



## Resistencia de Materiales 15102-15211

PEP3 – 03 de Septiembre del 2018

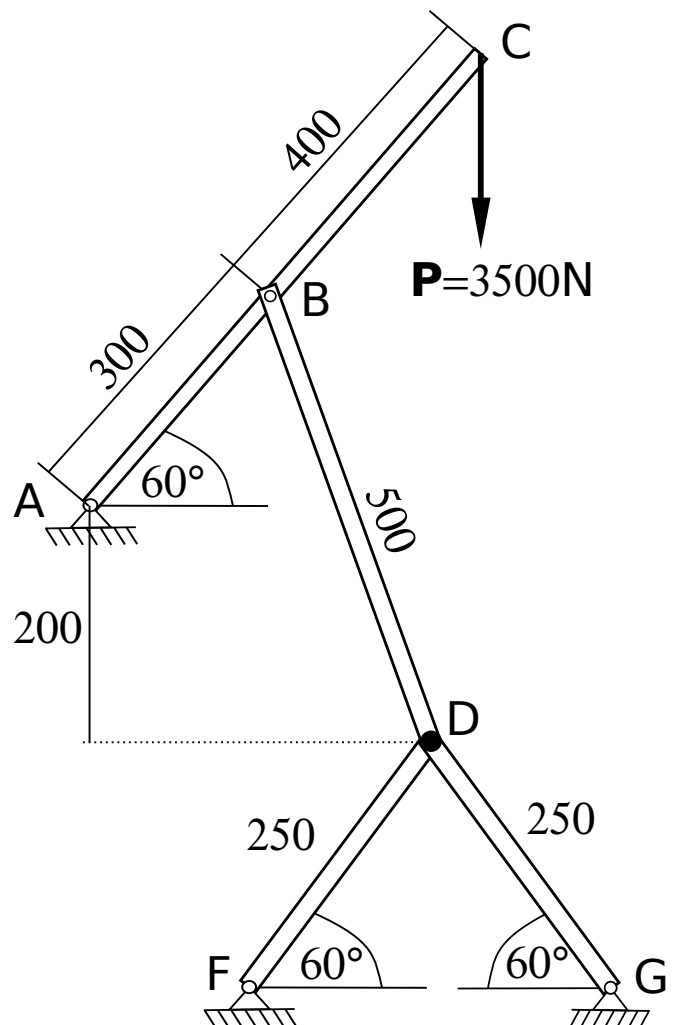
Apellidos

Nombres

TIEMPO: 180 MIN

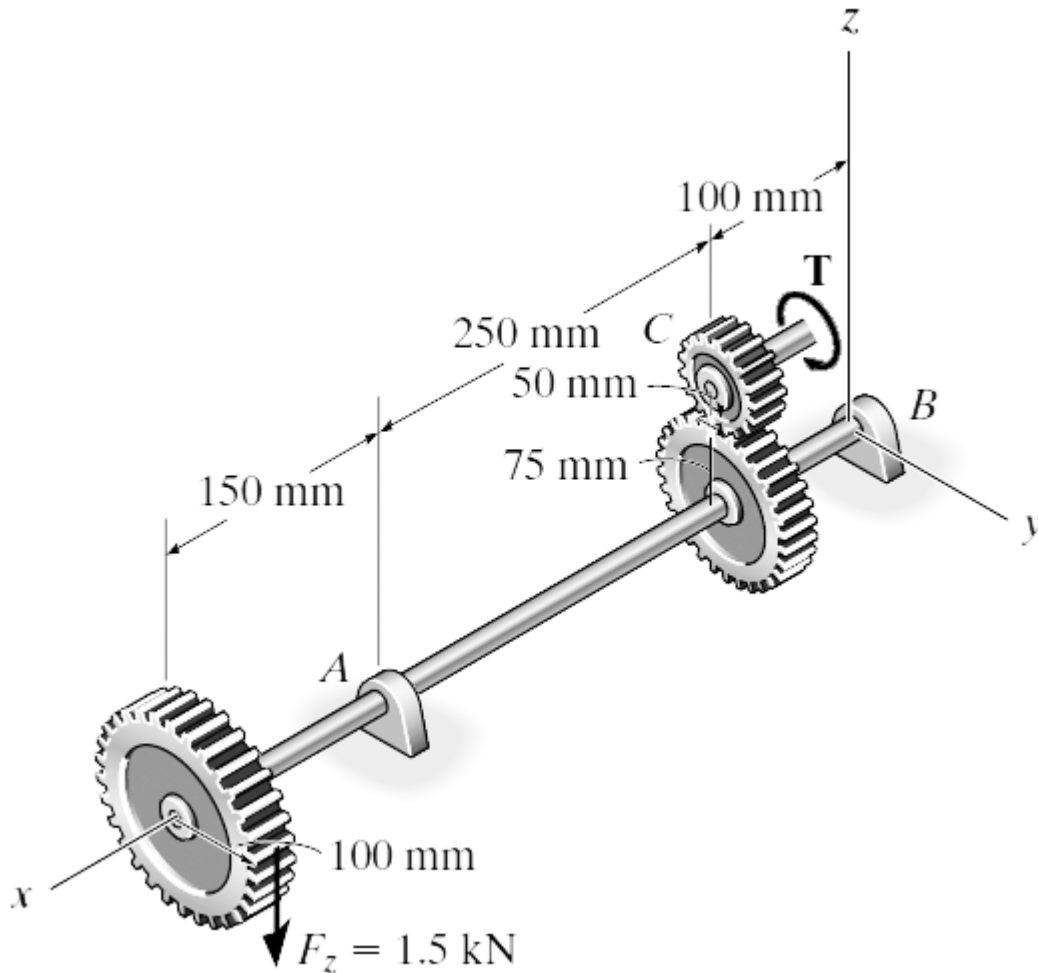
**Problema 1 .— (3.0 pts.)** Se tiene una estructura como muestra la figura, la cual está hecha por completo de acero AISI 1030 ( $E=210\text{GPa}$ ,  $\sigma_y=440\text{MPa}$ ), ésta está sometida a una carga puntual vertical en su extremo C, de 3500 N, y además esta conectada a otros elementos, en donde la unión del punto B es articulada en una orientación (vector perpendicular a papel) y empotrada en la otra (vector paralelo al papel). La unión en el punto D, F, y G corresponde a una rótula que está articulada en todas sus direcciones. La columna BD es una barra mazisa de diámetro 1 cm, y las columnas DF y DG son de diámetro 1.5 cm. Se pide

1. Tensión de la columna BD, DF, y DG (0.5 pts)
2. Esfuerzo normal máximo de la viga AC, si es un tubo cuadrado de lado exterior 0.1 m y espesor 3 mm. (1 pto)
3. Determinar si las columnas BD, DF, y DG, resisten al pandeo, en todas sus direcciones. (1.5 pto)



**Problema 2 .— (3.0 pts.)** El engranaje conectado al eje se somete a las cargas mostradas en la figura. Los cojinetes A y B sólo ejercen componentes en  $y$  y  $z$ . El engrane 1 tiene diámetro  $\phi_1 = 100\text{ mm}$ . y se aplica una fuerza tangencial  $F_1=1,5\text{ kN}$  verticalmente. El engrane 2 de diámetro  $\phi_2 = 75\text{ mm}$ . está acoplado a un engrane 3 de diámetro  $\phi_3 = 50\text{ mm}$ . al cual se le aplica un par torsor de equilibrio " $T$ ". El engrane 1 se encuentra a  $150\text{ mm}$  de A, los engranes 2 y 3 se ubican a  $250\text{ mm}$  de A y a  $100\text{ mm}$  de B, tal como se ilustra en la figura. Se pide:

1. Par torsor  $T$  y las reacciones en los apoyos (0.6 pts.)
2. Diagramas de momento flector en plano  $y$ - $x$ ,  $z$ - $x$ , y de momento torsor. (0.6 pts.)
3. Punto del eje más solicitado y el valor de sus esfuerzos (cubo diferencial). (0.6 pts.)
4. Circulo de Mohr del punto más solicitado, identificando todos sus puntos (centro, radio, mínimos, máximos). (0.8 pts.)
5. Ángulo y dirección que se debe girar el cubo diferencial para estar en estado de esfuerzos mínimo y máximo, y valor de esfuerzo cortante en ese estado. (0.4 pts.)



RECUERDE APAGAR SU CELULAR O PONERLO EN SILENCIO