



# MECÁNICA COMPUTACIONAL

SEGUNDA PRUEBA PARCIAL (10 de Diciembre de 2012)

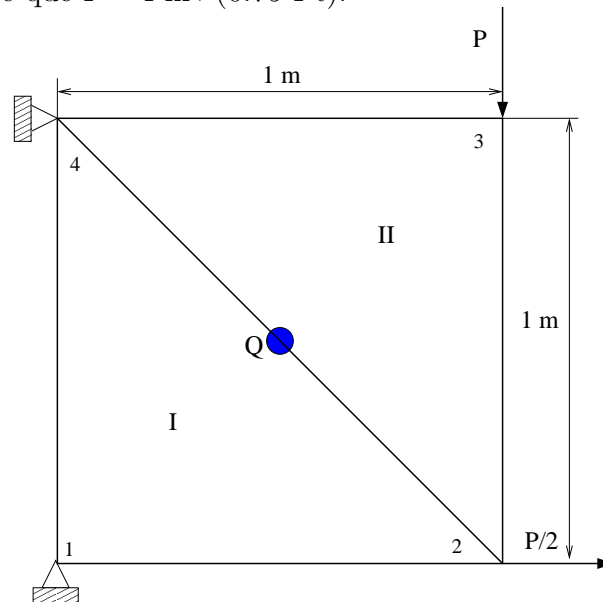
Apellidos

Nombres

Tiempo: 120 min

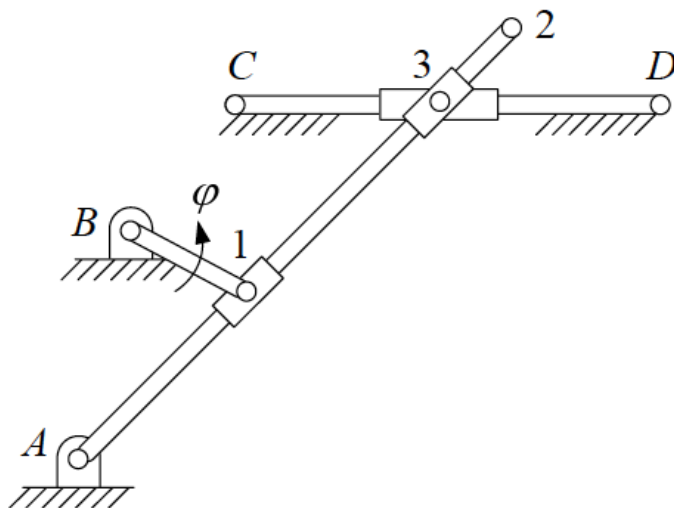
**Problema 1.— (4.0 Pts)** En la figura se tiene una placa cuadrada de acero ( $E=210$  GPa,  $\nu = 0,3$ ) espesor 1mm, dicha placa se solicita con dos cargas tal como se muestra en la figura, considere  $P=4$  kN. La placa se malla utilizando dos elementos triangulares, tal como se indica en la figura. Se pide:

1. Defina y calcule la matriz de rigidez de cada elemento (0.5 Pt).
2. Matriz global de rigidez ensamblada (0.5 Pt).
3. Reacciones y desplazamientos los nodos (1.0 Pt).
4. Para el elemento **I** y **II** obtenga los desplazamientos ( $u(x, y)$  y  $v(x, y)$ ) y el tensor de esfuerzos  $\sigma$  en el punto **Q** indicado en la figura (0.5 Pt).
5. Si la carga  $P$  se eleva a 5 kN, calcular los esfuerzos del item anterior (0.75 Pt).
6. Si se cambia el material por aluminio ( $E=70$  GPa,  $\nu = 0,27$ ) calcular los esfuerzos en el punto **Q**, considere que  $P= 4$  kN (0.75 Pt).



**Problema 2.— (2.0 Pts)** En la figura se tiene un mecanismo. Se pide:

1. Ecuaciones de las coordenadas naturales y número de grados de libertad. (0.5 Pt).
2. La posición del mecanismo para  $\varphi = 25^\circ$ . Considere  $x_B = 60$  mm,  $y_B = 250$  mm,  $y_C = 400$  mm,  $L_{B1} = 150$  mm,  $L_{A2} = 700$  mm. Para arrancar el proceso iterativo considere un vector inicial de posición  $x_3 = 400$  mm,  $x_2 = y_2 = 500$  mm. Realizar tres iteraciones (1.5 Pt).



---

**Nota: USAR LÁPIZ PASTA PARA EL DESARROLLO**

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

**Utilizar unicamente calculadora, puede usar formulario propio**

**APAGUE O PONGA EN SILENCIO SU CELULAR**

***Esta hoja se debe entregar para la corrección de la prueba***

Los resultados serán enviados a su email anótelo en la lista de asistencia