



DISEÑO COMPUTARIZADO

SEGUNDA PRUEBA PARCIAL (26 de Junio de 2012)

Apellidos

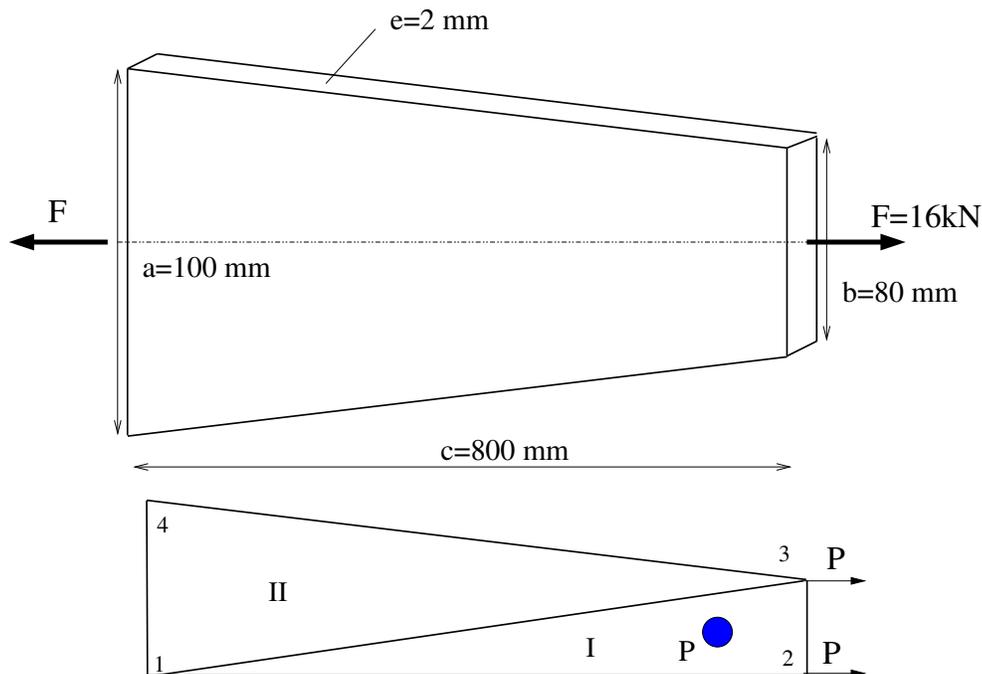
Nombres

Tiempo: 120 min

--

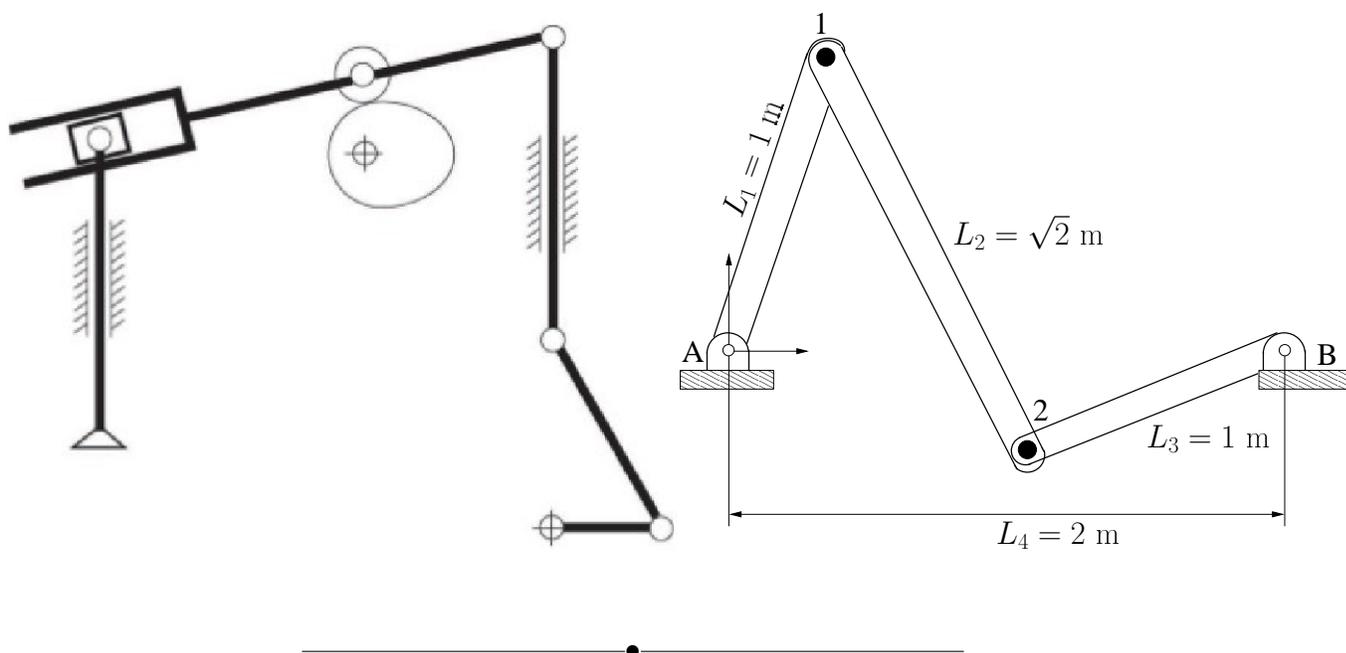
Problema 1.— (3.5 Pts) En la figura se tiene una placa trapezoidal de acero isótropo ($E=210$ GPa, $\nu = 0,3$) de espesor 2 mm, dicha placa se solicita con cargas de $F=16$ kN cada una, produciendo un estado de esfuerzo plano en la placa. La placa se malla utilizando dos elementos triangulares, tal como se indica en la figura. El punto P se ubica en el baricentro del elemento I. Se pide:

1. Defina las condiciones de borde para modelar el problema, considere la simetría respecto a la línea horizontal (0.6 Pt).
2. Defina y calcule la matriz de rigidez de cada elemento (0.2 Pt).
3. Matriz global de rigidez ensamblada (0.3 Pt).
4. Reacciones y desplazamientos en los nodos (1.1 Pt).
5. Para el elemento I obtenga los desplazamientos ($u(x, y)$ y $v(x, y)$) y el tensor de esfuerzos σ en el punto p indicado en la figura (0.5 Pt).
6. El esfuerzo cortante máximo en el punto p, utilice el círculo de Mohr (0.5 Pt).
7. Si se utilizan más elementos, ¿Los resultados numéricos mejoran respecto de la solución analítica? Justifique su respuesta (0.3 Pt).



Problema 2.— (2.5 Pts). Se tienen dos mecanismos planos de la figura. Se pide:

1. Número de eslabones, pares cinemáticos y grados de libertad de los mecanismos (0,5 Pt).
2. Ecuaciones de las coordenadas naturales que definen la cinemática del mecanismo de la derecha (0,5 Pt).
3. Determine la posición del mecanismo de la derecha y dibújela para un $x_1 = 0,1$. Para arrancar el proceso iterativo considere un vector inicial de posición $y_1 = 1$, $x_2 = 1$, $y_2 = 0,3$. Realizar tres iteraciones (1,5 Pt).



Nota: No se acepta la solución sin su respectivo desarrollo. Justifique sus suposiciones

Utilizar únicamente calculadora, puede usar el formulario adjunto o uno propio

APAGUE O PONGA EN SILENCIO SU CELULAR

Esta hoja se debe entregar para la corrección de la prueba