

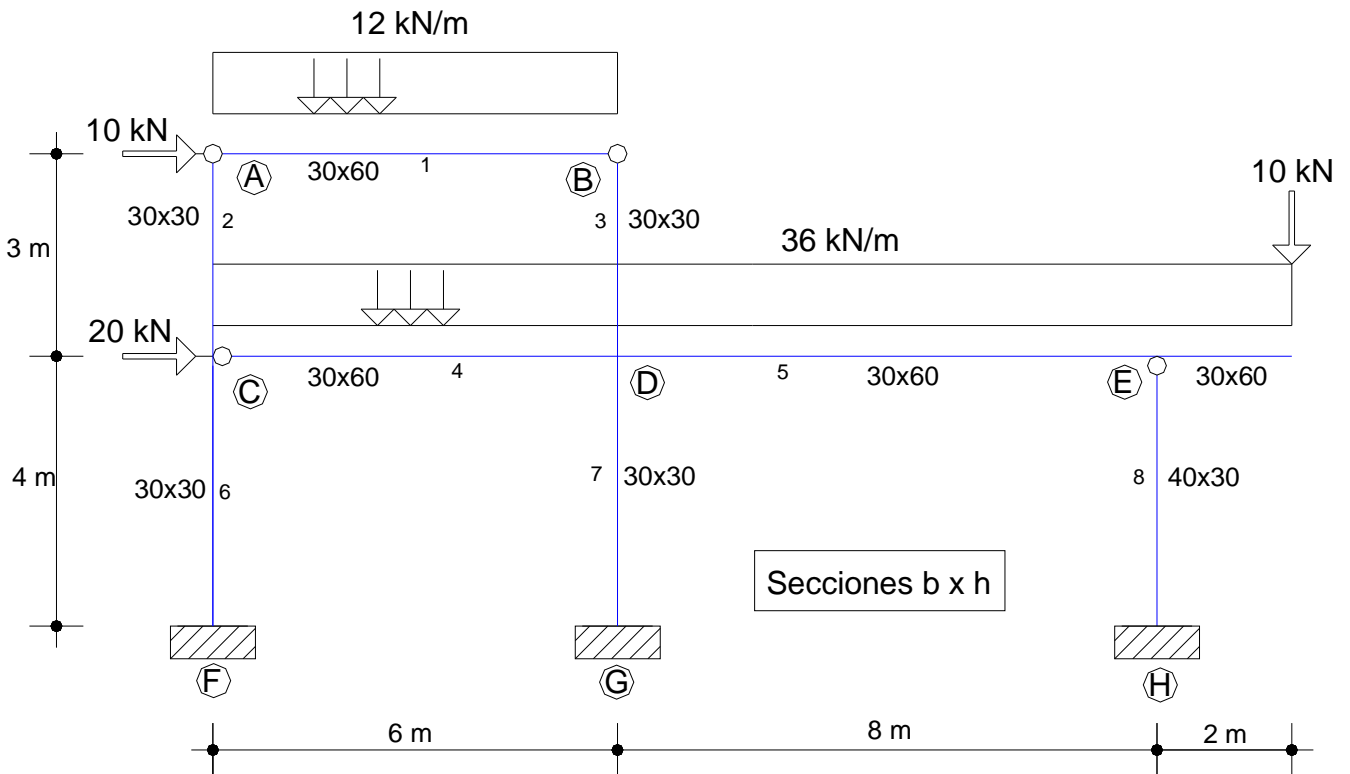


ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA
Dpto. "TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN"
INGENIERIA DE LA EDIFICACIÓN
(024) ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS Y GEOTECNIA
EXAMEN PARCIAL MATRICIAL NUDOS RÍGIDOS 17/12/2012

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

De la estructura de hormigón armado, utilizando el Método Matricial se pide:

- 1/ Rigidez de todas las barras. Se tomará para la comparación: $K_6 = 1 EI$ (0,5 puntos)
- 2/ Efecto de las acciones y de las deformaciones. (1 punto)
- 3/ Sistema de ecuaciones del método matricial. (5 puntos)
- 4/ Giros y desplazamientos de los nudos. (1,5 puntos)
- 5/ Momentos definitivos en extremo de barra. (2 puntos)



3/ Sistema de ecuaciones del método matricial:

Este ejercicio puntúa sobre 10 puntos. Error conceptual <> -1 punto máximo. Error grave <> -2 puntos máximo.

Tiempo 40 minutos

De la estructura de hormigón armado, utilizando el Método Matricial se pide:

- 1/ Rigidez de todas las barras. Se tomará para la comparación: $K_6 = 1 EI$ (0,5 puntos)
- 2/ Efecto de las acciones y de las deformaciones. (1 punto)
- 3/ Sistema de ecuaciones del método matricial. (5 puntos)
- 4/ Giros y desplazamientos de los nudos. (1,5 puntos)
- 5/ Momentos definitivos en extremo de barra. (2 puntos)

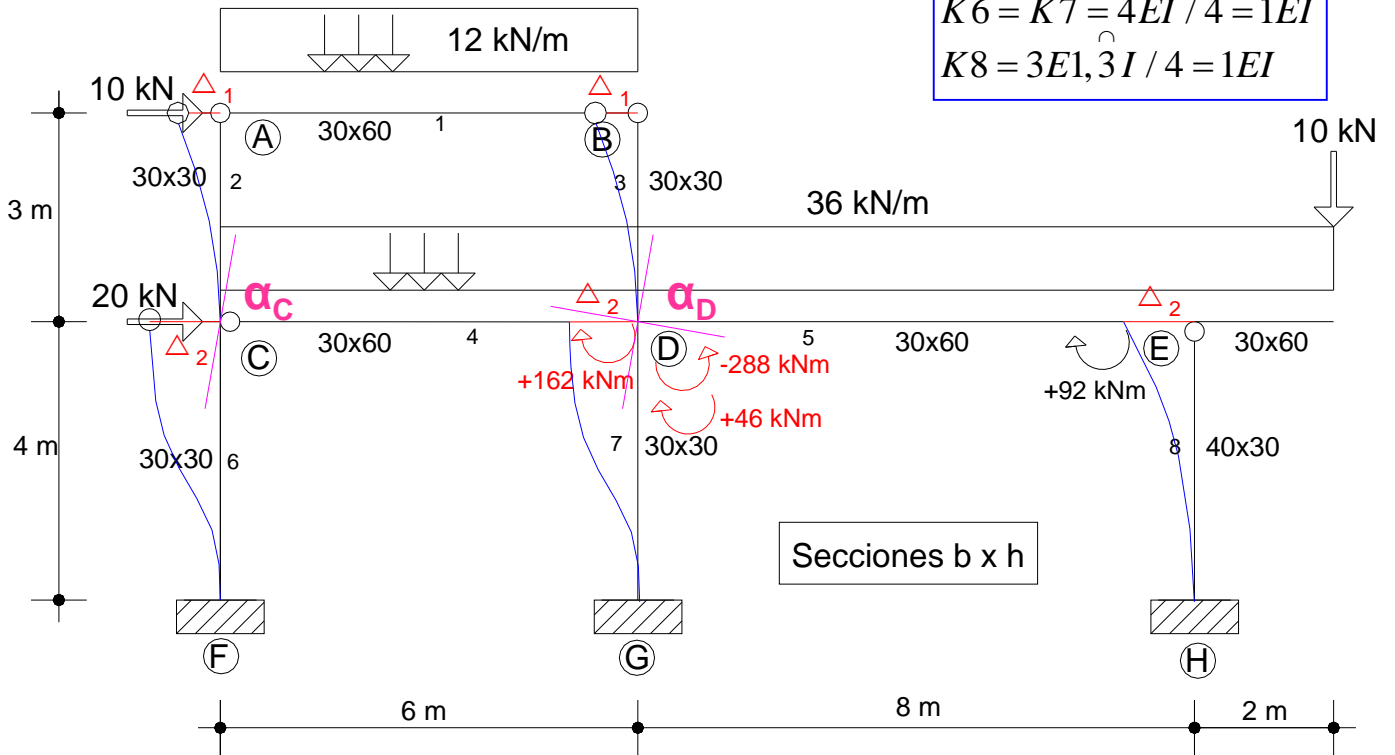
$$K_2 = K_3 = 3EI / 3 = 1EI$$

$$K_4 = 3E8I / 6 = 4EI$$

$$K_5 = 3E8I / 8 = 3EI$$

$$K_6 = K_7 = 4EI / 4 = 1EI$$

$$K_8 = 3EI,3I / 4 = 1EI$$



3/ Sistema de ecuaciones del método matricial:

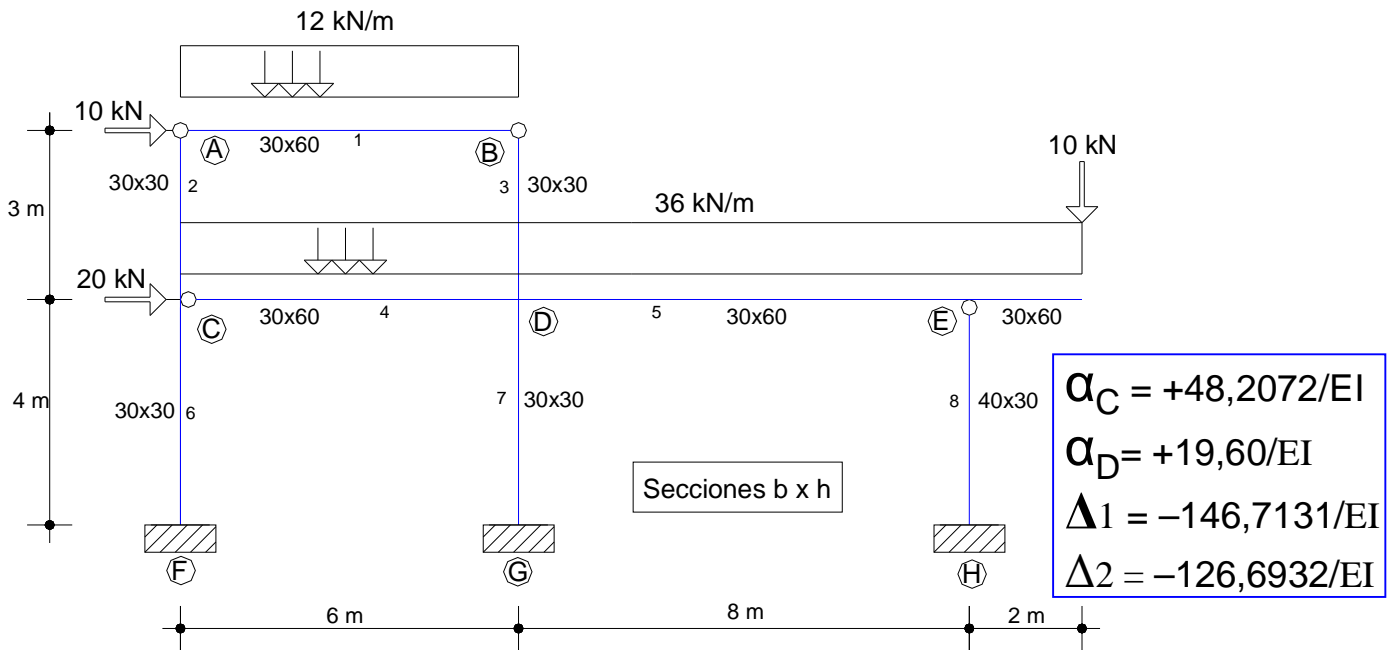
	Matriz rigidez				Vector ?	Vector cargas nudos	
	α_C	α_D	Δ_1	Δ_2			
$\Sigma M_C = 0$	$K_2 + K_6$ 2,00	$K_3 + K_4 + K_5 + K_7$ 9,00	K_2 / L_2	$1,5 * K_6 / L_6$	α_C α_D Δ_1 Δ_2	$=$ 	0,00
$\Sigma M_D = 0$			K_3 / L_3	$1,5 * K_7 / L_7$			+80
$\Sigma F_{H1} = 0$	$1 / 3$	$1 / 3$	$(K_2 + K_3) / h_1^2$				-10
$\Sigma F_{H2} = 0$	$1,5 / 4$	$1,5 / 4$		$3(K_6 + K_7) + K_8 / h_2^2$			-30
			$2 / 9$	$7 / 16$			

4/ Giros y desplazamientos: $\alpha_C = +48,2072/EI$

$\alpha_D = +19,60/EI$

$\Delta_1 = -146,7131/EI$

$\Delta_2 = -126,6932/EI$



$$M_{2A} = 0$$

$$M_{2C} = 0,00 + 1 * (48,21 + 0 * \alpha_A + 1 * -146,31 / 3) = -0,70 kNm$$

$$M_{3B} = 0$$

$$M_{3D} = 0,00 + 1 * (+19,60 + 0 * \alpha_B + 1 * -146,31 / 3) = -29,30 kNm$$

$$M_{4C} = 0$$

$$M_{4D} = 162 + 4 * (+19,60 + 0 * \alpha_C + 1 * 0 / 6) = +240,41 kNm$$

$$M_{5D} = -242 + 3 * (+19,60 + 0 * \alpha_E + 1 * 0 / 8) = -183,20 kNm$$

$$M_{5E} = +92 kNm$$

$$M_{6C} = 0,00 + 1 * \left(+48,21 + \frac{1}{2} * 0 + 1,5 * -126,7 / 4 \right) = +0,70 kNm$$

$$M_{6F} = 0,00 + 1 * \left(0 + \frac{1}{2} * +48,21 + 1,5 * -126,7 / 4 \right) = -23,41 kNm$$

$$M_{7D} = 0,00 + 1 * \left(+19,60 + \frac{1}{2} * 0 + 1,5 * -126,7 / 4 \right) = -27,91 kNm$$

$$M_{7G} = 0,00 + 1 * \left(0 + \frac{1}{2} * +19,60 + 1,5 * -126,7 / 4 \right) = -37,71 kNm$$

$$M_{8E} = 0$$

$$M_{8H} = 0 + 1 * (0 + 0 * \alpha_E + 1 * -126,7 / 4) = -31,67 kNm$$