



# **Ayudantía**

## **Resistencia de Materiales I**

Ayudante: Geraldine Farías

Email: [geraldine.farias@gmail.com](mailto:geraldine.farias@gmail.com)

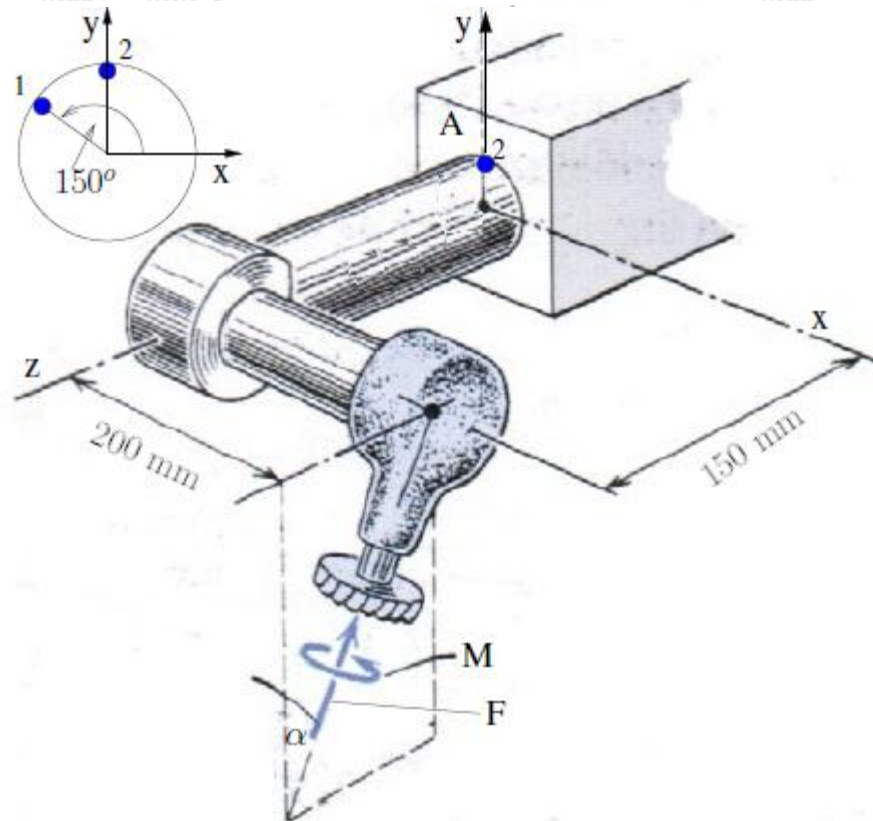
# Ayudantía N°6

- Circulo de Mohr
- Ejes

# Ejercicio N°1: PEP 2, 24 de enero de 2012

**Problema 2.— (2 Pts).** Se quiere analizar la resistencia de una fresa. La figura muestra la fresa en la condición de trabajo más crítica con una fuerza reactiva  $F=2$  kN y un momento  $M=538$  Nm, ambos en el plano yz. La inclinación de la herramienta de corte es  $\alpha = 20^\circ$  respecto al eje y. El extremo A del portaherramienta está empotrado y su diámetro en esa zona es 25 mm. Se pide:

1. Determine los esfuerzos en el punto 1 y 2 (0.5 Pt).
2. Dibuje el círculo de Mohr en ambos puntos (0.7 Pt).
3. Los esfuerzos  $\sigma_{max}$ ,  $\sigma_{min}$  y el esfuerzo de corte máximo  $\tau_{max}$  en el punto 1 (0.8 Pt).



## Ejercicio N°2: PEP 2, 24 de enero de 2012

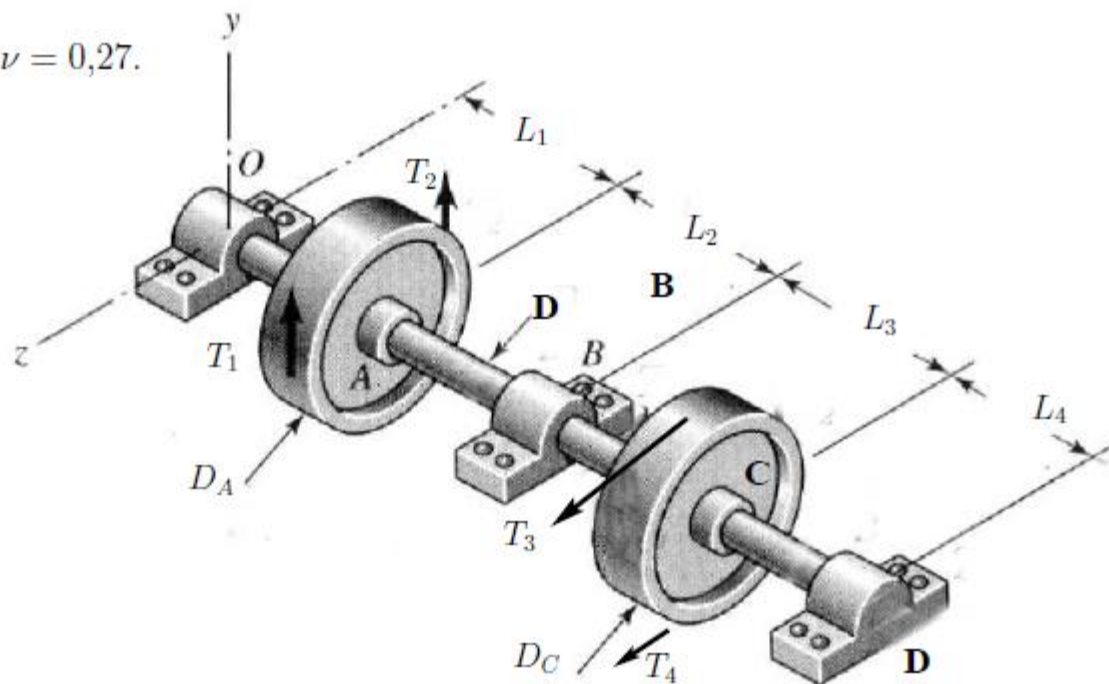
**Problema 3.— (2 Pts)** La figura muestra un eje de una máquina sujeto en tres rodamientos, el eje soporta dos poleas (A y C). La correa de transmisión de la polea A es vertical y la de la polea C es horizontal. Se pide:

1. Reacciones en los tres rodamientos (0,3 Pt).
2. Diagrama de momento flector y torsor e indique los valores máximos (0,7 Pt).
3. Diámetro que debe tener el eje para que  $\tau_{max} \leq 90$  MPa y  $\sigma_{max} \leq 110$  MPa (1,0 Pt).

Datos adicionales:

1.  $L_1 = 230$  mm,  $L_2 = 280$  mm,  $L_3 = 200$  mm,  $L_4 = 100$  mm,  $D_A = 300$  mm,  $D_C = 400$  mm.
2. Fuerzas de las correas.  $T_1 = 1050$  N,  $T_2 = 4000$  N,  $T_3 = 400$  N,  $T_4 = 2612,5$  N.
3. Material.

$E = 200$  GPa,  $\nu = 0,27$ .



# Respuestas

## ■ Ejercicio N°1:

1. Punto 1:

$$\sigma_{Mx} = -91,9 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{My} = 362,7 \text{ MPa}$$

$$\tau_{Tz} = -62,5 \text{ MPa}$$

3. Punto 1:

$$\sigma_{\max} = 362,643 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\min} = -91,843 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\max} = 227,243 \text{ MPa}$$

Punto 2:

$$\sigma_{Mx} = -183,8 \text{ MPa}$$

$$\tau_{Tz} = 62,5 \text{ MPa}$$

Punto 2:

$$\sigma_{\max} = 19,239 \text{ MPa}$$

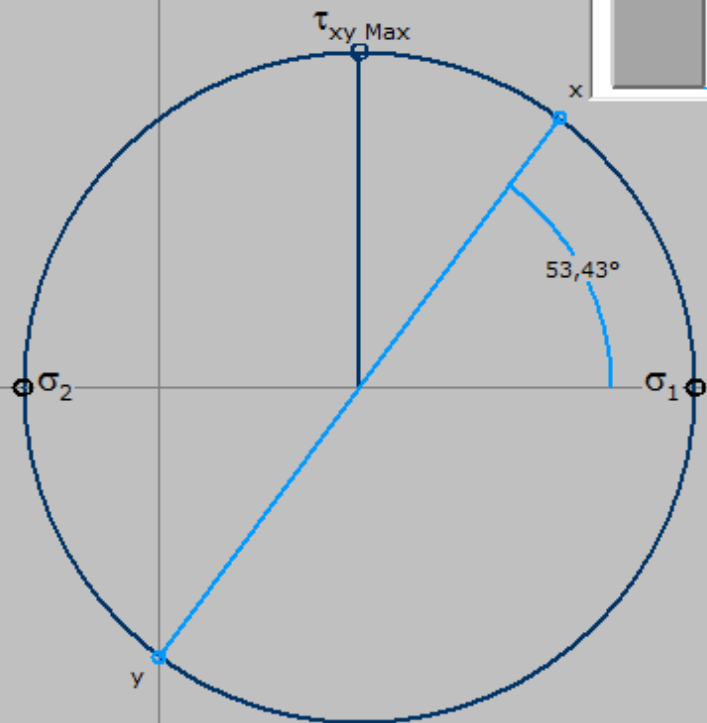
$$\sigma_{\min} = -203,039 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\max} = 111,139 \text{ MPa}$$

2.

### PUNTO 1

$\tau_{xy} \text{ Max} = 227,243 \text{ MPa}$

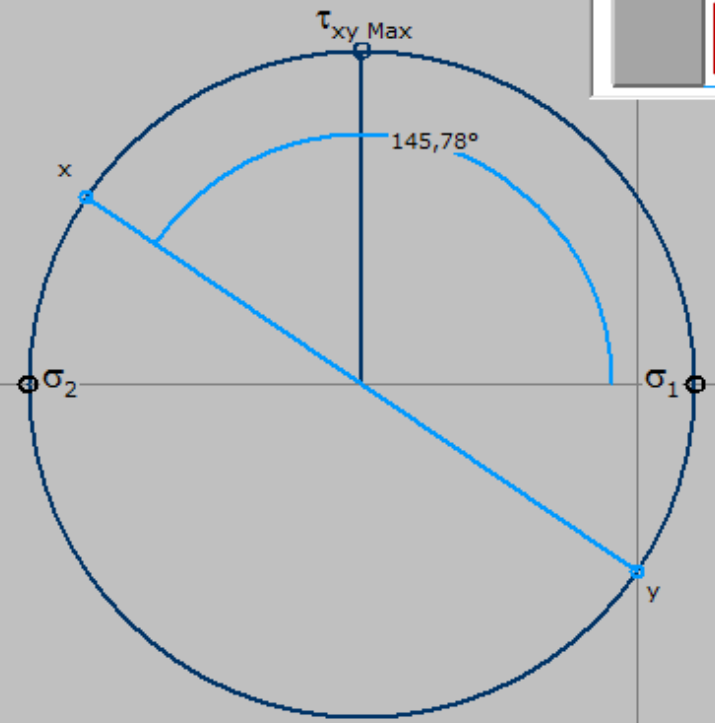


$\sigma_1 = 362,643 \text{ MPa}$   
 $\sigma_2 = -91,843 \text{ MPa}$

$C = 135,400 \text{ MPa}$   
 $R = 227,243 \text{ MPa}$

### PUNTO 2

$\tau_{xy} \text{ Max} = 111,139 \text{ MPa}$



$\sigma_1 = 19,239 \text{ MPa}$   
 $\sigma_2 = -203,039 \text{ MPa}$

$C = -91,900 \text{ MPa}$   
 $R = 111,139 \text{ MPa}$



▪ **Ejercicio N°2:**  $R_{OY} = 2201,4 \text{ MPa}$

$$R_{BY} = 3819,6 \text{ MPa}$$

$$R_{DY} = -970,96 \text{ MPa}$$

$$R_{OZ} = -97,23 \text{ MPa}$$

$$R_{BZ} = 1266,7 \text{ MPa}$$

$$R_{DZ} = 1843 \text{ MPa}$$