



## Resistencia de Materiales I 15006

### PRIMERA PRUEBA PARCIAL (22 de Mayo de 2012)

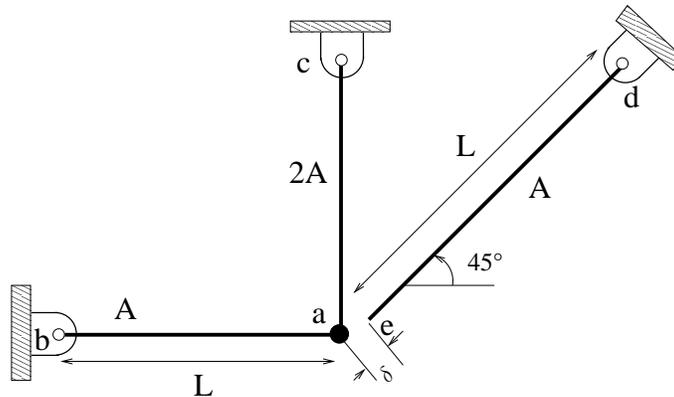
Apellidos Nombres Tiempo: 120 min

**Problema 1.— (2.0 Pts)** Se quiere realizar el montaje de la estructura que se muestra en la figura. Para ello se debe estirar la barra ed para luego colocar el pasador en el nudo A. El punto c y d están al mismo nivel vertical. Se pide:

1. Esfuerzos en todas las barras una vez finalizado el montaje (2.0 Pt).

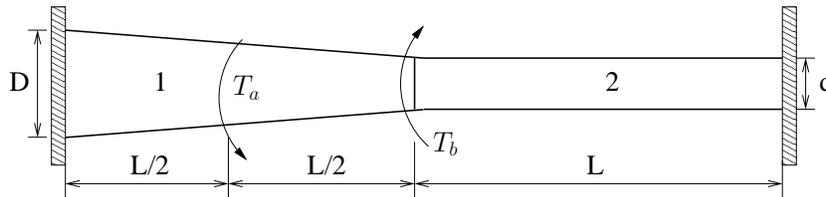
*Resp:*  $\sigma_{ac} = 88,553\text{MPa}, \sigma_{ab} = 44,276\text{MPa}, \sigma_{de} = 125,233\text{MPa}$

Datos:  $\delta = 0,001L$ ,  $L = 2\text{ m}$   $E = 210\text{ GPa}$ , área de las barra ab y ed  $A=120\text{ mm}^2$ , área de la barra ac  $2A$ .



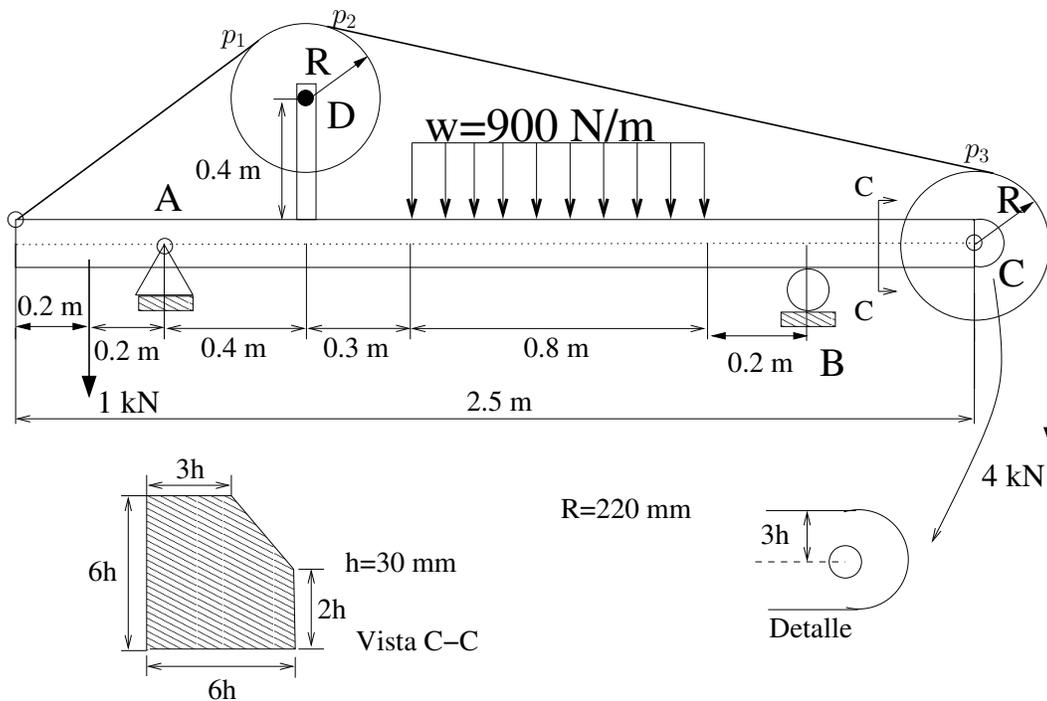
**Problema 2.— (2.0 Pts)** En la figura se tiene un cilindro cónico de diámetros  $D=100$  [mm] y  $d=60$  [mm] que está perfectamente unido a un cilindro recto de diámetro  $d$ . Ambos están empotrados en paredes rígidas. Los cilindros están hechos de materiales distintos  $G_1 = 50$  [GPa] y  $G_2 = 60$  [GPa], respectivamente. Los torques aplicados son  $T_a = 500$  [N m] y  $T_b = 300$  [N m].  $L=400$  mm Se pide:

1. Reacciones en las paredes (0.5 Pt) Resp:  $T_1 = 254\text{ Nm}, T_2 = 54\text{ Nm}$ .
2. Diagrama de momento torsor (0.5 Pt).
3. Máximo esfuerzo de corte por torsión (1.0 Pt). Resp:  $\tau_{max} = 5,8\text{ MPa}$ , en  $x=L$ .



**Problema 3.— (2.0 Pts).** En la figura se muestra una viga que soporta una carga puntual, una carga uniformemente distribuida  $w = 900 \text{ N/m}$  y en su extremo derecho se sujeta una carga a través de una polea de radio  $R$ . La cuerda se sujeta al otro extremo de la viga a través de una segunda polea de igual radio  $R$ . Los puntos  $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$  son puntos de tangencia a las poleas, además considere que la viga se fabrica de acero A36. Se pide:

1. Reacciones de la viga (0,3 Pt). Resp:  $R_{ay}=89,8 \text{ N}$ ,  $R_{by}=5809,8 \text{ N}$
2. Diagramas de fuerza cortante, fuerza normal y momento flector e indique los valores máximos (0,5 Pt). Resp: Ver anexo
3. Momento de inercia de la viga (0,3 Pt). Resp:  $I = 66,96 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$ .
4. Esfuerzos máximos por flexión normal ( $\sigma_{max}$  indique si es de compresión o tracción) y cortante en la viga ( $\tau_{max}$ ) (0,5 Pt).  $\sigma_{max} = -3,3 \text{ MPa}$  (Compresión),  $\tau_{max} = 0,14 \text{ MPa}$
5. Deflexión de la viga en mm en el extremo derecho (0,4 Pt). Resp:  $0,0045123 \text{ mm}$



RECUERDE APAGAR SU CELULAR O PONERLO EN SILENCIO

