad inicial nula en la posición indicada en la figura y que rueda sin deslizar en el primer tramo, determinar:

- fuerzas sobre el cilindro en cada tramo (2 puntos)
- velocidad máxima del centro de gravedad durante el movimiento descrito (2 puntos)
- altura que alcanza en el segundo tramo (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).