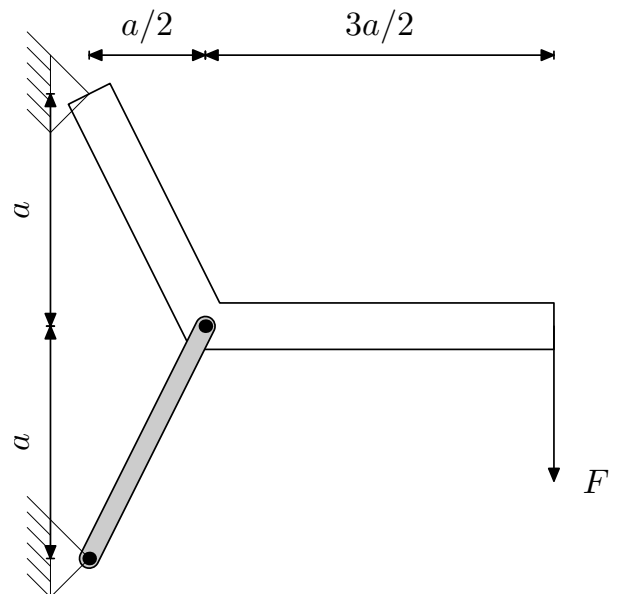


Fecha de publicación de la preacta: 27/1/2016

Fecha de revisión del examen: 28/1/2016 a las 9:30

Problema 1

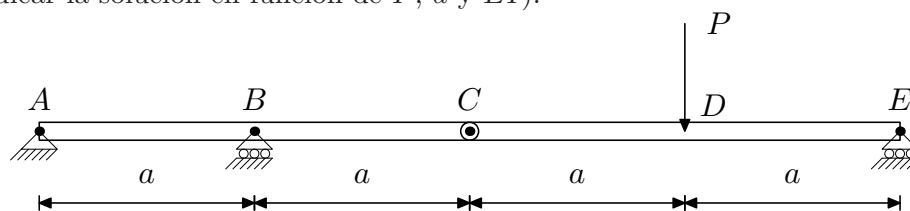
La estructura de la figura está compuesta de dos sólidos prismáticos, uno recto y otro con forma de codo, unidos entre sí con una rótula y sujetos en sus extremos por apoyos articulados fijos. Calcula el grado de hiperestaticidad, las reacciones y los diagramas de esfuerzos en los dos sólidos cuando se aplica sobre el conjunto una fuerza puntual F como se indica



Problema 2

La viga de la figura está apoyada en las secciones A, B y E , y tiene una rótula en la sección C .

- a) Determinar el desplazamiento bajo la carga aplicada P si la rigidez a flexión de la sección es constante e igual a EI (indicar la solución en función de P, a y EI).



- b) Evaluar el desplazamiento obtenido en el apartado a) si la viga tiene un perfil HEB140 de acero con $E = 210$ GPa, $a = 1$ m y $P = 3000$ N.
- c) Indicar cuál es la tensión normal máxima y la tensión tangencial máxima en la viga.
- d) ¿Cuál es el valor máximo de P que la viga puede soportar si el límite elástico del acero es $\sigma_e = 250$ MPa y sólo se tienen en cuenta las tensiones normales?

Problema 3

Una viga de acero empotrada, de longitud $l = 3$ m y perfil IPE 80 está colocada en voladizo y sometida una fuerza vertical $F = 1000$ N y un par torsor $\bar{M} = 40$ N m en su extremo libre.

- 1) Indicar cómo se ha de colocar el perfil para que resista las mayores cargas posibles.
- 2) Indicar cuál es la sección crítica de la viga y calcular *todos* los esfuerzos en dicha sección.
- 3) Calcular la tensión normal y tangencial máximas en la sección, indicando dónde se da cada una.
- 4) Calcular el factor de seguridad de la viga de acuerdo con el criterio de Tresca (Datos: $E = 210$ GPa, $\nu = 0,3$, $\sigma^e = 180$ MPa).