

ALUMNO : _____

DIIN

Asignatura: "IME111 – MF5129"-**"Cálculo de Estructuras – Teoría Estructuras"**
Cuatrimestre: 1º Examen: **Final** Convocatoria: **Extraordinaria**
Grupo: 5INT / 4ME-4AUT Curso: 2014/2015 Fecha: 30-jun-2015

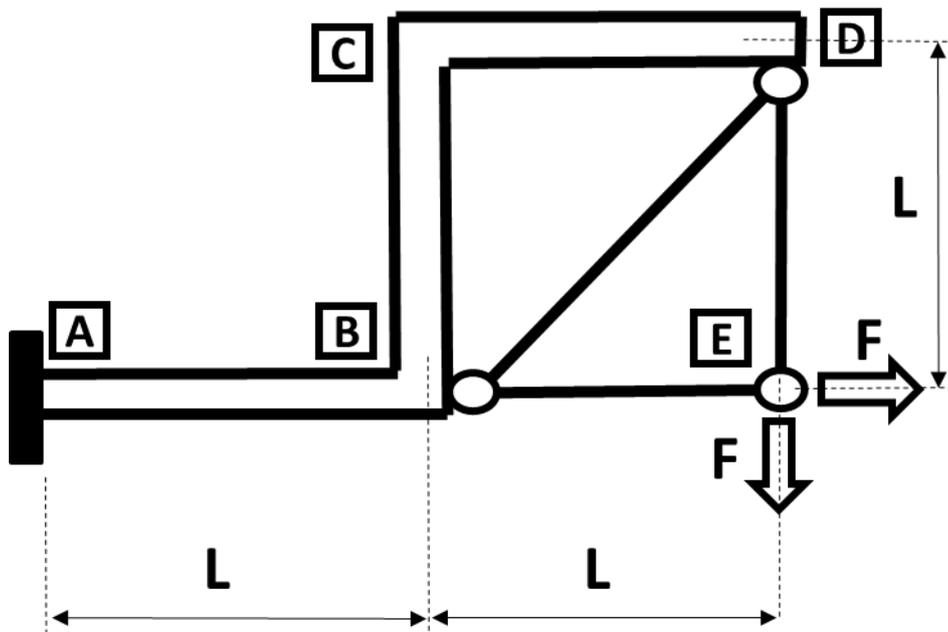
EJERCICIO 1

(4 puntos) Tiempo recomendado 90'.

Dada la estructura sometida a dos fuerzas $F=10\text{kN}$ en el nudo E como se muestra en la figura, y sabiendo que todas las barras tienen un perfil **IPE 120**, con un acero **S235**, se pide:

- 1º) Hallar los esfuerzos **N** y los diagramas de momentos **M** en TODAS las barras (3 puntos)
- 2º) ¿Está bien seleccionado el perfil de la estructura? (1 punto)

Datos: $L= 2\text{ m}$, $E=210\text{ MPa}$.



ALUMNO : _____

EJERCICIO 2

(3 Puntos) Tiempo recomendado 45'

Sea la viga de la figura empotrada en el extremo izquierdo A y sobre la que actúa una fuerza hacia abajo en el punto P (justo en la mitad del vano AB) y otra carga, hacia arriba, en la mitad del vano BC (punto Q). El diseño de la viga continua es tal que el producto $E \cdot I$ del vano BC es el doble de la del vano AB. Es decir: $(E \cdot I)_{BC} = 2 \cdot (E \cdot I)_{AB}$

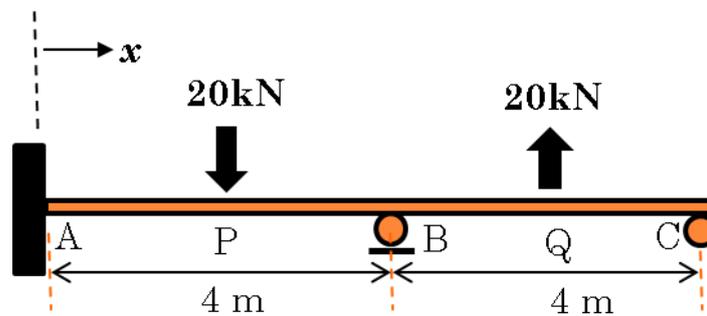
Se pide:

1º) Hallar los momentos flectores en A, B y C. (1.5 puntos)

2º) Giro en el punto C. (1.5 puntos)

Nota 1: Dejar las soluciones en función de $(E \cdot I)_{AB}$.

Nota 2: El alumno puede utilizar el método que prefiera para la resolución del problema, pero se recomienda utilizar el Método de los Tres Momentos para el primer punto y el Método de la Flexibilidad para el segundo.

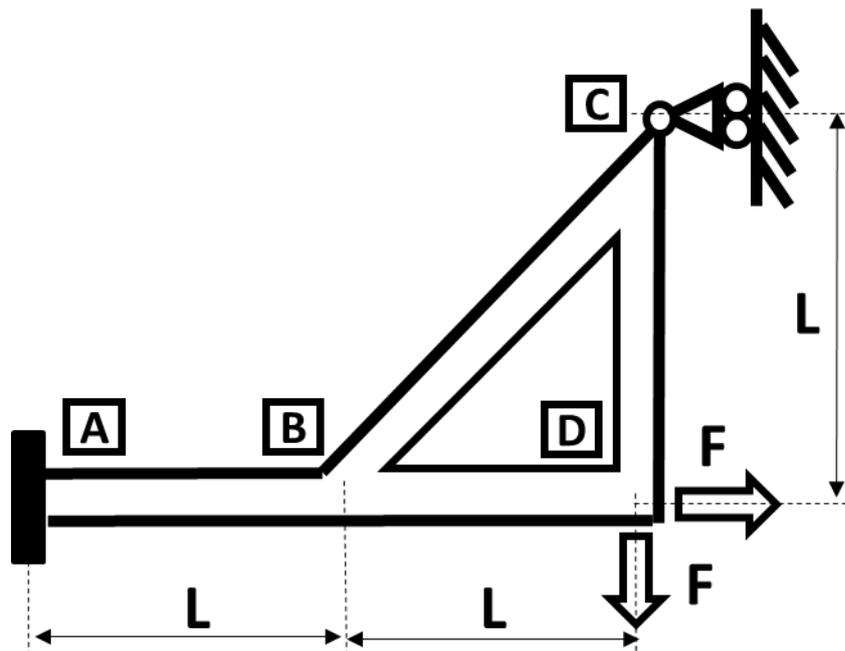


ALUMNO : _____

EJERCICIO 3

(3 Puntos) Tiempo recomendado 45'.

El pórtico de la figura está sometido a dos fuerzas F en el nudo D . Se desea resolver la estructura por el método matricial teniendo en cuenta los siguientes datos ($L=2\text{m}$, $F=25\text{kN}$, $E=2.1 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$, siendo $A=200 \text{ cm}^2$, e $I=15000 \text{ cm}^4$ para todas las barras)



Se pide:

- 1º) Matriz de rigidez LOCAL de la viga "BC" (0.25 puntos).
- 2º) Matriz de rigidez GLOBAL de la estructura (sólo para los nudos B, C y D) (0.75 puntos).
- 3º) Dibujar aproximadamente el pórtico deformado indicando los desplazamientos en él (0.75 puntos).
- 4º) Calcular las reacciones en los apoyos (0.5 puntos)
- 5º) Esfuerzos internos en la viga "BC" (0.75 puntos)

Nota: Para ahorrar tiempo, en las matrices, basta con representar la parte triangular superior.