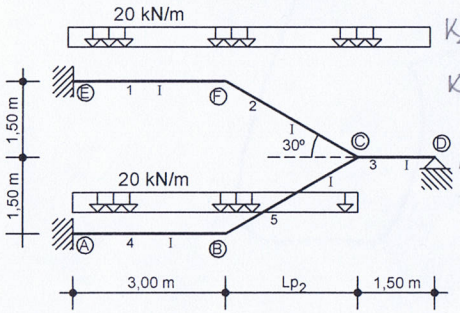
ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA
Dpto. "TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN"
INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN
(024) ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS Y GEOTECNIA
EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO 25/06/2015

Apellidos:	Nombre:	D.N.I.:	G

De la estructura croquizada, de peso propio despreciable:

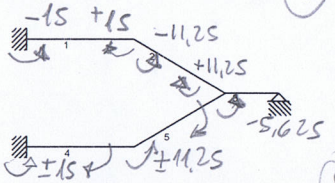
1º) Las rigideces de las barras (en función de E e I). (0,5 puntos)
2º) Efecto de las acciones y de las deformaciones. (1 punto)
3º) Sistema de ecuaciones del método matricial. (3 puntos)
4º) Giros y desplazamientos. (2,5 puntos)
5º) Momentos definitivos en los extremos de las barras. (2 puntos)
6º) Desplazamiento (mm) vertical nudo B. (1 punto) (E = 200 GPa)
(I = IPN 300)

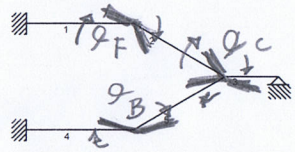


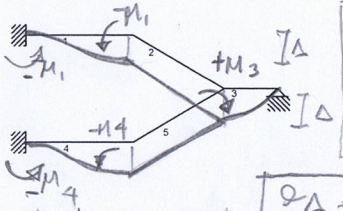
$K_4 = K_1 = \frac{4EI}{3} = 1,\hat{3}EI$

$K_2 = K_5 = \frac{4EI}{3} = 1,\hat{3}EI$

$K_3 = \frac{3EI}{1,5} = 2EI$







(F) $\mathring{M}_{1F} = \frac{qL_1^2}{12} = \frac{+20\cdot 3^2}{12} = +15\ kN.m$

$\mathring{M}_{2F} = -\frac{q\cdot L_{P2}^2}{12} = \frac{-20\cdot 2,5981^2}{12} = -11,25\ kN.m$

$\Sigma_F = +3,75\ kN.m$

(B) $\mathring{M}_{4B} = \frac{20\cdot 3^2}{12} = +15\ kN.m$

$M_{5B} = \frac{-20\cdot 2,5981^2}{12} = -11,25\ kN.m$

$\Sigma_B = +3,75\ kN.m$

(C) $\mathring{M}_{2C} = +11,25\ kN.m$

$\mathring{M}_{3C} = \frac{-20\cdot 1,5^2}{8} = -5,625\ kN.m$

$M_{5C} = +11,25\ kN.m$

$\Sigma_C = +16,875\ kN.m$

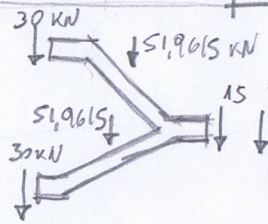
(6) $\mathring{M}_{1\Delta} = 1,5\cdot\frac{4EI_1}{3}\cdot\frac{\Delta}{3} = 1,5\cdot 1,\hat{3}\cdot\frac{-232,2167}{3} = -154,8111\ N.m$

$-154,8111\cdot 10^5 = 1,5\left[4\cdot\frac{2\cdot 10^7 N}{cm^2}\cdot\frac{9800\ cm^4}{300\ cm}\right]\frac{\Delta\ cm}{300\ cm} \rightarrow \Delta = 1,18\ cm\downarrow$

	θ_B	θ_C	θ_F	Δ			
$\Sigma M_B=0$ (θ_B)	K_4+K_5 $2,\hat{6}$	$\frac{1}{2}K_5$ $0,\hat{6}$		$-1,5\,K_4/L_4$ $-0,\hat{6}$	θ_B		$-3,75$
$\Sigma M_C=0$ (θ_C)	$0,\hat{6}$	$K_2+K_3+K_5$ $4,\hat{6}$	$1/2\,K_5$ $0,\hat{6}$	$1\,K_3/L_3$ $1,\hat{3}$	θ_C	=	$-16,875$
$\Sigma M_F=0$ (θ_F)		$0,\hat{6}$	K_1+K_2 $2,\hat{6}$	$-1,5\,K_1/L_1$ $-0,\hat{6}$	θ_F		$-3,75$
$\Sigma F_V=0$ (Δ)	$-0,\hat{6}$	$1,\hat{3}$	$-0,\hat{6}$	$\frac{3(K_1+K_4)}{3^2}+\frac{K_3}{1,5^2}$ $1,\hat{7}$	Δ		$182,673$

$0,\hat{4} = \frac{3K_1\cdot\Delta}{L_1^2}$

$0,\hat{4} = \frac{3K_4\Delta}{L_4^2}$



$\frac{K_3\cdot\Delta}{L_3^2} = 0,\hat{8}$

$\theta_A = 79,8418/EI$
$\theta_C = -92,7756/EI$
$\theta_F = 79,8418/EI$
$\Delta = +232,2167/EI$

$M_{1E} = -15 + 1,\hat{3}(\phi + 1/2\ 79,84 + -1,5\cdot 232,22/3) = -116,58\ kN.m$

$M_{1F} = +15 + 1,\hat{3}(79,84 + 1/2\ \phi + -1,5\cdot 232,22/3) = -33,36$ "

$M_{2F} = -11,25 + 1,\hat{3}(79,84 + 1/2\ -92,78 + \phi) = +33,36$ "

$M_{2C} = +11,25 + 1,\hat{3}(-92,78 + 1/2\ 79,84 + \phi) = -59,22$ "

$M_{3C} = -5,625 + 2(-92,78 + \phi + 1\cdot 232,22/1,5) = 118,44$ "

$M_{4A} = -15 + 1,\hat{3}(\phi + \frac{1}{2}\ 79,84 + -1,5\cdot 232,22/3) = -116,58$ "

$M_{4B} = +15 + 1,\hat{3}(79,84 + \frac{1}{2}\ \phi + -1,5\cdot 232,22/3) = -33,36$ "

$M_{5B} = -11,25 + 1,\hat{3}(79,84 + \frac{1}{2}\ -92,78 + 0) = +33,36$ "

$M_{5C} = +11,25 + 1,\hat{3}(-92,78 + \frac{1}{2}\ 79,84 + 0) = -59,22$ "

Para obtener el aprobado es necesario alcanzar 5 puntos. Los errores conceptuales se puntuarán negativamente.

Tiempo: 50 minutos