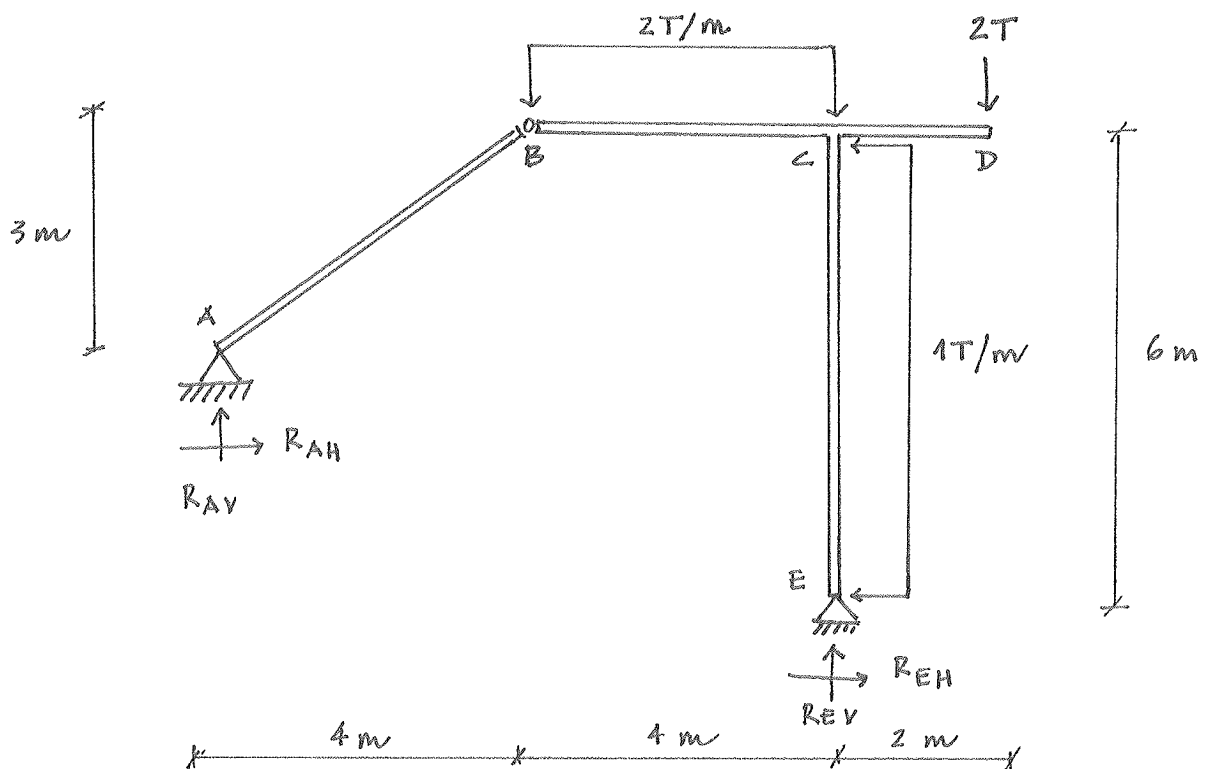


EXAMEN DE ESTRUCTURAS DE LA EDIFICACIÓN

PARCIAL 1: ANÁLISIS DE SOLICITACIONES

Calcular las Reacciones en el siguiente pórtico y dibujar los diagramas de Solicitaciones correspondientes a Axiles, Cortantes y Momentos flectores con su signo.



ECUACIONES DE EQUILIBRIO:

$$\sum F_h = 0 \quad -6 + R_{AH} + R_{EH} = 0$$

$$\sum F_v = 0 \quad -6 + R_{AV} + R_{EV} - 8 - 2 = 0$$

$$\sum M_a = 0 \quad -8 \times 6 - 2 \times 10 + R_{EV} \times 8 + R_{EH} \times 3 = 0$$

Tenemos 4 incógnitas y 3 ecuaciones. Debemos aprovechar que sabemos que el momento en la rótula es cero. Hay que seccionar por ese punto y quedarse con la parte de la derecha de la estructura.

Las rótulas no transmiten momentos, sólo fuerzas verticales y horizontales.

$$\sum M_b = 0 \quad -R_{AV} \times 4 + R_{AH} \times 3 = 0 \quad 4 R_{AV} = 3 R_{AH} \quad R_{AV} = \frac{3}{4} R_{AH}$$

Tomando momentos en E y sustituyendo nos queda:

$$\sum M_e = 0 \quad -8 \left(\frac{3}{4} R_{AH} \right) - R_{AH} \times 3 + 8 \times 2 - 2 \times 2 + 6 \times 3 = 0$$

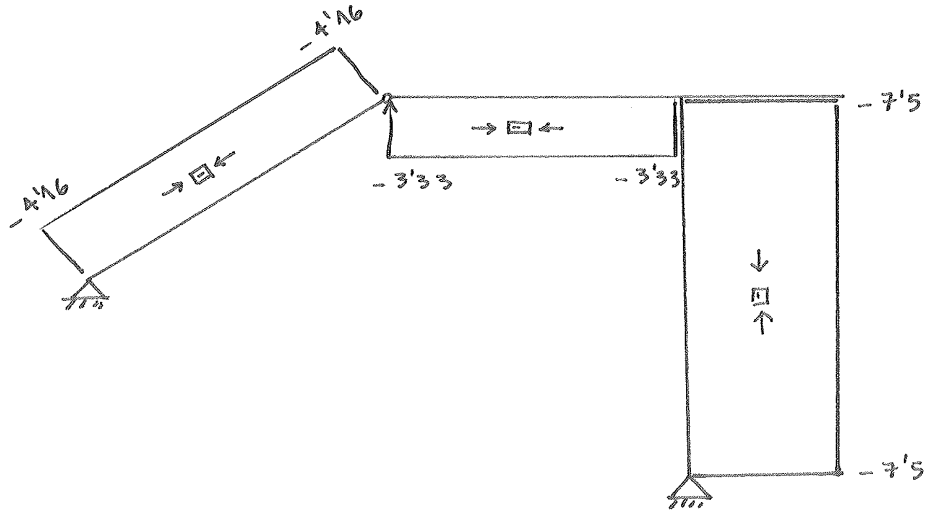
$$= -6 R_{AH} - 3 R_{AH} + 16 - 4 + 18 = 0$$

$$= -9 R_{AH} + 30 = 0 \quad 9 R_{AH} = 30 \quad \underline{R_{AH} = 3,33 \text{ T}}$$

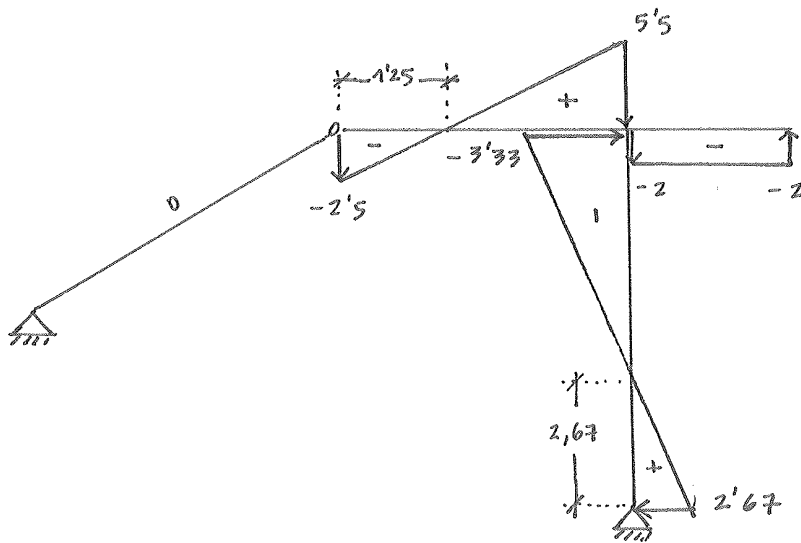
Luego sustituyendo: $R_{AV} = \frac{3}{4} \times 3,33 = \underline{2,5 \text{ T}}$

En las ecuaciones anteriores: $\underline{R_{EH} = 2,67 \text{ T}}$

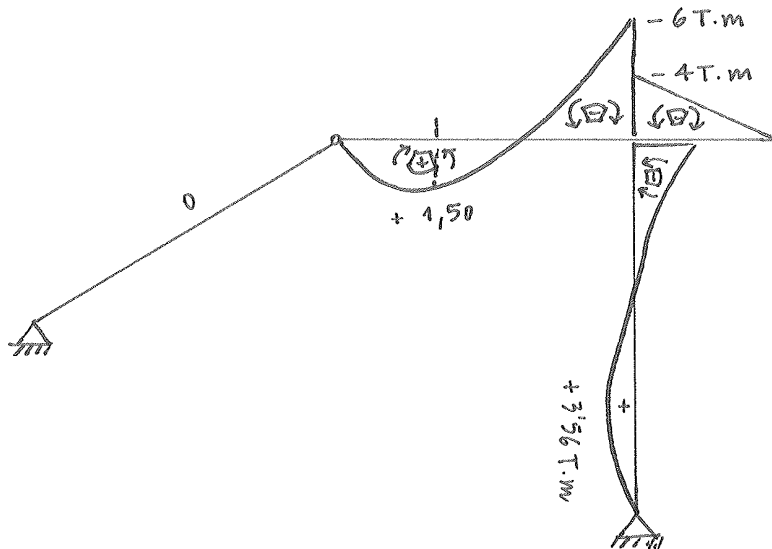
y $\underline{R_{EV} = 7,5 \text{ T}}$



AXILES



CORTANTES



MOMENTOS

LEY DE CORTANTES

Barra BC:

$$-2,5 + 2x = 0, \text{ luego } x = 2,5 / 2 = 1,25 \text{ m.}$$

Barra CE:

$$2,67 - 1x = 0, \text{ luego } x = 2,67 / 1 = 2,67 \text{ m.}$$

LEY DE MOMENTOS FLECTORES

Barra BC:

$$-2,5 + 2x = 0, \text{ luego } x = 2,5 / 2 = 1,25 \text{ m.}$$

Barra CE:

$$2,67 - 1x = 0, \text{ luego } x = 2,67 / 1 = 2,67 \text{ m.}$$

Fuente: enunciados correspondientes a exámenes de diferentes años de la Universidad Politécnica de Valencia.