



Resistencia de Materiales

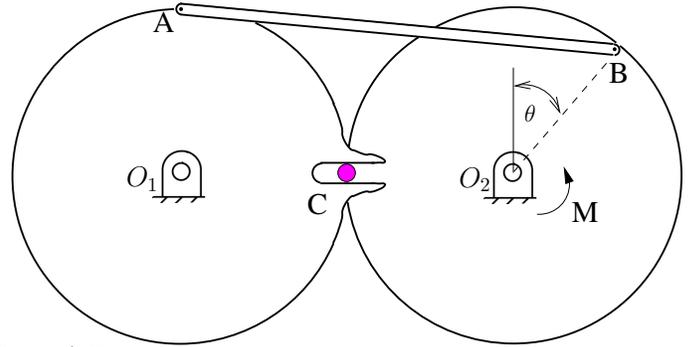
POR (9 de Diciembre de 2014)

Apellidos

Nombres

Tiempo: 120 min

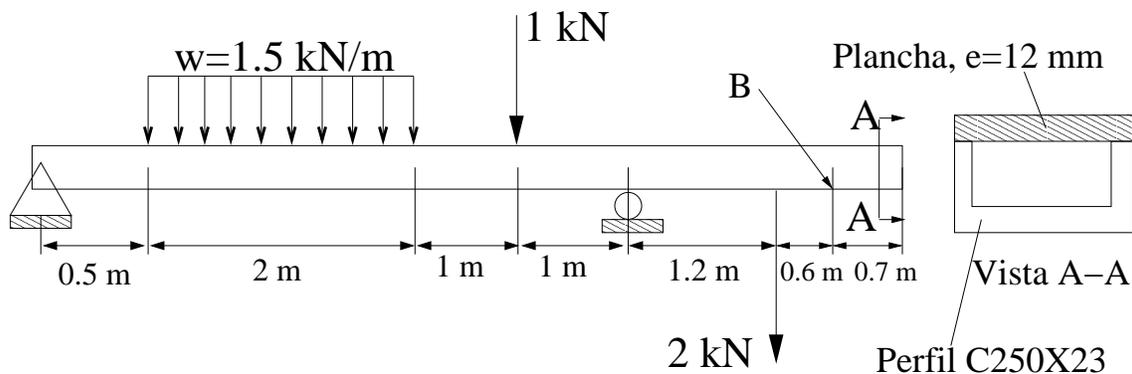
Problema 1.— (2.0 Pts) En la figura se muestran dos discos iguales de radio $R = 2$ m, conectados por la barra AB y el tarugo liso C. Se aplica un torque M al disco de la derecha en sentido antihorario. Si el ángulo $\theta = 30^\circ$ y el material de la barra AB es acero ($E = 200$ GPa, $\sigma_y = 400$ MPa). La barra AB está articulada en todos los planos y su sección transversal es cuadrada de lado 5 mm, considere que el punto A está en la vertical. Se pide:



1. Momento máximo M para que la barra AB no falle.

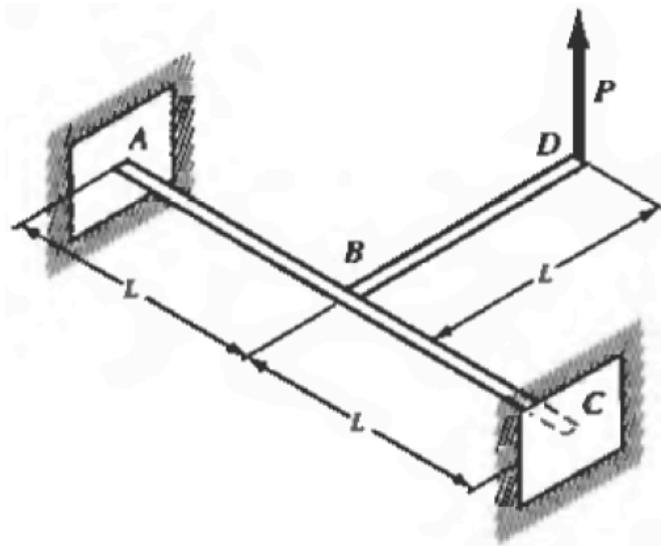
Problema 2.— (2.0 Pts) La viga de la figura es de acero ($E = 200$ GPa) y se encuentra solicitada por una carga uniformemente distribuida y dos cargas puntuales, todas verticales y actuando en los puntos indicados en la figura. La viga se fabrica de un perfil comercial C250X23 al que se suelda una plancha de acero de 12 mm de espesor, tal como se muestra en la figura. Se pide:

1. Diagramas de fuerza cortante y momento flector (0.4 Pt).
2. La tensión por flexión pura en el punto B (0.2 Pt).
3. La flecha en la mitad de la viga y dibuje esquemáticamente la deformada (justifique) (0.6 Pt).
4. Máximo esfuerzo normal por flexión y cortante por flexión, indique su ubicación en la viga (0.8 Pt).



Problema 3.— (2 Pts) La figura muestra una red de tubería en forma de T. El tubo es de diámetro exterior 40 mm y espesor 1 mm. A la tubería se le aplica una carga P vertical y una presión interior de 2 MPa. Considere que $L=1200$ mm y el material es de acero $E = 200$ GPa y $\nu = 0,25$. Se pide:

1. Máxima carga P para que los esfuerzos $\tau_{max} \leq 50$ MPa y $\sigma_{max} \leq 60$ MPa. Analice el punto más crítico y use círculo de Mohr. Desprecie el cortante por flexión. (0,8 Pt).
2. Máxima carga P para que la deflexión en el punto D no supere 1 mm. (0,8 Pt).
3. Considere que los esfuerzos en un punto de la tubería son equiaxiales, es decir, sólo se tiene esfuerzos $\sigma_x = 10$ MPa y $\sigma_y = 10$ MPa. Dibuje el cuadrado diferencial, círculo de Mohr y calcule el cortante máximo y su orientación θ para esta condición (0,4 Pt)



●

RECUERDE APAGAR SU CELULAR O PONERLO EN SILENCIO