

ALUMNO : _____

DIIN

Asignatura: “MII004”-“Diseño y Cálculo de Estructuras”

Cuatrimestre: 1º

Examen: Final

Convocatoria: Extraordinaria

Grupo: MASTER

Curso: 2014/2015

Fecha: 12-jul-2015

EJERCICIO 1

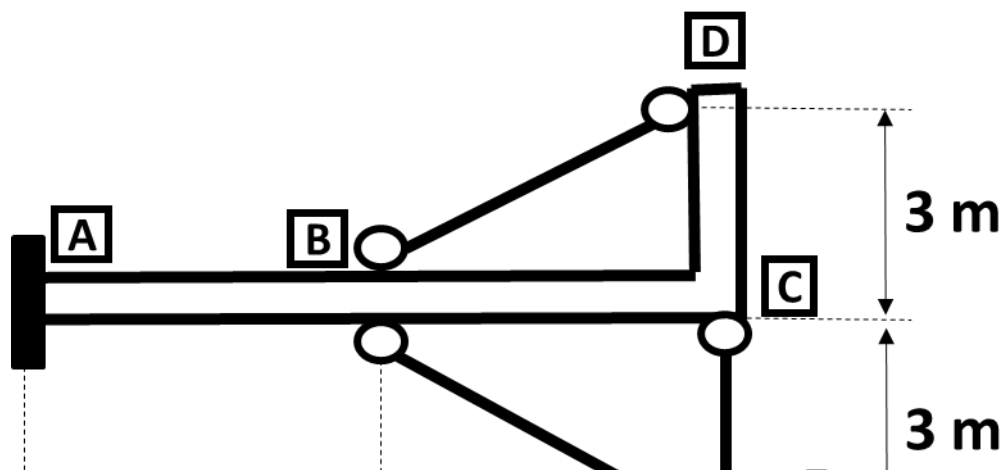
(4 puntos) Tiempo recomendado 75'.

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: $E=210\text{ GPa}$.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

ALUMNO : _____

EJERCICIO 2, (3,5 Puntos) Tiempo recomendado 60'

Sea la celosía hiperestática de la figura, que soporta una carga vertical hacia abajo de $F=12,6 \text{ kN}$ en el nudo D y otra de la misma magnitud, en horizontal hacia la izquierda, en el nudo C. Además, se sabe que la barra BC, sufre un incremento de temperatura de $+10^\circ\text{C}$ respecto al resto de la estructura tal y como se ve en la figura.

Sabiendo que las barras de toda la estructura son cilíndricas, con una sección $A=10 \text{ cm}^2$, de acero $E=210 \text{ GPa}$, con coeficiente de dilatación $\alpha=1.2 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$,

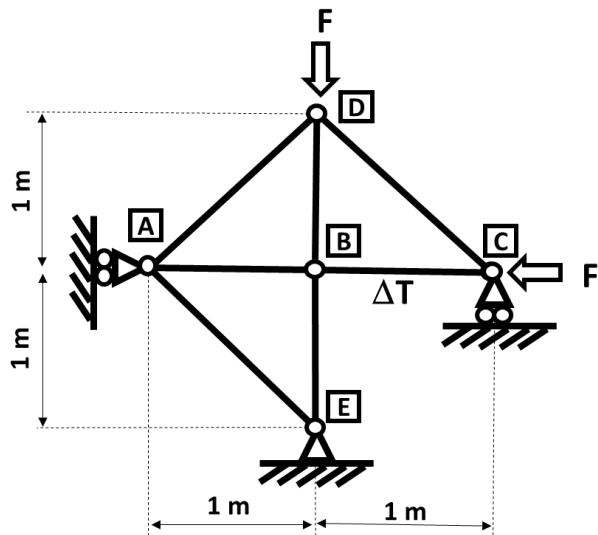
Se pide:

1º) Hallar el grado de hiperestaticidad de la estructura (0.25 puntos)

2º) Calcular los esfuerzos en todas las barras (1.5 puntos)

3º) ¿Cuánto se desplazará horizontalmente el nudo C? (1 puntos)

4º) ¿Aguantarán las barras? Hallar el coeficiente de seguridad de la estructura. (0.75 puntos)



Rellenar lo que corresponda del siguiente cuadro.

Barra	N0	N1	N2	Li	ΔT	λ_i	$\Sigma N_{0\rho N1}$	$\Sigma N_{1\rho N1}$	$\Sigma \lambda_i n_1$	$\Sigma N_{0\rho N2}$	$\Sigma N_{1\rho N2}$	$\Sigma N_{2\rho N2}$	Ntotal
AB													
BC													
AD													
DB													

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

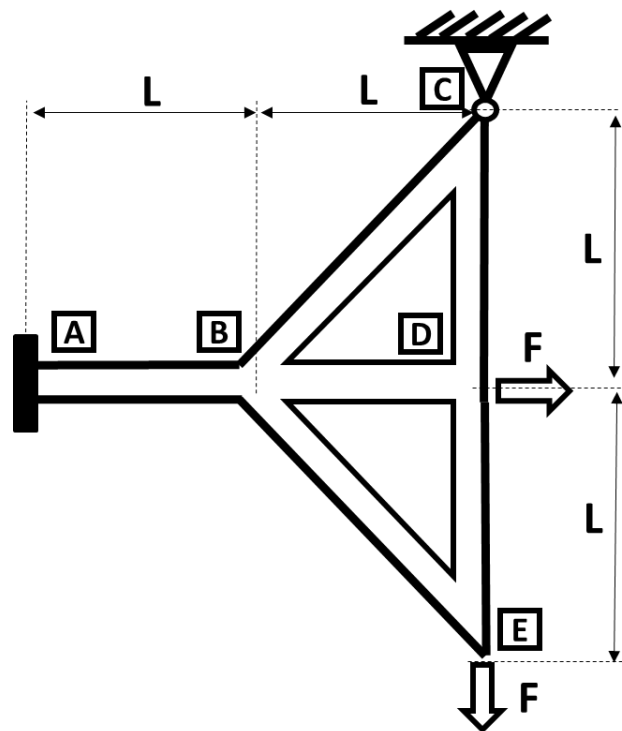
Cartagena99

ALUMNO : _____

EJERCICIO 3

(2.5 Puntos) Tiempo recomendado 45'.

El pórtico de la figura está sometido a dos fuerzas F , una en el nudo D y otra en el E . 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 "BE" (0.25 puntos).
- 2º) Matriz de rigidez GLOBAL de la estructura (sólo para los nudos B, D y E) (0.75 puntos).
- 3º) Dibujar aproximadamente el pórtico deformado indicando los desplazamientos (en mm) en él (0.5

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99