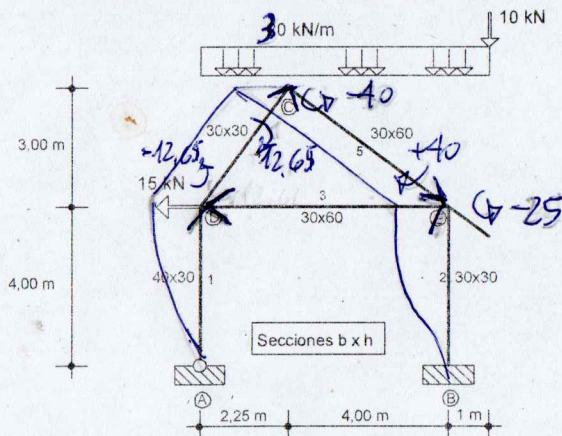




Apellidos: _____ Nombre: _____ D.N.I.: _____ G

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

- 1/ Rigidez de todas las barras. Se tomará para la comparación: $K_1 = 1 \text{ EI}$ (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)



$$\frac{30 \cdot 2,25^2}{12} = +12,65625 \text{ kNm}$$

$$\frac{30 \cdot 4^2}{12} = +40 \text{ kNm}$$

$$-27,34375$$

$$L_3 = 6,25 \text{ m}$$

$$L_4 = 3,75 \text{ m}$$

$$L_5 = 5 \text{ m}$$

1/ Rigidez de las barras:

$$K_1 = 1,3 \text{ EI} / 4 \sim 1 \text{ EI}$$

$$K_3 = \frac{4E8I}{0,25} \sim 5,12 \text{ EI}$$

$$K_2 = 4EI / 4 \sim 1 \text{ EI}$$

$$K_4 = \frac{4EI}{3,75} \sim 1,06 \text{ EI}$$

$$K_5 = \frac{4E8I}{5} \sim 6,4 \text{ EI}$$

5/ Momentos definitivos en extremo de barra:

$$M_{1D} = \phi + 1 \left(0,73 + \phi + 1 \frac{66,44}{4} \right) = 17,35 \text{ kNm}$$

$$M_{1A} = \phi$$

$$M_{2E} = \phi + 1 \left(-4,79 + \frac{1}{2} \phi + 1,5 \frac{66,44}{4} \right) = 20,13 \text{ kNm}$$

$$M_{2B} = \phi + 1 \left(\phi + \frac{1}{2} -4,79 + 1,5 \frac{66,44}{4} \right) = 22,52 \text{ kNm}$$

$$M_{3D} = \phi + 5,12 \left(0,73 + \frac{1}{2} -4,79 + \phi \right) = -8,49 \text{ kNm}$$

$$M_{3E} = \phi + 5,12 \left(-4,79 + \frac{1}{2} 0,73 + \phi \right) = -22,62 \text{ kNm}$$

$$M_{4D} = -12,65 + 1,06 \left(0,73 + \frac{1}{2} 5,66 \right) = -8,85 \text{ kNm}$$

$$M_{4C} = -12,65 + 1,06 \left(5,66 + \frac{1}{2} 0,73 \right) = 19,09 \text{ kNm}$$

$$M_{5C} = -40 + 6,4 \left(5,66 + \frac{1}{2} -4,79 \right) = -19,09 \text{ kNm}$$

$$M_{5E} = +40 + 6,4 \left(-4,79 + \frac{1}{2} 5,66 \right) = 27,49 \text{ kNm}$$

3/ Sistema de ecuaciones del método matricial: $[K] \cdot \{s\} = \{P\}$

4/ Giros (θ) y desplazamientos [Δ]:

2/ Efectos de las acciones y de los deformaciones:

	C	D	E	A		
$\Sigma M_C = \phi$	$K_1 + K_5$ 7,46	$\frac{1}{2} K_4$ 0,53	$\frac{1}{6} K_5$ 3,2		θ_C	+27,34375
$\Sigma M_D = \phi$	0,53	$K_1 + K_3 + K_4$ 7,186	$\frac{1}{2} K_3$ 2,56	$\frac{1}{6} K_1 + \frac{1}{6} K_4$ 0,25	θ_D	+12,65625
$\Sigma M_E = 0$	3,2	2,56	$K_2 + K_3 + K_5$ 12,52	$\frac{1}{6} K_2 + \frac{1}{6} K_3$ 0,375	θ_E	-15
$\Sigma F_H = \phi$		0,25	0,375	$3 + 1/16$ $\frac{4}{16} = 0,25$	Δ	+15

$$\theta_C = 5,6604 / \text{EI}$$

$$\theta_D = 0,7342 / \text{EI}$$

$$\theta_E = -4,7851 / \text{EI}$$

$$\Delta = 66,4434 / \text{EI}$$

Para obtener el aprobado es necesario alcanzar 5 puntos. Error conceptual <-> -1 punto máximo. Error grave <-> -2 puntos máximo.

Tiempo: 55 minutos