



Resistencia de Materiales 15102-15211

PEP3 – 09 de Enero del 2019

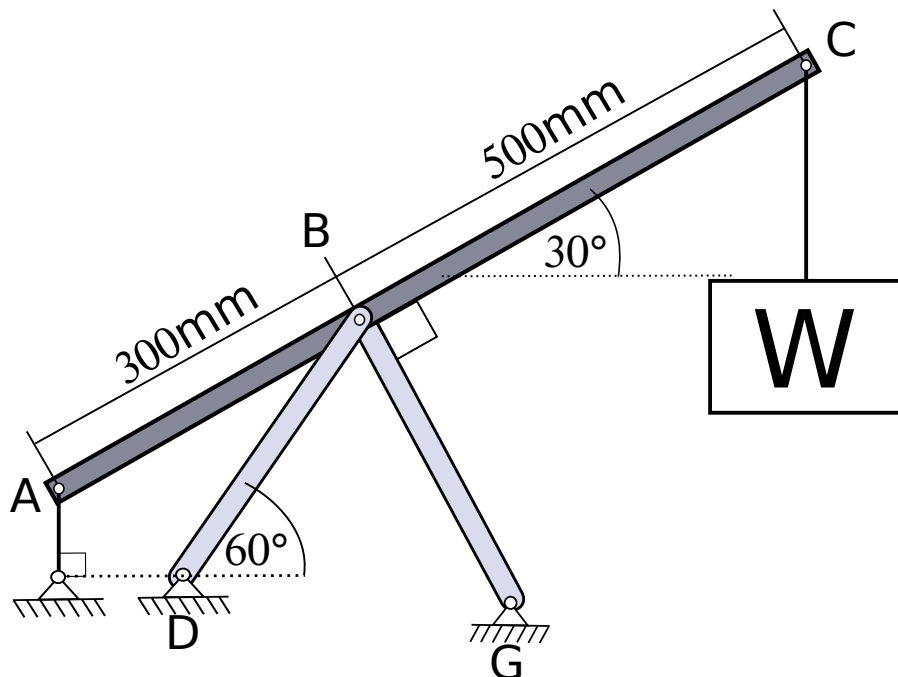
Apellidos

Nombres

TIEMPO: 150 MIN

Problema 1 .— (3.0 pts.) Se requiere analizar una estructura de levante, la cual está hecha por completo de acero AISI 1030 ($E=200\text{GPa}$, $\sigma_y=450\text{MPa}$). Esta estructura está compuesta por una viga ABC, de sección circular maciza de 25 mm de diámetro; y dos columnas (DB y GB) de sección cuadrada de 10 mm de lado, ambas columnas miden 1.2mt. La viga soporta una carga $W=800\text{N}$ en el punto C, está unida mediante un pasador rígido a las dos columnas; y está sostenida por un cable rígido en el punto A. Las columnas en los puntos D y G, también tienen pasadores. Se pide

1. Tensión del cable y de las columnas DB y GB (0.5 pts)
2. Diagrama de fuerza normal y momento flector de la viga ABC. (0.4 pts)
3. Perfil de esfuerzo normal en la sección de la viga en el punto B. (0.4 pts)
4. Analizar ambas columnas, valores de carga crítica y si resisten al pandeo (no olvidar corroborar tipo de columna) (1.7 pts)



Problema 2 .— (3.0 pts.) En la figura se muestra un eje circular macizo de diámetro $d = 40mm$ y de material acero con $E = 210GPa$, esfuerzo normal admisible $\sigma_{adm} = 200MPa$ y esfuerzo cortante admisible $\tau_{adm} = 120MPa$. El eje está apoyado en C y D por rodamientos que no oponen resistencia al giro del eje. En el punto A se ubica un Disco circular el cual en su parte superior tiene acoplado un freno. En el detalle del Disco A se muestran las reacciones del freno sobre el disco, las cuales corresponde a una fuerza Normal $N = 300N$ y una fuerza de roce $F_r = 1000N$. En el punto B se ubica un sistema de poleas el cual contiene una polea tensora. En el detalle de la Polea B se muestran las reacciones T_1 y T_2 de la correa sobre la polea, cuyas direcciones son horizontal y a $\theta = 30^\circ$ respecto a la horizontal, respectivamente. Se sabe que cuando se aplica el freno, la tensión $T_1 = 1500N$. Para estas condiciones se pide determinar:

1. Tensión T_2 y reacciones en los apoyos C y D, que equilibra eje.
2. Diagramas de Momento Flector y Torsor.
3. Factor de seguridad de la estructura respecto a los máximos esfuerzos normales y cortantes presentes en el eje.

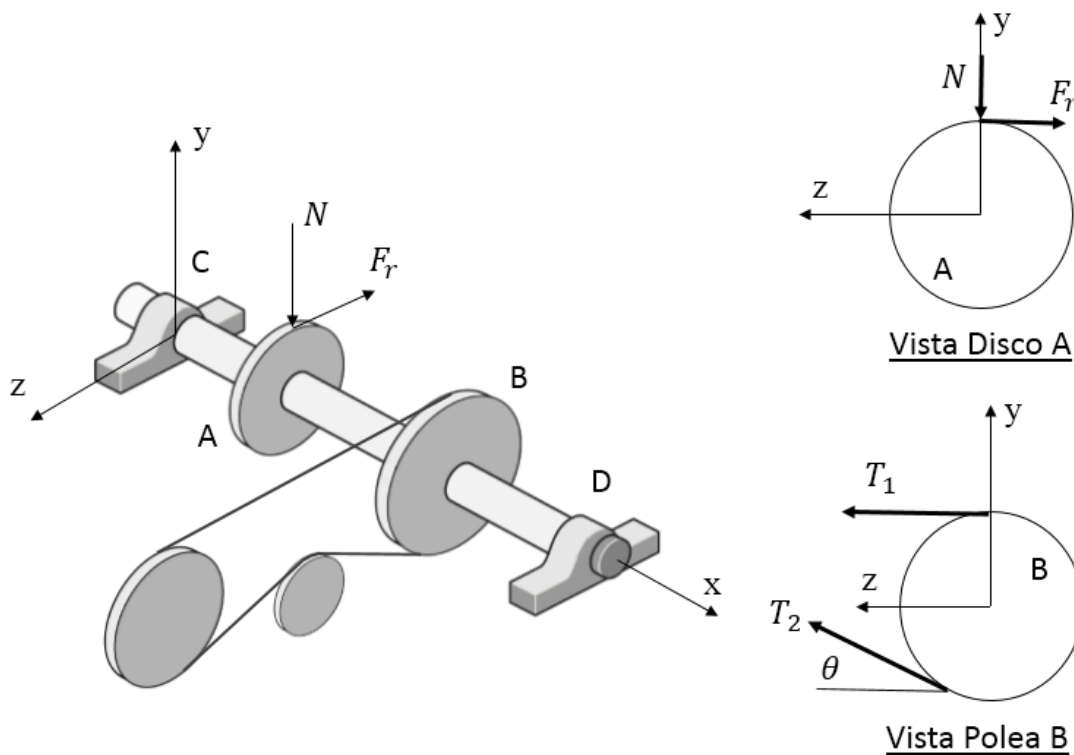
Datos:

Radio Disco A: $R_A = 0,3m$

Radio Polea B: $R_B = 0,5m$

Distancias del eje:

CA= 0.2m; AB= 0.4m; BD=0.2m



**RECUERDE APAGAR SU CELULAR O PONERLO EN SILENCIO
Y REALIZAR LA PRUEBA CON CALMA**