



# Resistencia de Materiales I

POR (3 de Julio de 2012)

Apellidos

Nombres

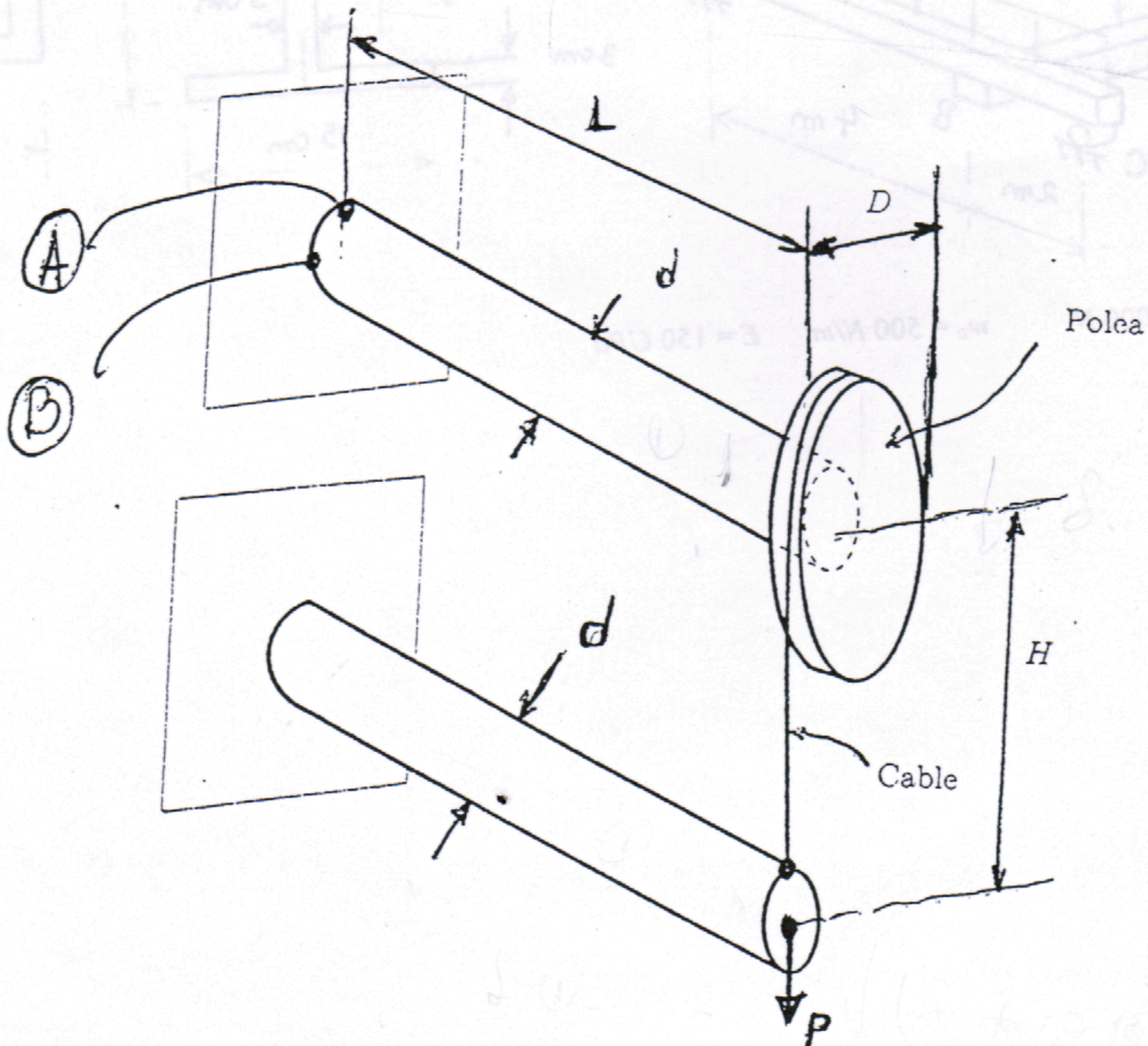
Tiempo: 120 min

**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).  $(\sigma_r = 0,158 \text{ MPa} \quad \sigma_t = 57,5 \text{ MPa}) \rightarrow \text{EJA}$
3. Dibuje el círculo de Mohr en ambos puntos (0.5 Pt).
4. Para el punto más crítico evaluar los esfuerzos  $\sigma_{max}$ ,  $\sigma_{min}$  y el esfuerzo de corte máximo  $\tau_{max}$  (1.0 Pt).  $\tau_{MAX} = 57,51 \text{ MPa} ; \sigma_{MIN} \approx 0 ; \sigma_{MAX} = 28,76 \text{ MPa}$

Datos adicionales:

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



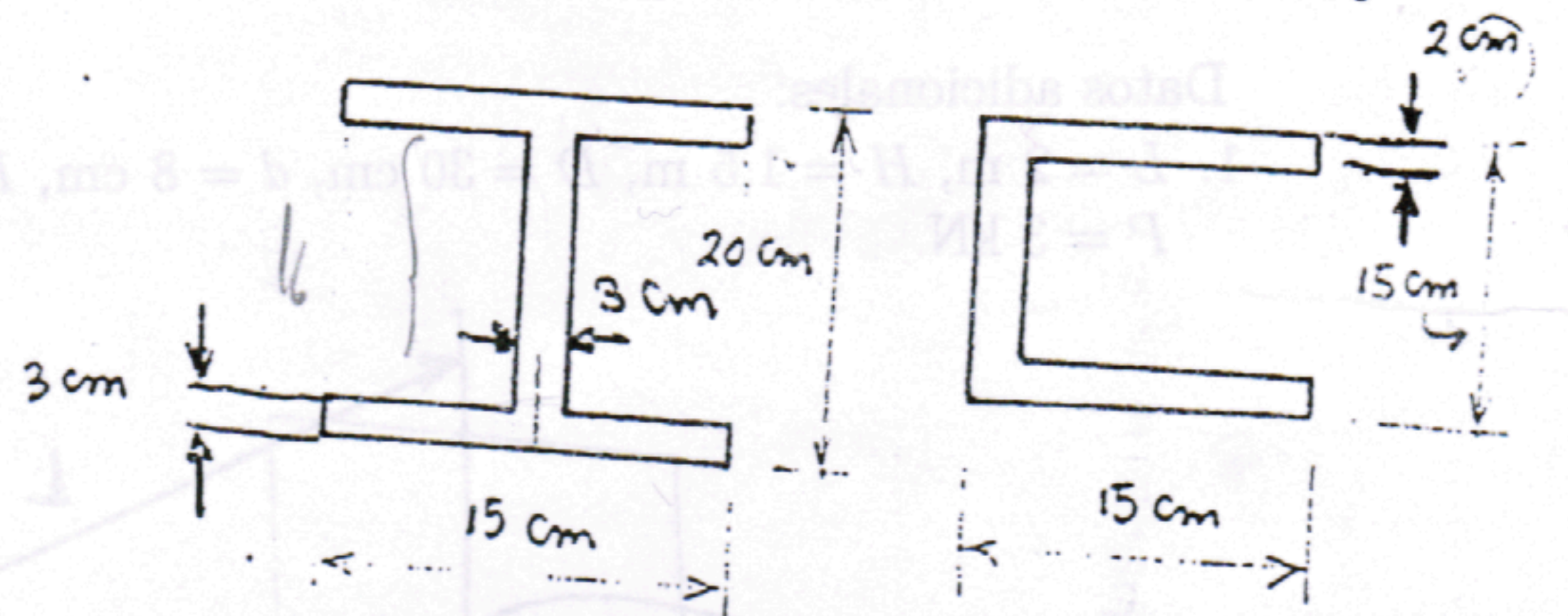
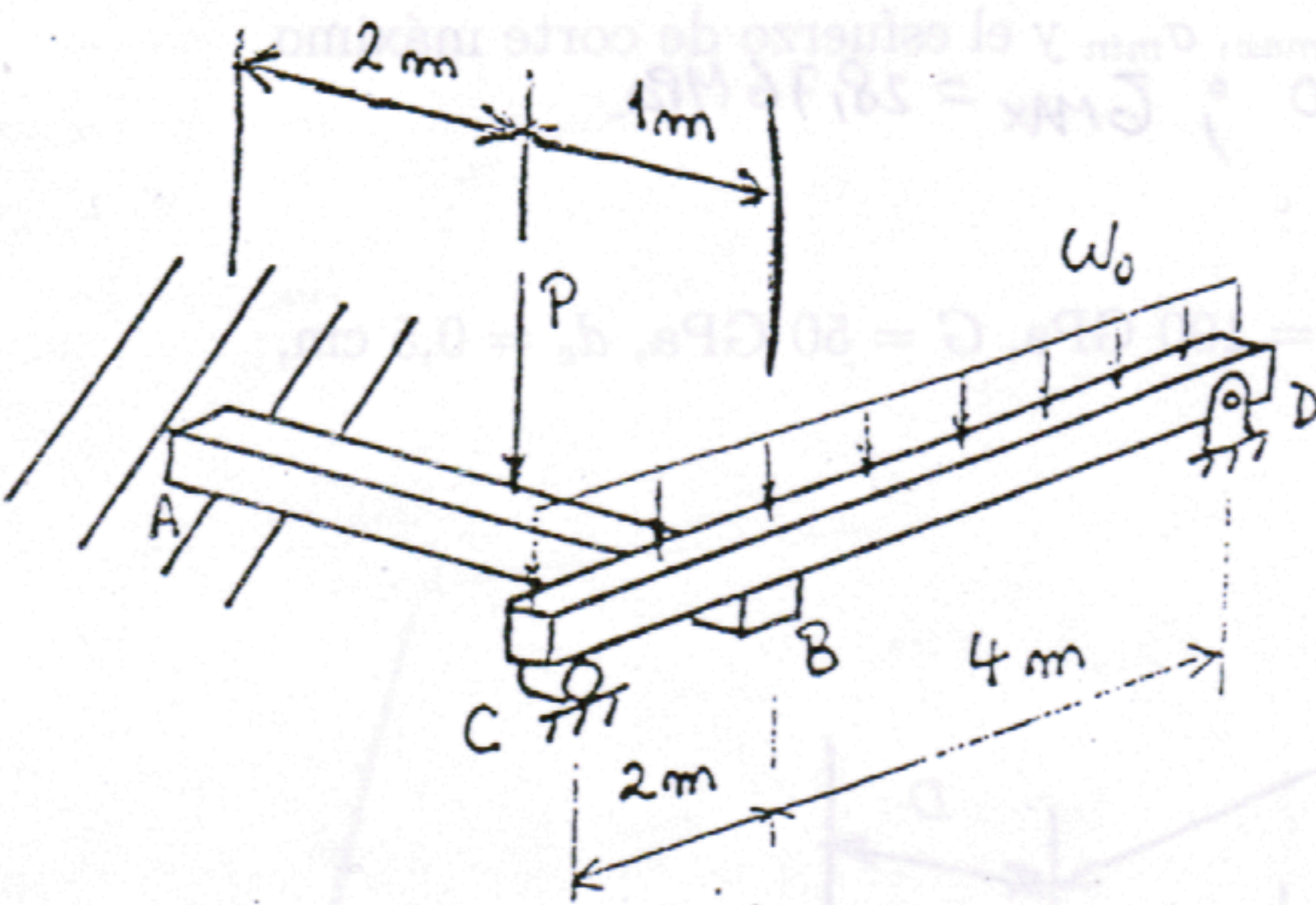


Problema 2.— (3 Pts). Las dos vigas de la figura están en contacto en el punto B. Se pide:

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  $\sigma_{max}$  y  $\tau_{max}$  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



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