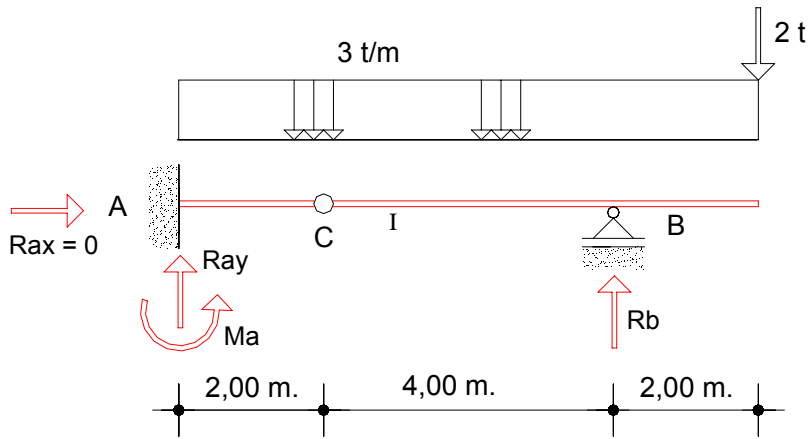


Articulaciones intermedias en barra



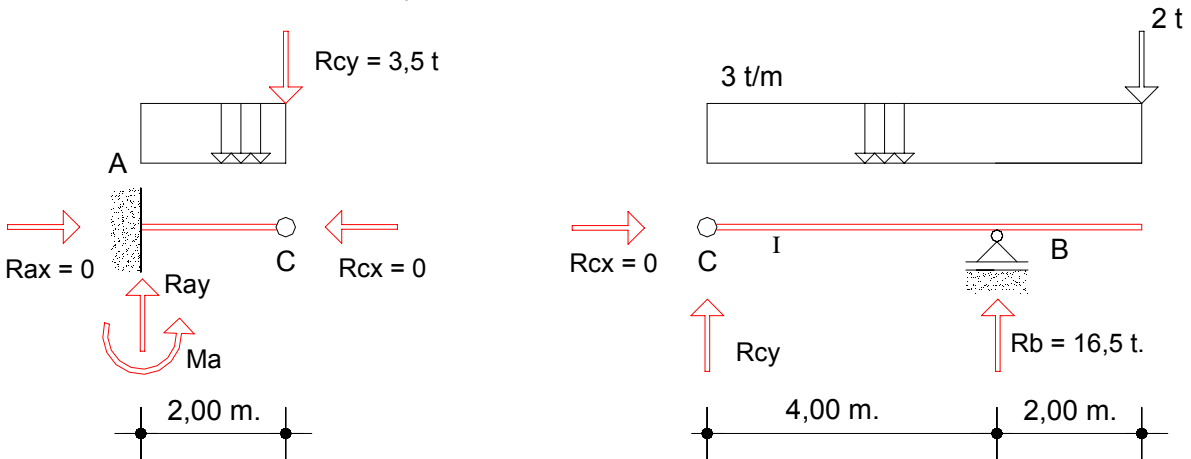
$$\sum M_C^d = 0 \implies 2 \times 6 + 3 \times 6 \times 3 - 4R_b = 0$$

$$12 + 54 - 4R_b = 0 \implies R_b = 66/4 = 16,5 \text{ t.}$$

$$\sum F_v = 0 \implies R_{ay} - 3 \times 8 - 2 + 16,5 = 0 \implies R_{ay} = + 9,5 \text{ t.}$$

$$\sum M_a = 0 \implies M_a - 3 \times 8 \times 4 - 2 \times 8 + 16,5 \times 6 = 0 \implies M_a = 13 \text{ mt}$$

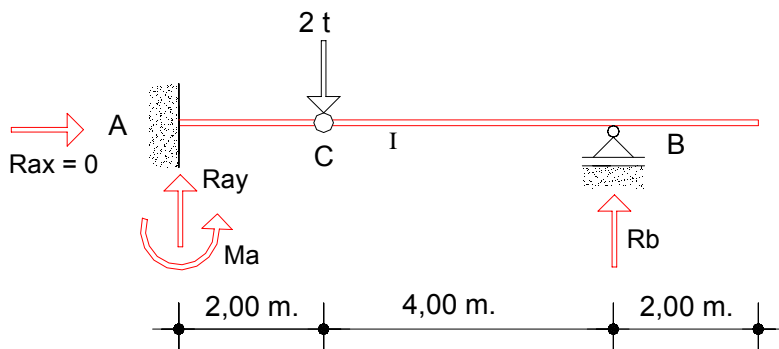
Una vez calculada R_b , también, puede estudiarse así:



$$R_{ay} = 9,5 \text{ t.}$$

$$M_a = 13 \text{ mt}$$

$$\sum F_v = 0 \implies R_{cy} - 3 \times 6 - 2 + 16,5 = 0 \implies R_{cy} = + 3,5 \text{ t.}$$

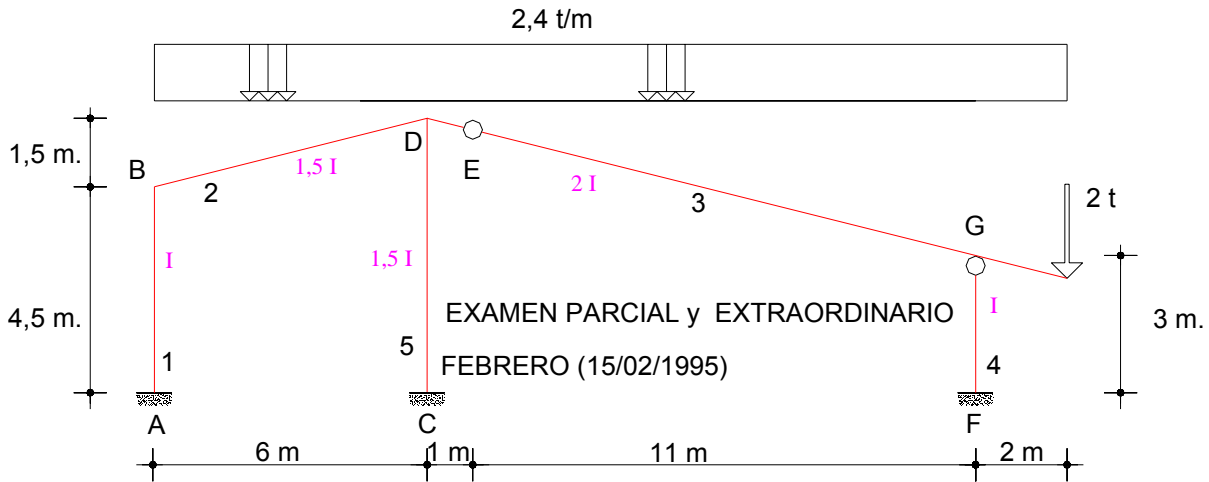


$$R_b = 0$$

$$R_{ay} = 2 \text{ t.}$$

$$M_a = 4 \text{ mt.}$$

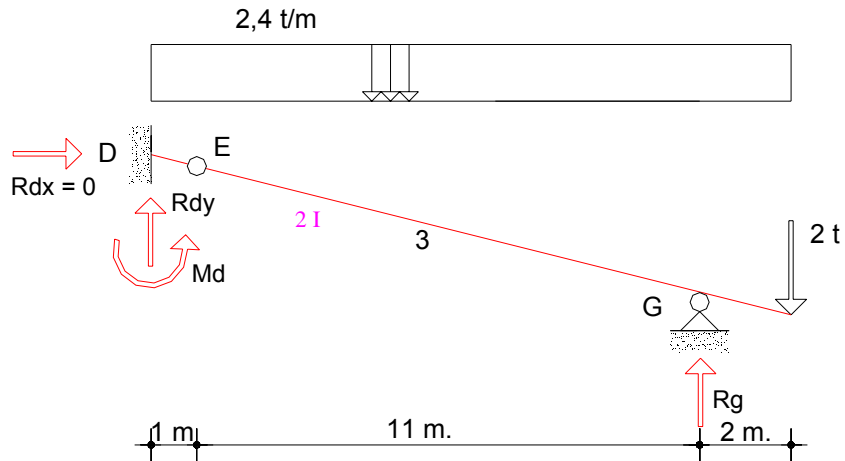
Examen 15/02/1995



En la etapa I de Cross los nudos: B y D, no se desplazan ni giran.

En la etapa I de Cross el punto G no puede moverse en vertical (acorta barr nº 4) ni el horizontal (etapa III.)

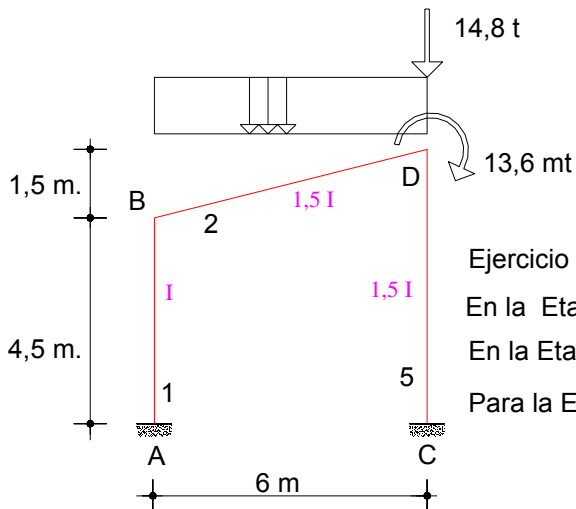
Frente a cargas verticales la reaccion en G es vertical.



$$\sum M_D^d = 0 \implies (2,4 \times 13 \times 6,5) + (2 \times 13) - 11R_b = 0 \implies R_b = 20,8 \text{ t.}$$

$$\sum F_v = 0 \implies R_{dy} - (2,4 \times 14) - 2 + 20,8 = 0 \implies R_{dy} = 14,8 \text{ t.}$$

$$\sum M_a = 0 \implies M_d - (2,4 \times 14 \times 7) - (2 \times 14) + (20,8 \times 12) = 0 \implies M_d = 13,6 \text{ mt.}$$



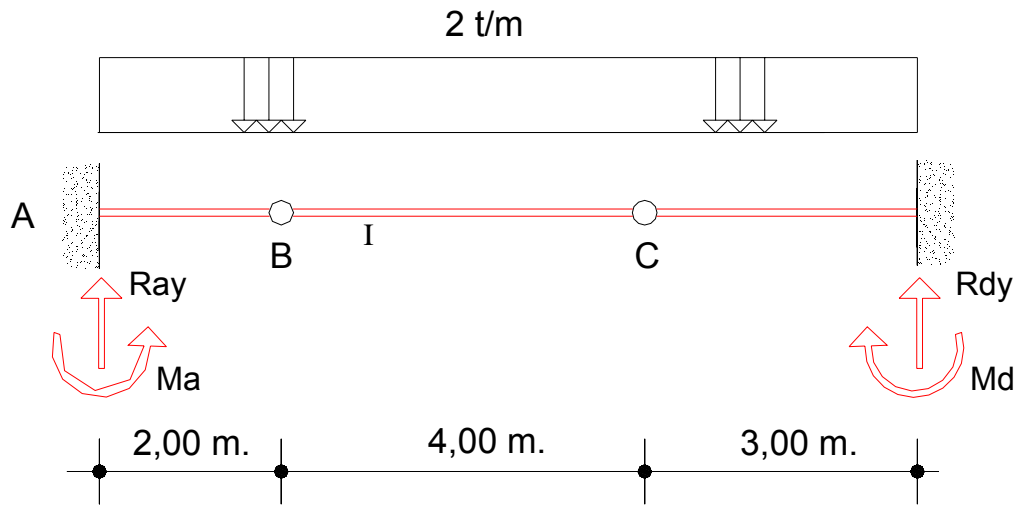
Ejercicio reducido para Etapas I y II de Cross. nudos en B y D.

En la Etapa III se desplazan en horizontal los nudos B, D y el punto G.

En la Etapa IV de Cross sólo hay dos nudos: B y D.

Para la Etapa V, suma de fuerzas cortantes igual a cero. $\sum F_h = 0$

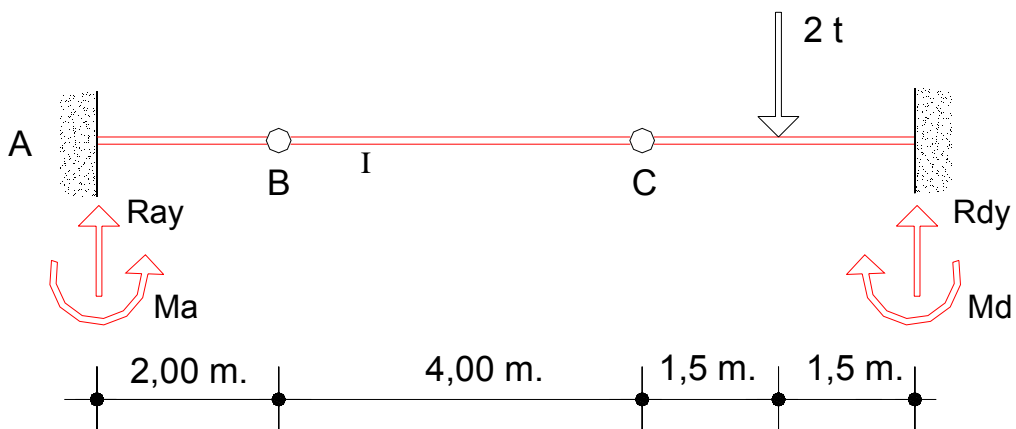
Viga doblemente empotrada con dos articulaciones intermedias



$$\begin{aligned} \sum M_b^{iz} = 0 &\longrightarrow -Ma + 2R_{Ay} - (2 \times 2 \times 1) = 0 \\ \sum M_c^{iz} = 0 &\longrightarrow -Ma + 6R_{Ay} - (2 \times 6 \times 3) = 0 \end{aligned} \quad \left| \quad \begin{aligned} &\longrightarrow Ma = +12 \text{ mt.} \\ &\longrightarrow R_{Ay} = +8 \text{ t.} \end{aligned} \right.$$

$$\sum F_v = 0 \longrightarrow 8 - (2 \times 9) + R_{dy} = 0 \longrightarrow R_{dy} = +10 \text{ t.}$$

$$\sum M_a = 0 \longrightarrow -12 + (8 \times 9) - (2 \times 9 \times 4.5) + M_d = 0 \longrightarrow M_d = +21 \text{ mt.}$$



$$R_{Ay} = 0 \text{ t.}$$

$$M_a = 0 \text{ mt.}$$

$$R_{dy} = 2 \text{ t.}$$

$$M_d = 3 \text{ mt.}$$

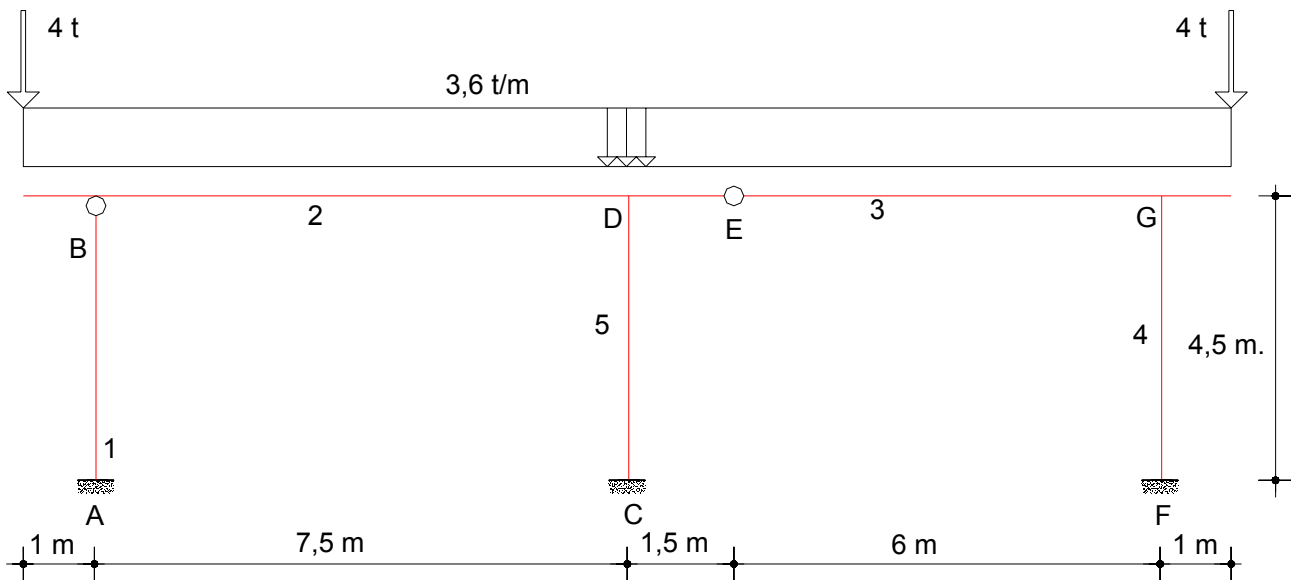


ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA
Dpto. "TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN"
(223) ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN II
EXAMEN PARCIAL Y FEBRERO (4/2/2.000)

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

Utilizando el método de Cross, obtener las solicitaciones y dibujar los diagramas (a escala) de la estructura croquizada, que se considera de peso propio despreciable.

SECCIONES DE BARRAS: VERTICALES : 25 x25 (I)
HORIZONTALES : 25 x 40 (4I)



Viga doblemente empotrada con articulación intermedia = hiperestática, es decir, con rigidez.

Se puede resolver como $GT = 2$

