



Resistencia de Materiales I

POR (3 de Julio de 2012)

Apellidos

Nombres

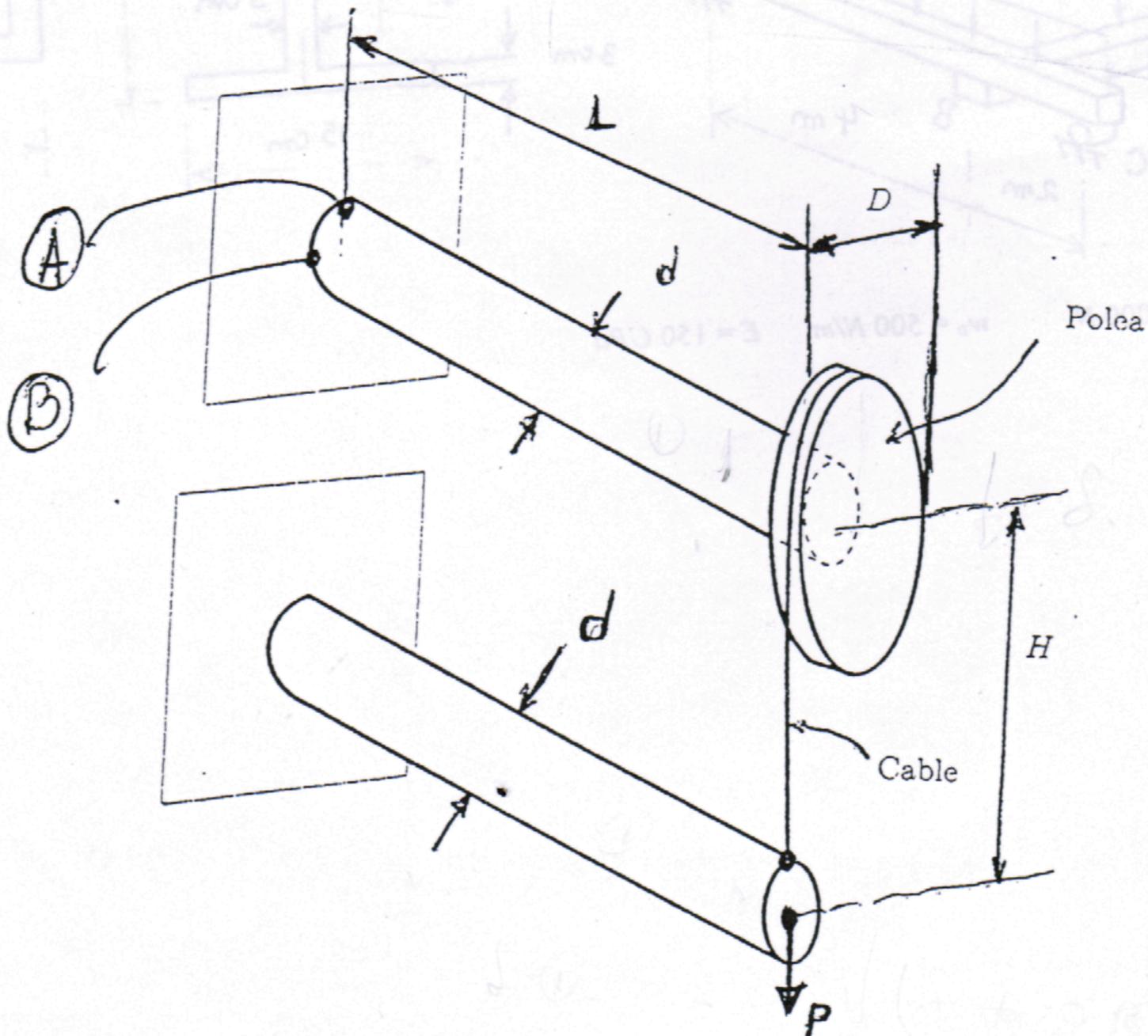
Tiempo: 120 min

Problema 1.— (3 Pts) La figura muestra dos ejes de sección circular y largo L los cuales están empotrados en sus extremos izquierdos. El eje inferior está sometido a una fuerza puntual P y está conectado a través de un cable de diámetro d_c a una polea rígida, la que está solidaria al eje superior. Se pide:

1. Fuerza que se transmite del cable a la polea (1.0 Pt). $1,446 \text{ [kN]}$
2. Esfuerzos en A y B (0.5 Pt). $(\sigma_r = 0,158 \text{ MPa} \quad \sigma_t = 57,51 \text{ MPa}) \rightarrow \text{EJA}$
3. Dibuje el círculo de Mohr en ambos puntos (0.5 Pt).
4. Para el punto más crítico evaluar los esfuerzos σ_{max} , σ_{min} y el esfuerzo de corte máximo τ_{max} (1.0 Pt). $\tau_{MAX} = 57,51 \text{ MPa} ; \sigma_{MIN} \approx 0 ; \sigma_{MAX} = 28,76 \text{ MPa}$

Datos adicionales:

1. $L = 2 \text{ m}$, $H = 1,5 \text{ m}$, $D = 30 \text{ cm}$, $d = 8 \text{ cm}$, $E = 190 \text{ GPa}$, $G = 50 \text{ GPa}$, $d_c = 0,5 \text{ cm}$, $P = 3 \text{ kN}$.

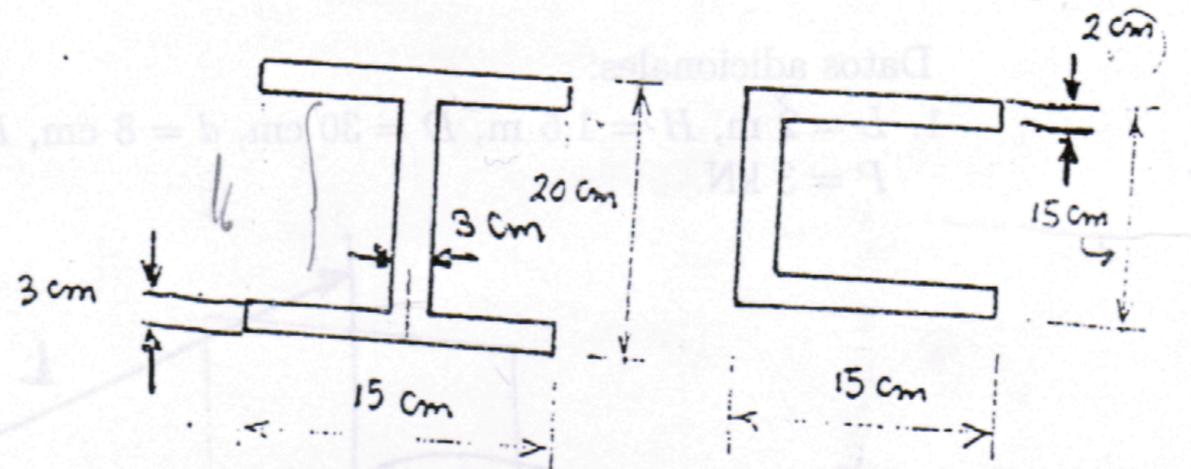
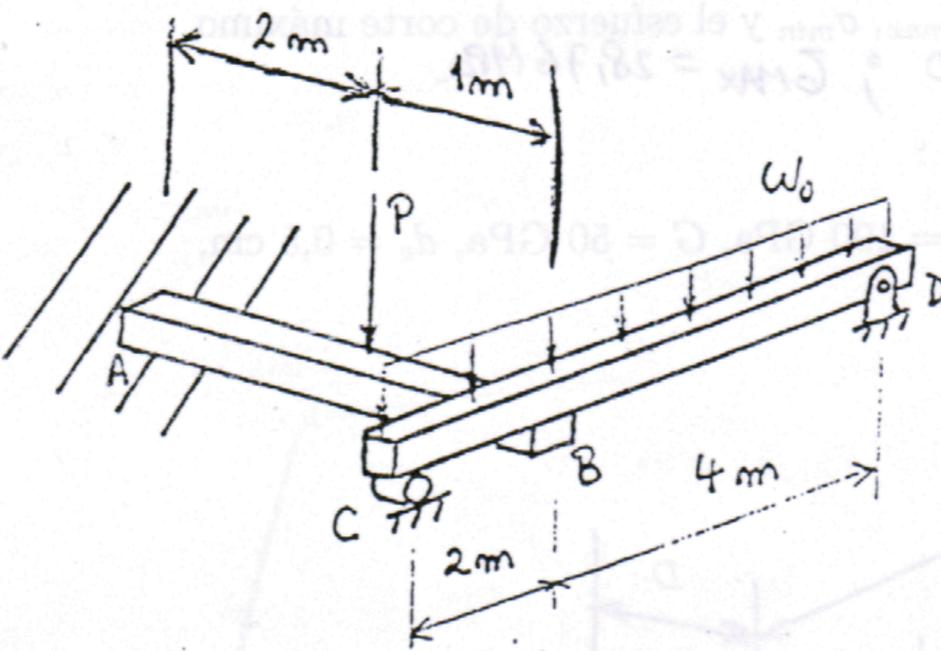


Problema 2.— (3 Pts). Las dos vigas de la figura están en contacto en el punto B. Se pide:

1. Determinar la fuerza de contacto en el punto B y las reacciones de las dos vigas (1.0 Pt).
2. Dibujar los diagramas de momento flector y fuerza cortante de ambas vigas (1.0 Pt).
3. Calcule el esfuerzo σ_{max} y τ_{max} en ambas vigas debido a la flexión (1.0 Pt).

Use el método de doble integración

$\tau_{MAX} = 6 \text{ MPa (VIGA A-B)}$
 $\tau_{MAX} = 8,4 \text{ MPa (VIGA C-D)}$
 $\sigma_{MAX} = 0,38 \text{ MPa (VIGA A-B)}$
 $\sigma_{MAX} = 0,82 \text{ MPa (VIGA C-D)}$
 Sección viga AB Sección viga CD



$P = 1000 \text{ N}$ $w_0 = 500 \text{ N/m}$ $E = 150 \text{ GPa}$