
ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Curso de Evaluación Alternativa 2008, Modalidad Semipresencial.

2ª Prueba Parcial – 12/07/08 – parte teórica – 25 %

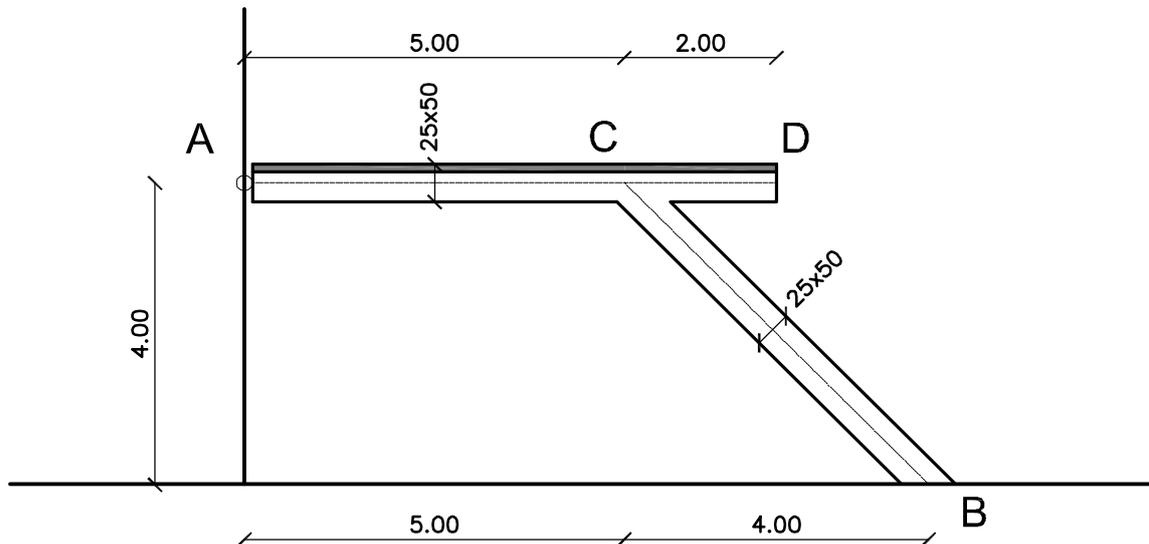
- A. El Método Matricial parte, como célula básica, del estudio de un tramo AB aislado, sin cargas en el interior del tramo, y plantea seis ecuaciones básicas, relacionando elementos de los extremos A y B del tramo:
- a) ¿Cuáles son los elementos relacionados que permiten plantear las ecuaciones básicas? (no se pide el planteo de las ecuaciones)
 - b) En las ecuaciones antes mencionadas intervienen características o propiedades físicas del tramo en cuestión ¿Cuáles son?
- B. En el Método de Cross manejamos tres coeficientes propios de cada barra: α , χ y β . ¿Qué significan conceptualmente cada uno de ellos y de qué propiedades o características de la barra dependen?

ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Curso Semi-Presencial 2008

2da. evaluación - 12-07-08 Parte Práctica

Parte A.-



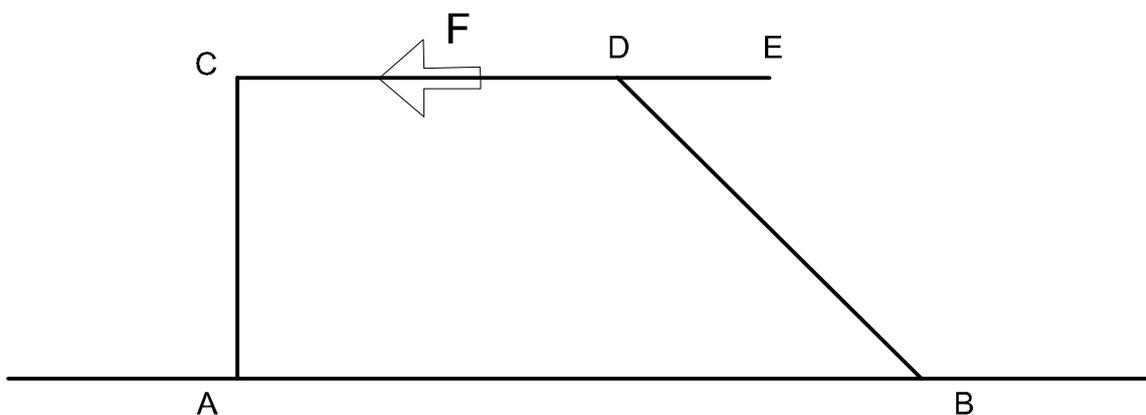
Estudiar el pórtico intermedio de Hormigón armado, mediante el Método de Cross. Todos los tramos tienen sección $b \times h = 25 \times 50$ cm. La losa maciza de 10 cm de espesor en A-C-D descarga 2000 daN verticales por metro de tramo.

Se pide:

Diagrama de solicitaciones en todos los tramos.

Reacciones de los apoyos.

Parte B.-

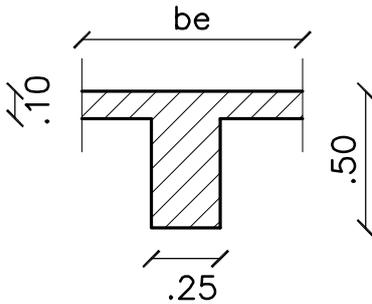


Dada la fuerza de desviación F, trazar la deformada del pórtico que se presenta.

* DETERMINACIÓN DE CARGAS:

Se determinarán los pesos propios de cada barra más sus descargas.

TRAMO	Peso Propio	Descarga: q	CARGA TOTAL
AC	0.25X0.40X2500= 250 daN/m	2000 daN/ml	2250 daN/ml
CD	0.25X0.40X2500= 250 daN/m	2000 daN/ml	2250 daN/ml
DB	0.25X0.50X2500= 313 daN/m		313 daN/ml



A los efectos del cálculo del peso propio, se tomará solamente el sector de costilla bajo losa.

* DEFINICIÓN DE LA FORMA:

Se determinará en primer lugar las dimensiones de la sección a los efectos de hallar las inercias.

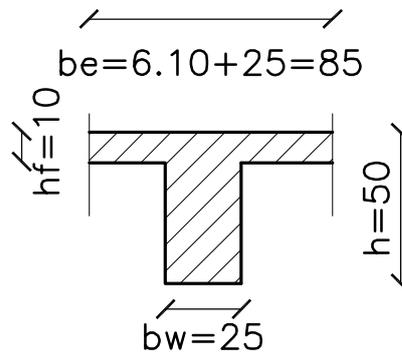
Para definir si disponemos de una sección nervada, se deberá cumplir primero:

$$hf \geq 7cm$$

$$\frac{hf}{d} \geq 10\%$$

$$be = 6hf + bw$$

$$be = 60 + 25 = 85cm$$



* CALCULO DE INERCIAS e INERCIAS RELATIVAS (Tabla III-4)

$$I_x = \psi be \frac{h^3}{12} =$$

$$\left. \begin{aligned} \xi &= \frac{bw}{be} = \frac{25}{80} = 0.294 \\ \xi' &= \frac{hf}{h} = \frac{10}{50} = 0.20 \end{aligned} \right\} \psi = 0.485$$

$$I_{AC} = \psi be \frac{h^3}{12} = 0.485 \times 85 \times \frac{50^3}{12}$$

$$I_{DB} = \frac{25 \times 50^3}{12}$$

Para el cálculo de las inercias relativas, se toma la menor de las inercias de los tramos que intervienen con sus rigideces (se exceptúan los tramos en cuyos extremos se conocen los momentos finales como es el caso de las ménsulas). Se relaciona la menor inercia del tramo considerado con la menor de las inercias de la estructura.

$$I_r = \frac{I_o}{I_m} = \frac{I_{AC}}{I_{DB}} = \frac{0.485 \cdot 85 \cdot \frac{50^3}{12}}{25 \cdot \frac{50^3}{12}} = 1.649$$

* DETERMINACIÓN DE COEFICIENTES (RIGIDECES, α , β , I_r)

TRAMO	L (m)	$I_r = \frac{I_o}{I_m}$	α	$\chi = \frac{I_r \cdot E}{l}$	β	$\alpha\chi$
AC	5	1.65	0.75	0.33	-	0.25
CB	5.66	1	1	0.18	0.5	0.18

Recordemos que, la Rigidez (χ) es la mayor o menor capacidad de una barra para oponerse a ser deformada por un giro. Por lo tanto:

$$\chi = \frac{I_r \cdot E}{l}$$

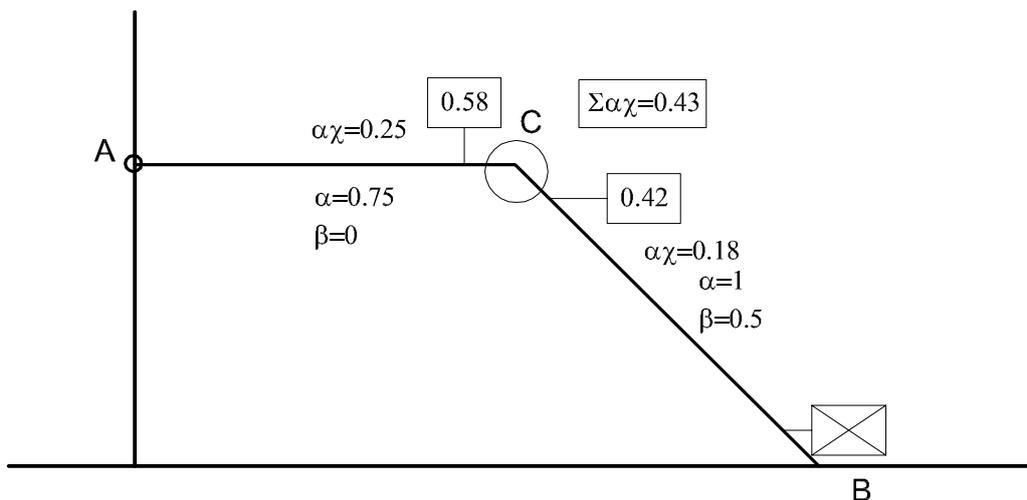
Para I cte:

	α	β
# — #	1	0.5
○ — #	0.75	-

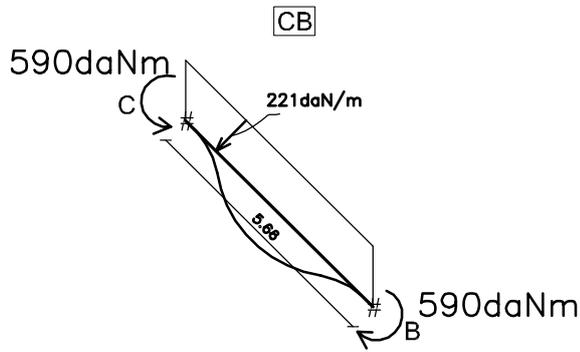
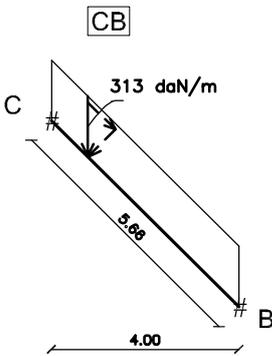
* COEFICIENTES DE REPARTICIÓN

$$r = \frac{\alpha\chi}{\sum\alpha\chi}$$

$$\left. \begin{aligned} r_{AC} &= \frac{\alpha\chi}{\sum\alpha\chi} = \frac{0.25}{0.43} = 0.58 \\ r_{CB} &= \frac{\alpha\chi}{\sum\alpha\chi} = \frac{0.18}{0.43} = 0.42 \end{aligned} \right\} \Sigma=1$$



Los momentos de empotramiento perfecto son generados por cargas perpendiculares al eje de la barra.



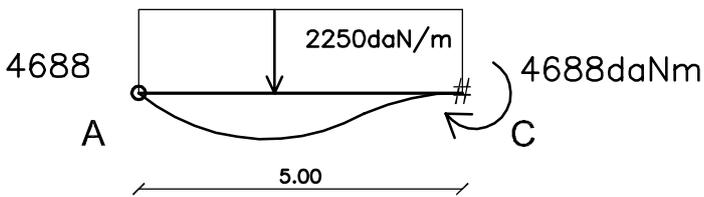
$$M_{CB} = \frac{p_v \cdot l_i^2}{12}$$

$$p_v = p_i \cdot \cos \alpha = \frac{p_i \cdot h}{l_i}$$

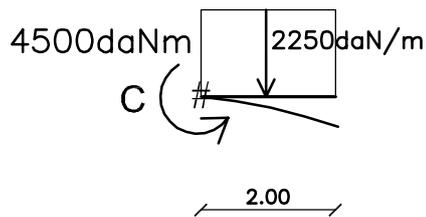
$$M = \frac{p_i \cdot h}{12} \cdot l_i^2 = \frac{p_i \cdot h \cdot l_i}{12}$$

$$M_{CB} = \frac{p_v \cdot l_i^2}{12} = \frac{221 \times (4\sqrt{2})^2}{12} = 590 \text{ daNm}$$

AC



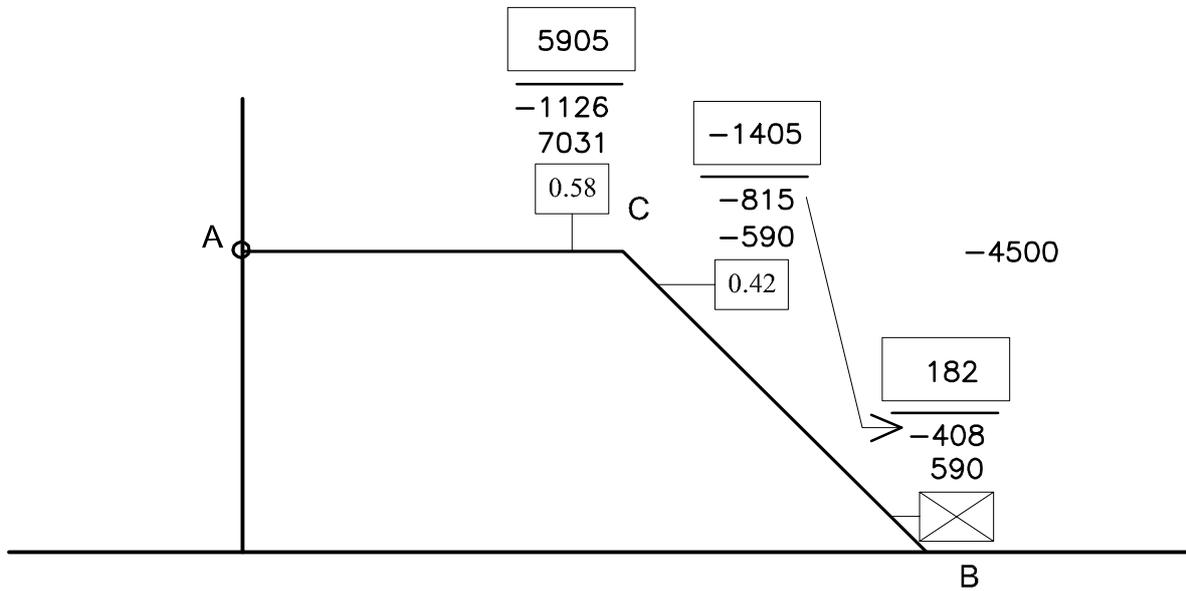
CD



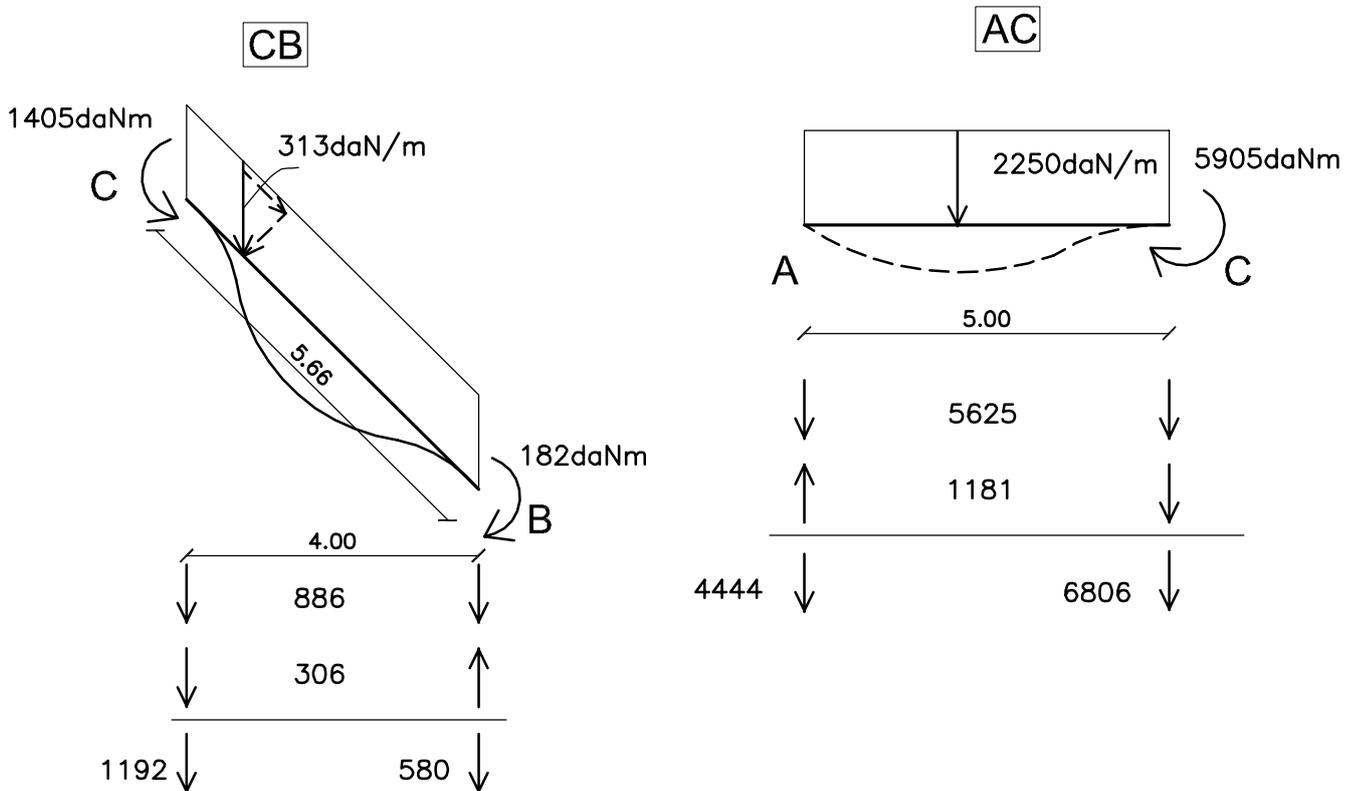
$$M_{BC} = M_{CB} = \frac{p_v \cdot l_i^2}{8} = \frac{2250 \times 5^2}{8} = 7031 \text{ daNm}$$

$$M_{CD} = \frac{p_v \cdot l_i^2}{2} = \frac{2250 \times 2^2}{2} = 4500 \text{ daNm}$$

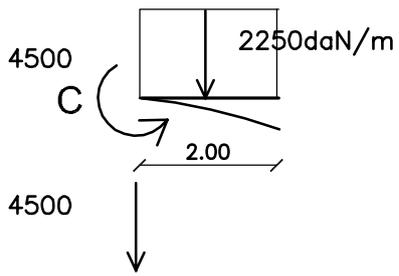
* 1er CROSS



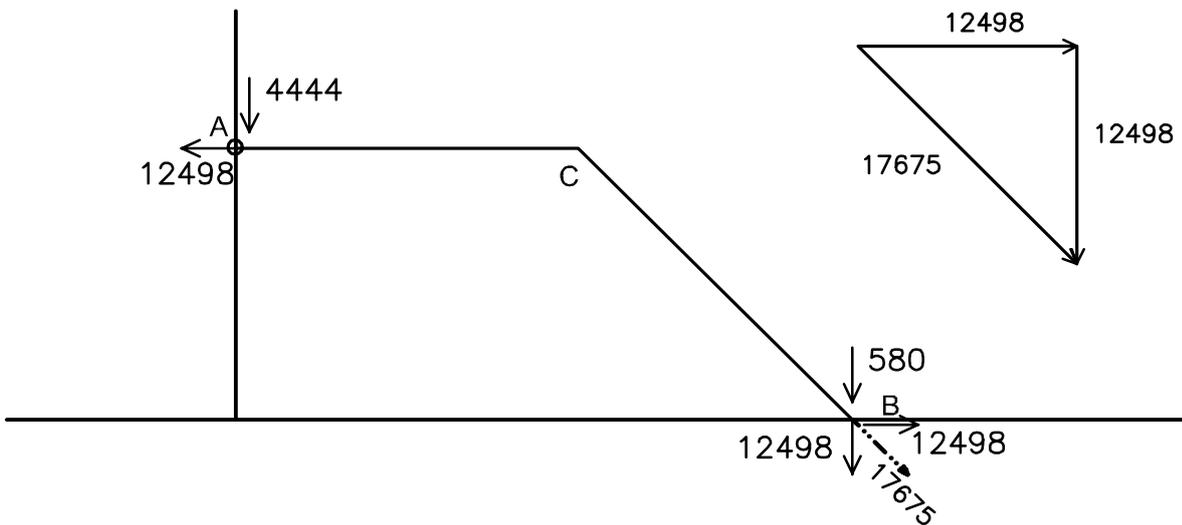
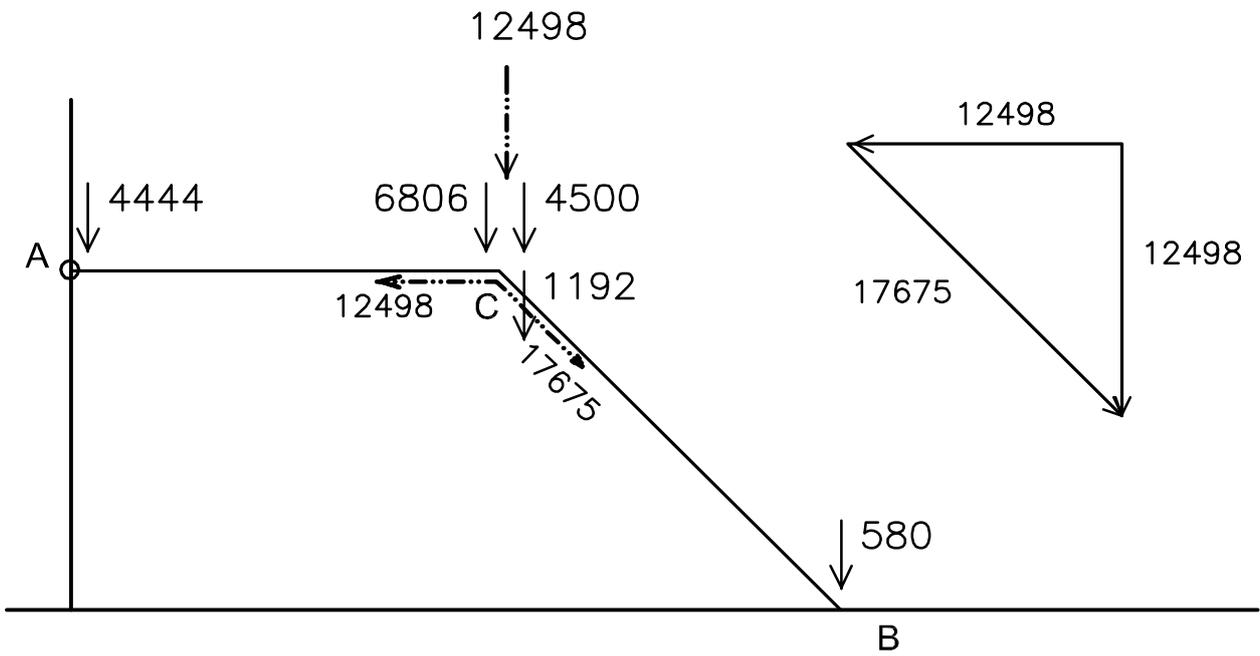
* DESCARGAS DE BARRAS



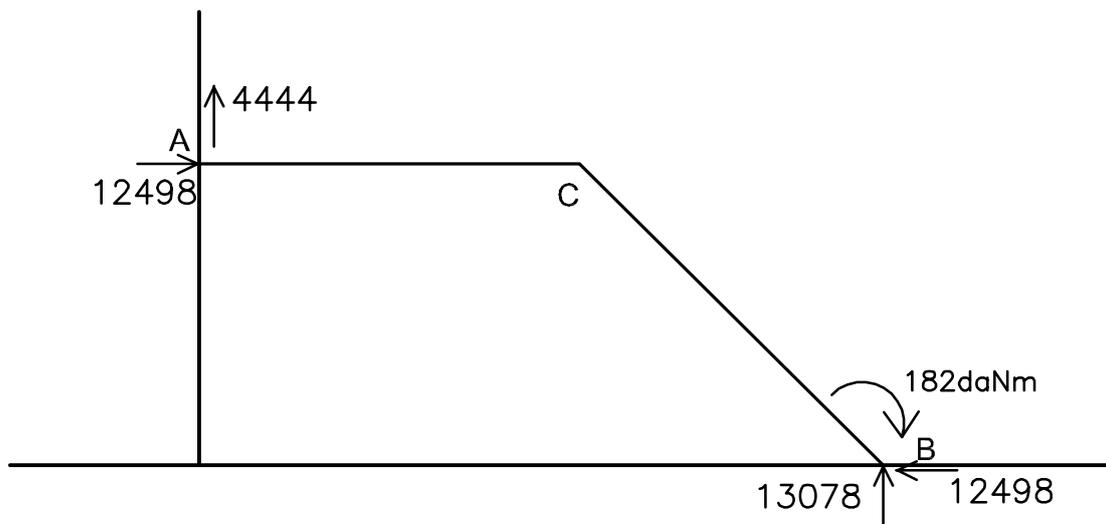
CD



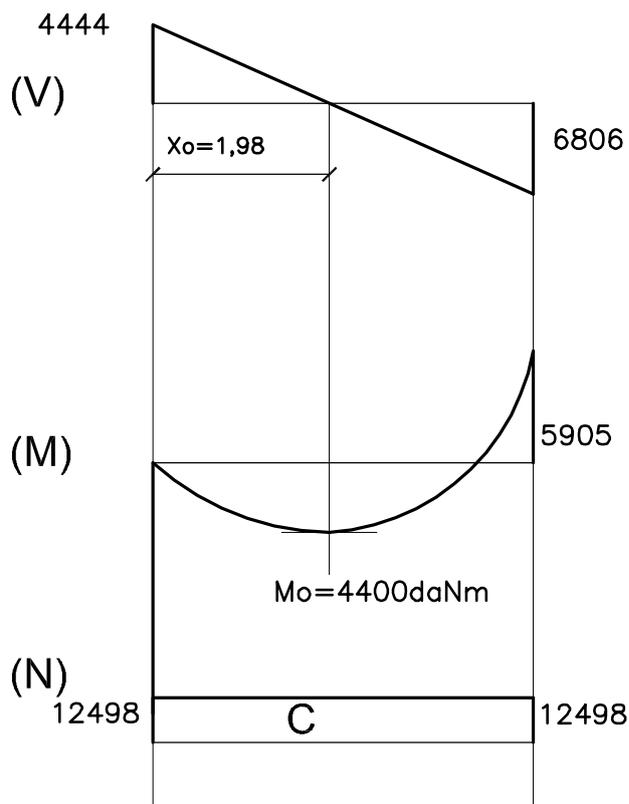
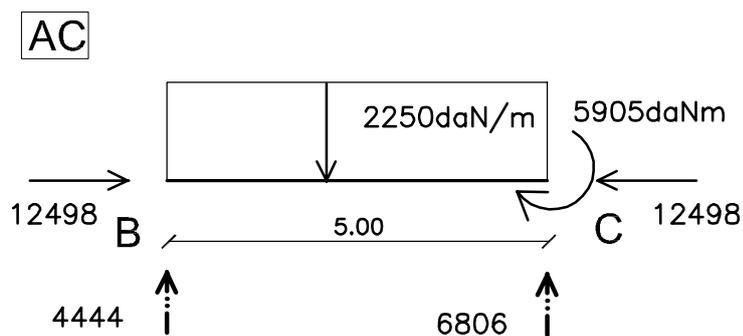
* CONDUCCION DE GARGAS POR CAMINOS MATERIALES

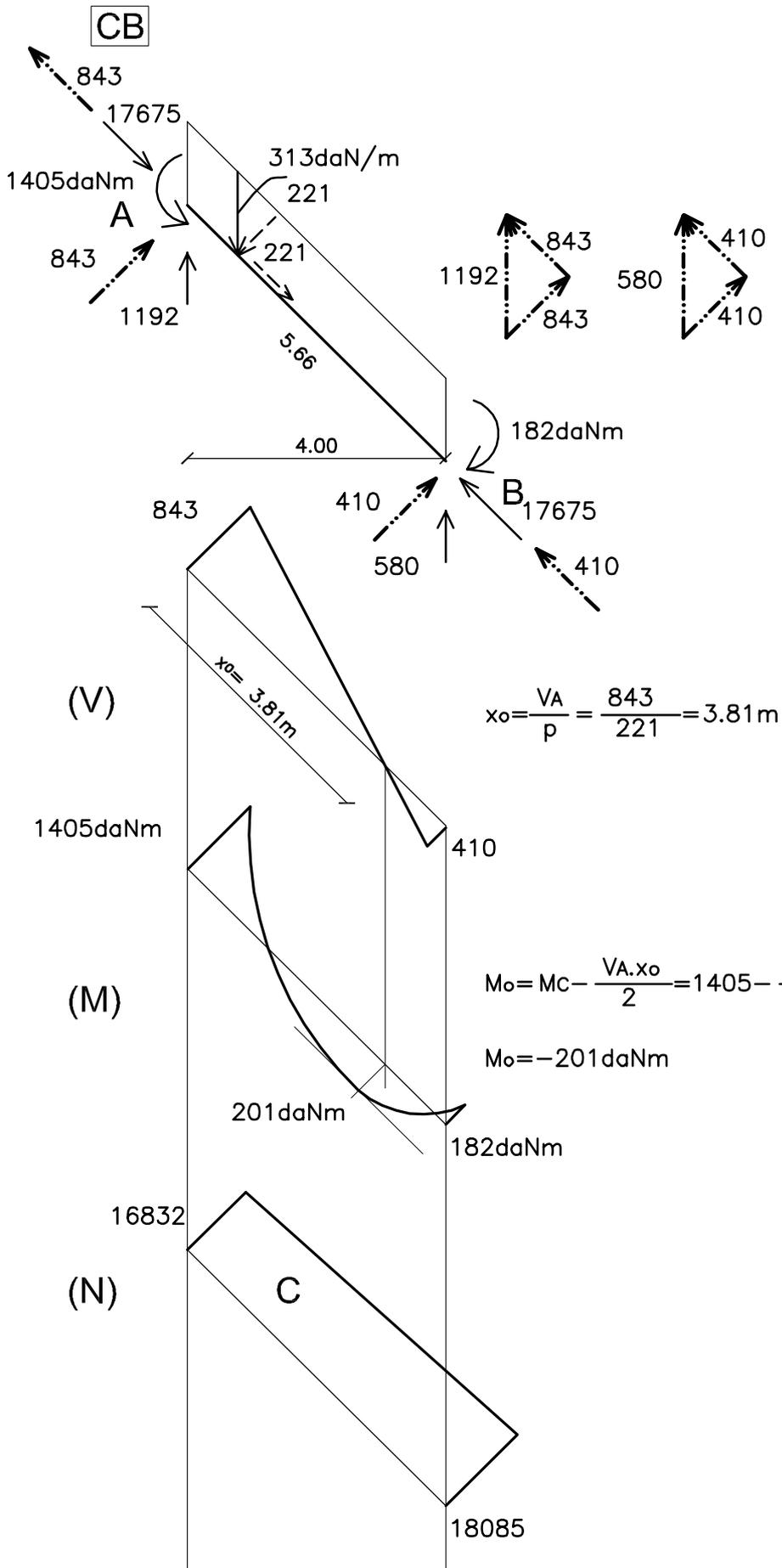


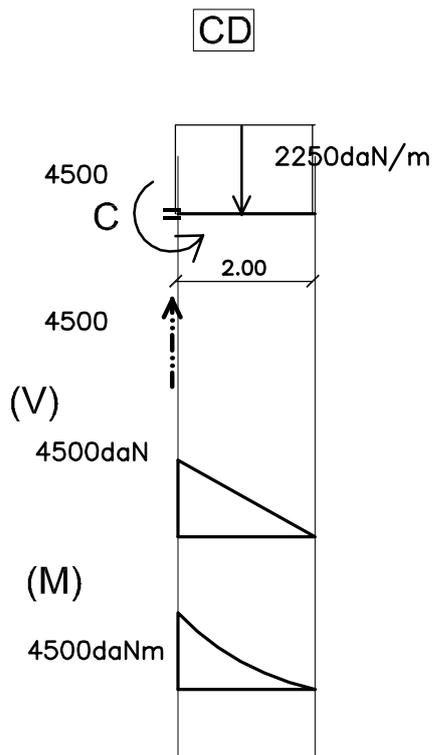
* REACCIONES EN LOS APOYOS



* DIAGRAMAS DE SOLICITACIONES







Parte B.-

