

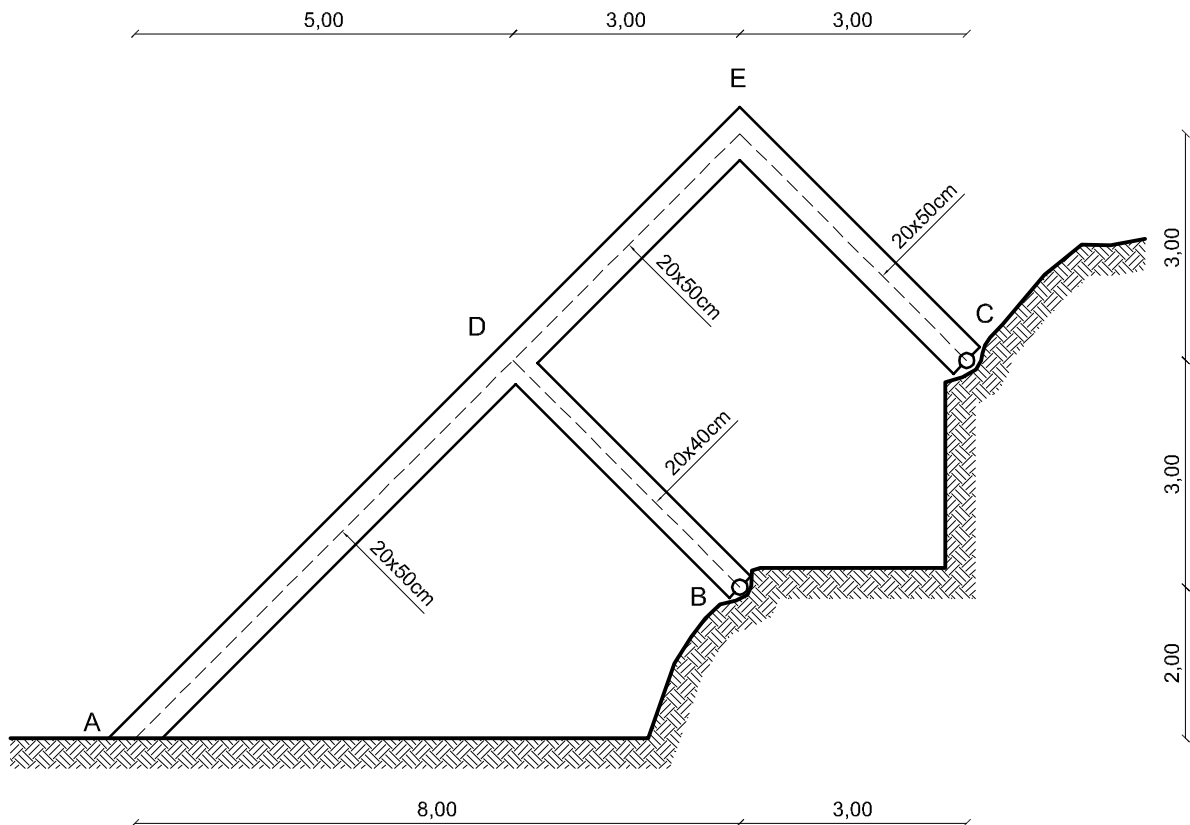
ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES II

Curso Reglamentado 2007 - Segundo Semestre

Primera Prueba Parcial - 20-10-2007

Parte Práctica 75%

PARTE A:



escala 1:100

Estudiar la estructura de hormigón armado mediante Método de Cross.

Todas las barras tienen inercia constante y sus dimensiones están indicadas en el gráfico.

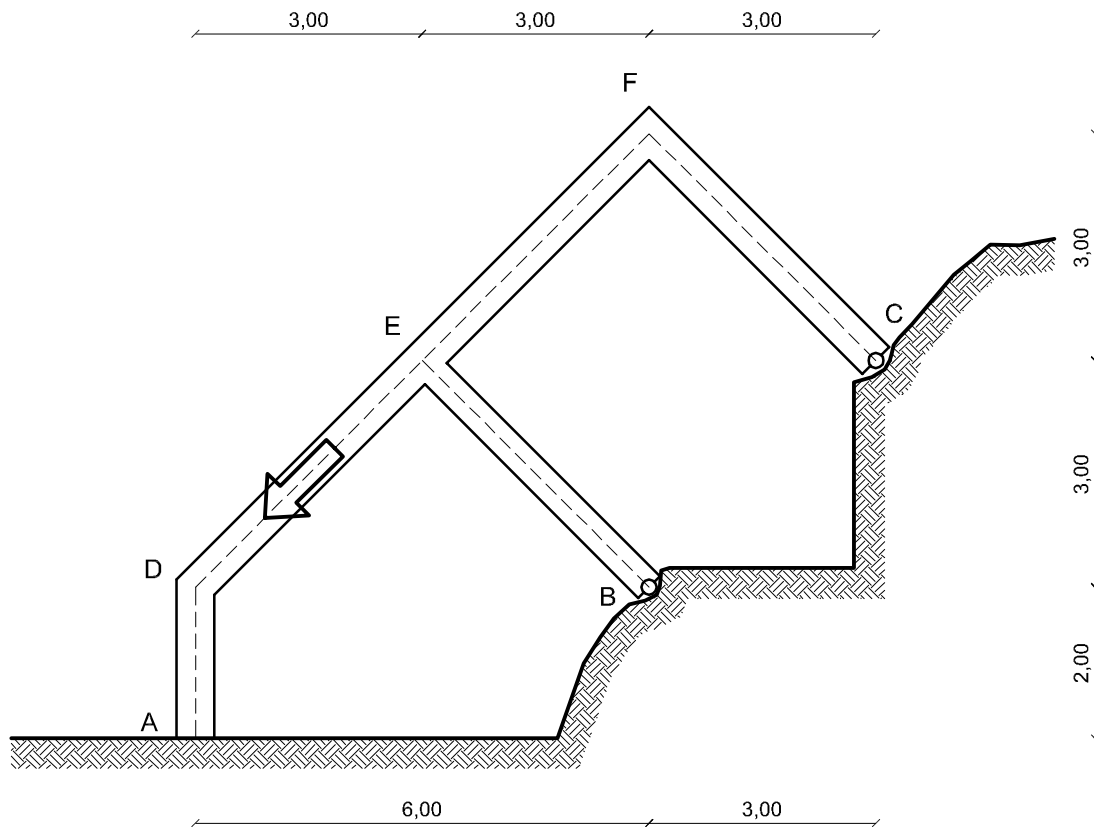
Las cotas están señaladas a eje de los tramos.

Los tramos AD, DE y EC reciben una descarga de la cubierta liviana de 1000daN/m de tramo.

Se pide:

- Plantear el esquema geométrico y de cargas.
- Trazar los diagramas de solicitaciones de todas las barras e indicar las reacciones en los apoyos A, B y C.

PARTE B:



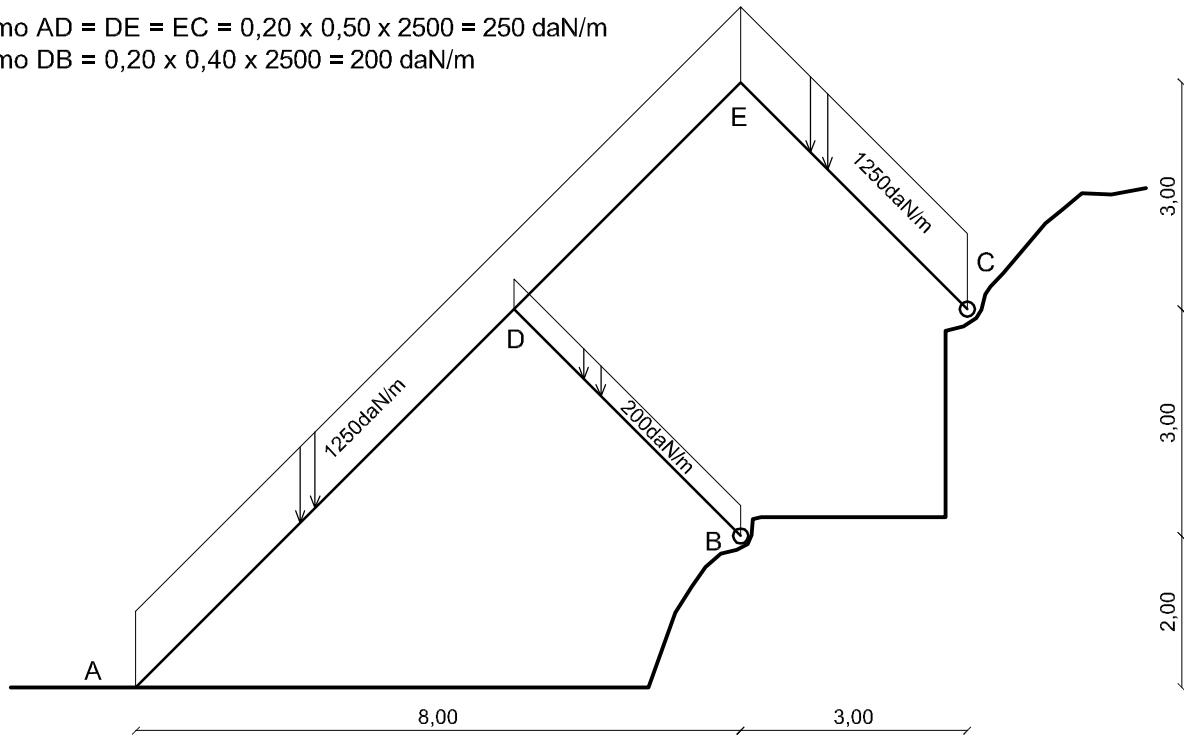
escala 1:100

Si la estructura propuesta hubiera sido la que se indica, y tuviera una fuerza de desviación como la que se señala, se pide:

- Trazar la deformada de la estructura.
- Graficar los momentos con su sentido de giro y determinar los valores de los desplazamientos de cada barra (Δ).

PARTE A:

Tramo AD = DE = EC = $0,20 \times 0,50 \times 2500 = 250 \text{ daN/m}$
 Tramo DB = $0,20 \times 0,40 \times 2500 = 200 \text{ daN/m}$



Determinación de los coeficientes α y β , y las rigideces de los tramos:

Inercia tramos AD = DE = EC = $\frac{20 \times 50^3}{12} = 208.333 \text{ cm}^4$

Inercia tramo DB = $\frac{20 \times 40^3}{12} = 106.667 \text{ cm}^4$

BARRA	l_H	l_{real}	I_r	χ	α	β	$\alpha\chi$
AD	5	7,071	1,953	0,276	1	0,5	0,276
DB	3	4,243	1	0,236	0,75	-	0,177
DE	3	4,243	1,953	0,460	1	0,5	0,460
EC	3	4,243	1,953	0,460	0,75	-	0,345

NUDO D:

$\sum \alpha\chi = 0,9132$

$r_{DA} = 0,3$

$r_{DB} = 0,2$

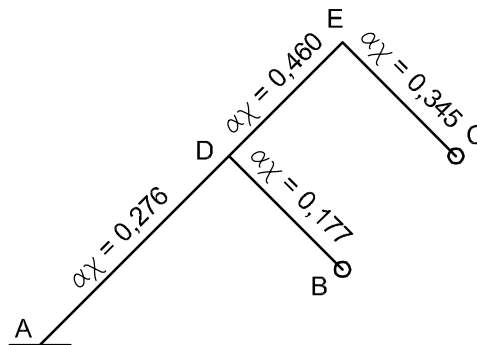
$r_{DE} = 0,5$

NUDO E:

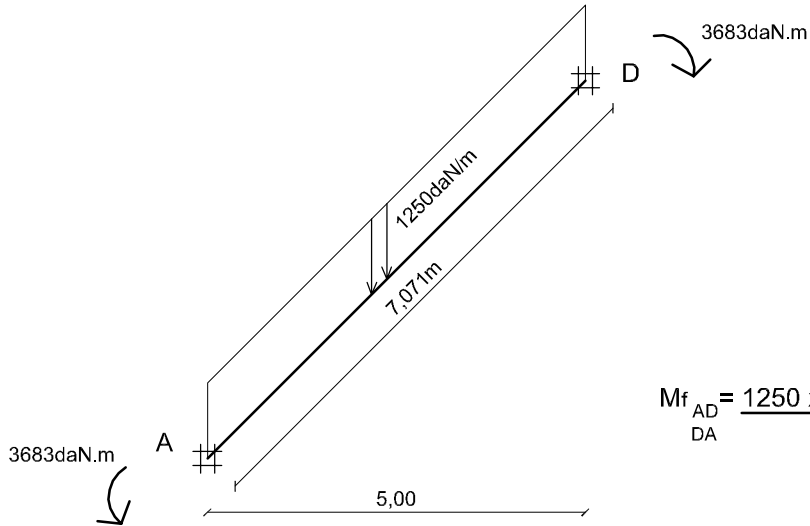
$\sum \alpha\chi = 0,805$

$r_{ED} = 0,57$

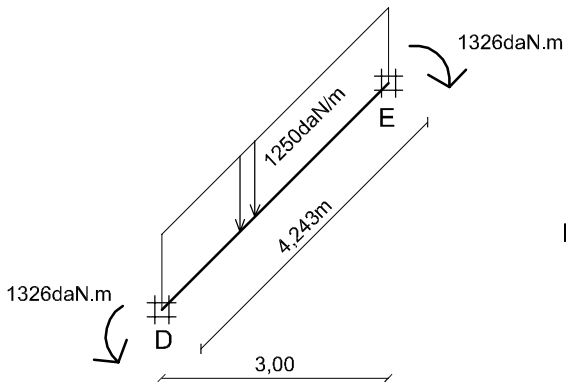
$r_{EC} = 0,43$



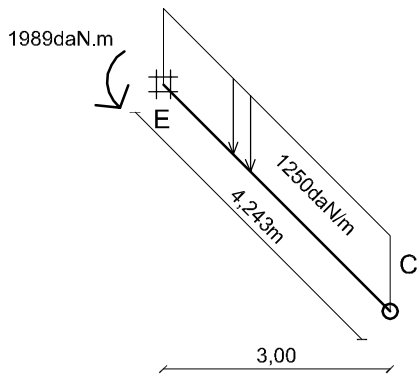
Determinación de los Momentos Freno:



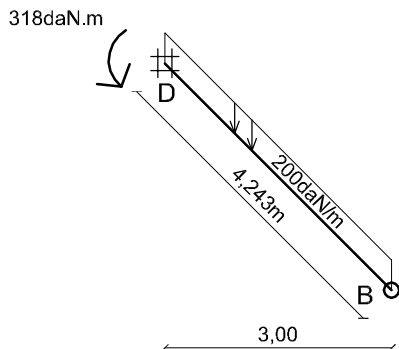
$$Mf_{\frac{AD}{DA}} = \frac{1250 \times 7,071 \times 5}{12} = 3683 \text{ daN.m}$$



$$Mf_{\frac{DE}{ED}} = \frac{1250 \times 4,243 \times 3}{12} = 1326 \text{ daN.m}$$

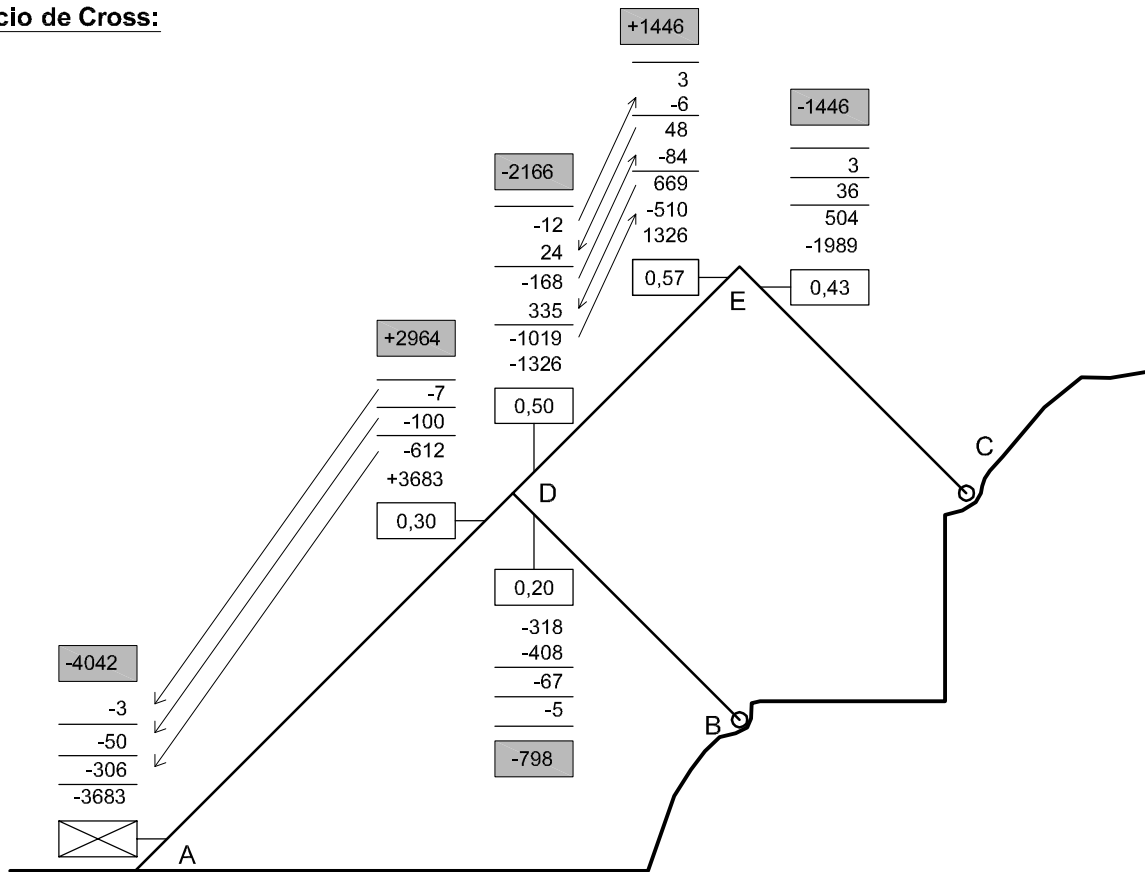


$$Mf_{\frac{EC}{C}} = \frac{1250 \times 4,243 \times 3}{8} = 1989 \text{ daN.m}$$

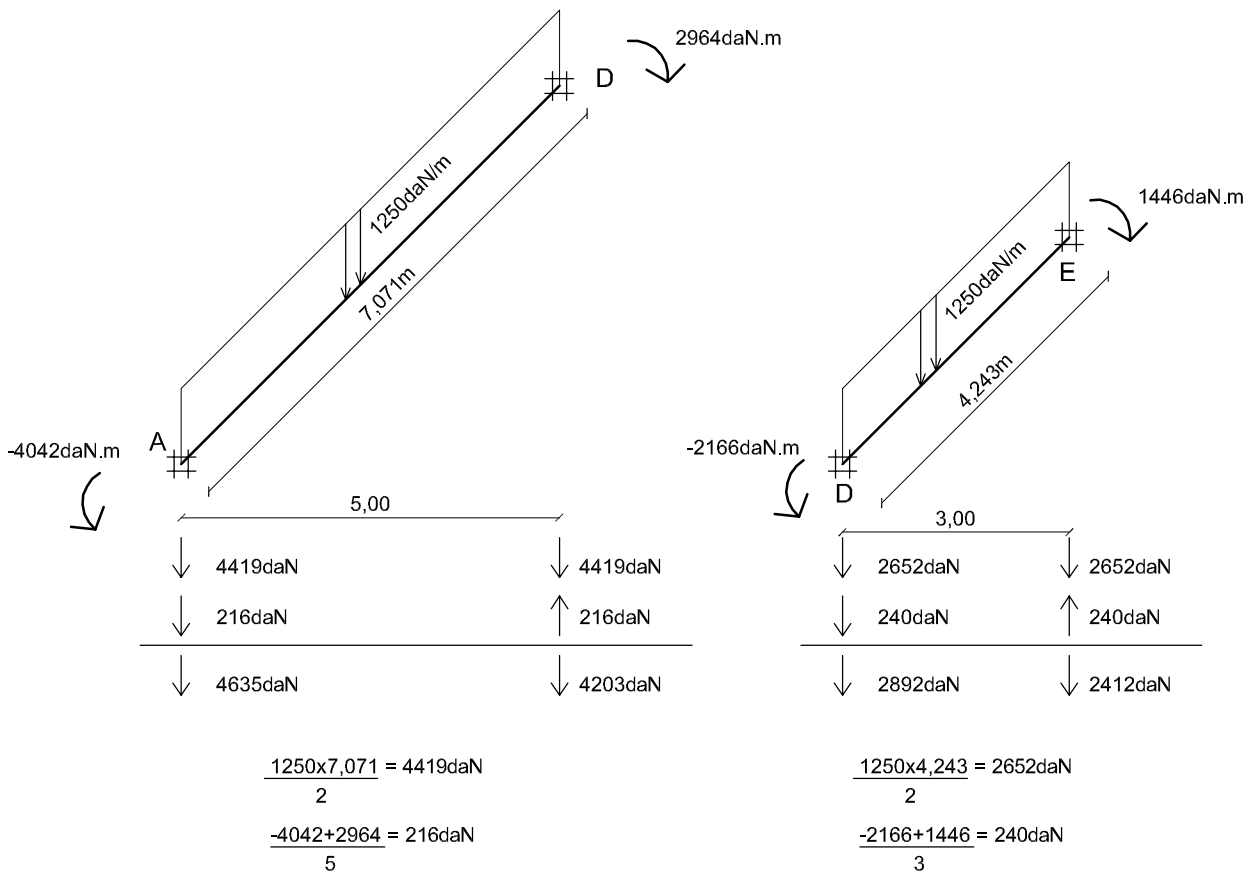


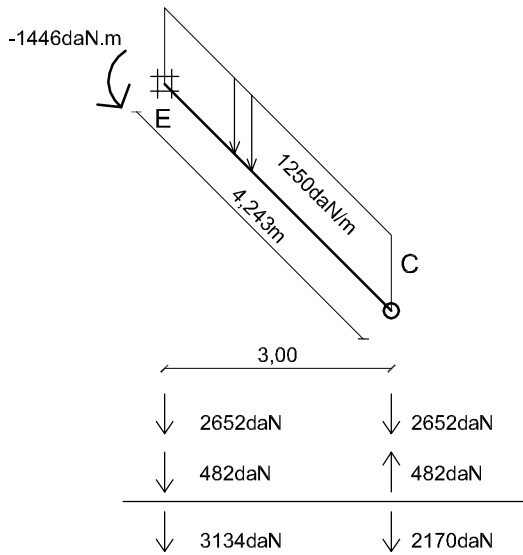
$$Mf_{\frac{DB}{B}} = \frac{200 \times 4,243 \times 3}{8} = 318 \text{ daN.m}$$

Artificio de Cross:



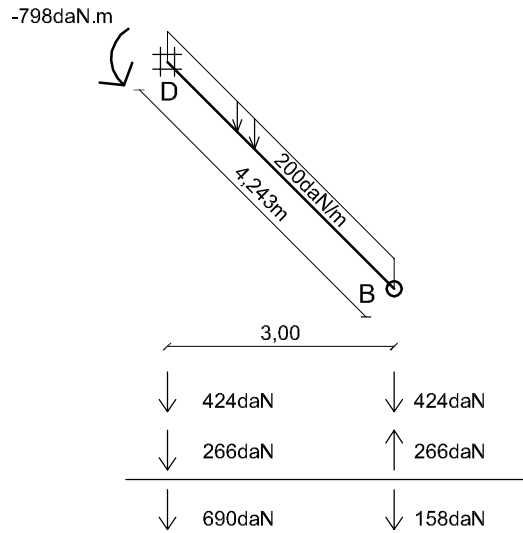
Descargas en los nodos:





$$\frac{1250 \times 4,243}{2} = 2652 \text{ daN}$$

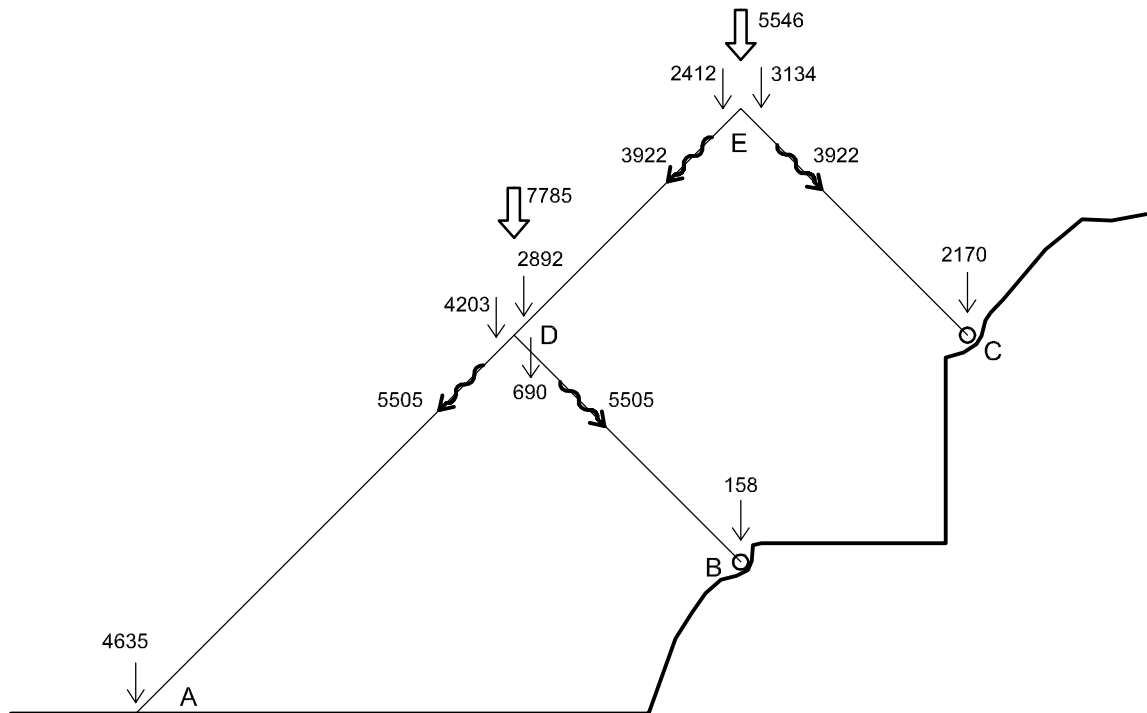
$$\frac{1446}{3} = 482 \text{ daN}$$



$$\frac{200 \times 4,243}{2} = 424 \text{ daN}$$

$$\frac{798}{3} = 266 \text{ daN}$$

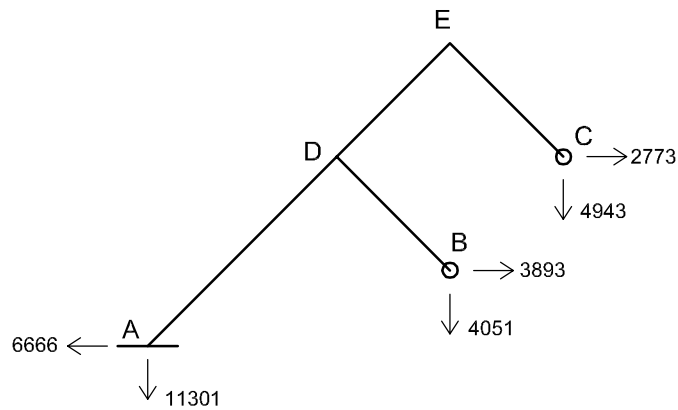
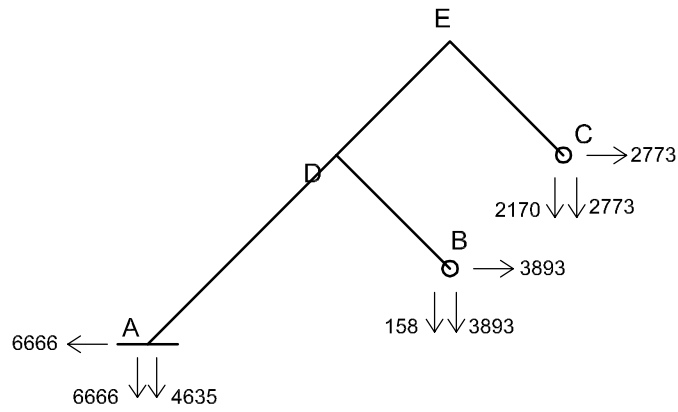
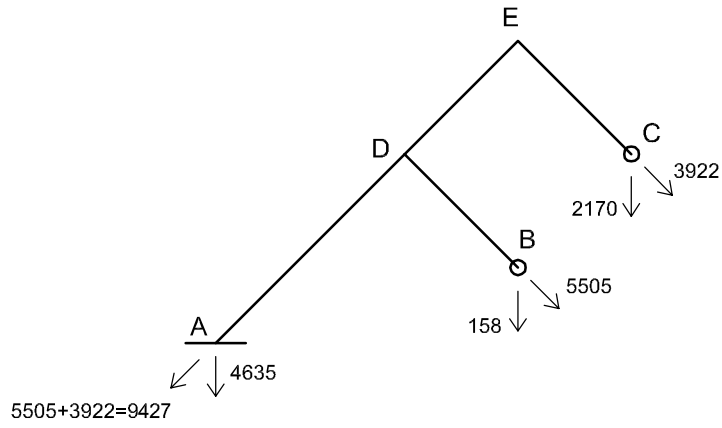
Descargas totales de la estructura y descomposición según caminos materiales:



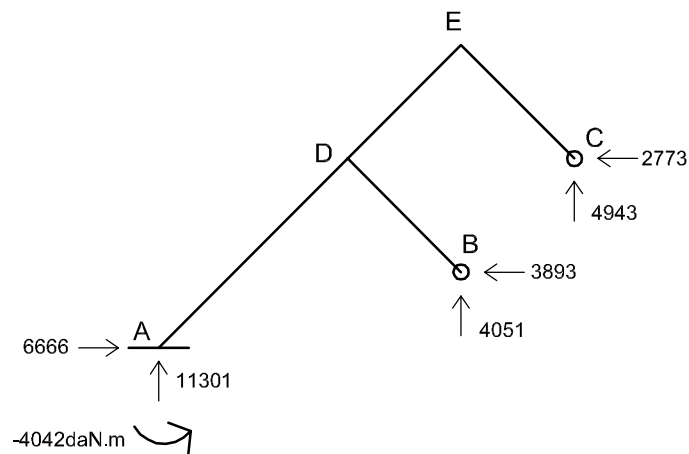
$$\begin{array}{c} 5505 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 7785 \end{array} \quad \frac{7785}{\sqrt{2}} = 5505$$

$$\begin{array}{c} 3922 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 5546 \end{array} \quad \frac{5546}{\sqrt{2}} = 3922$$

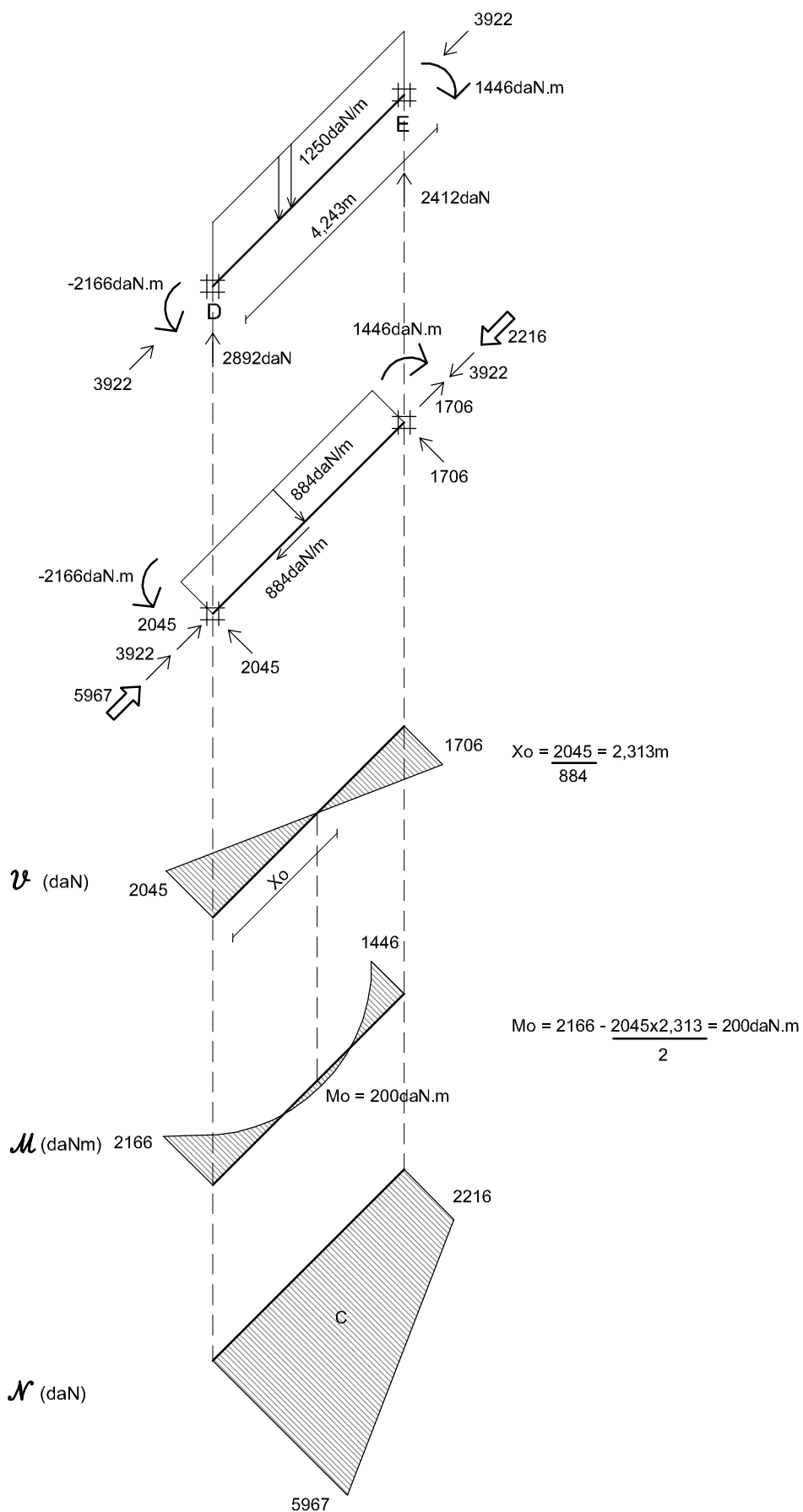
Descargas en apoyos:

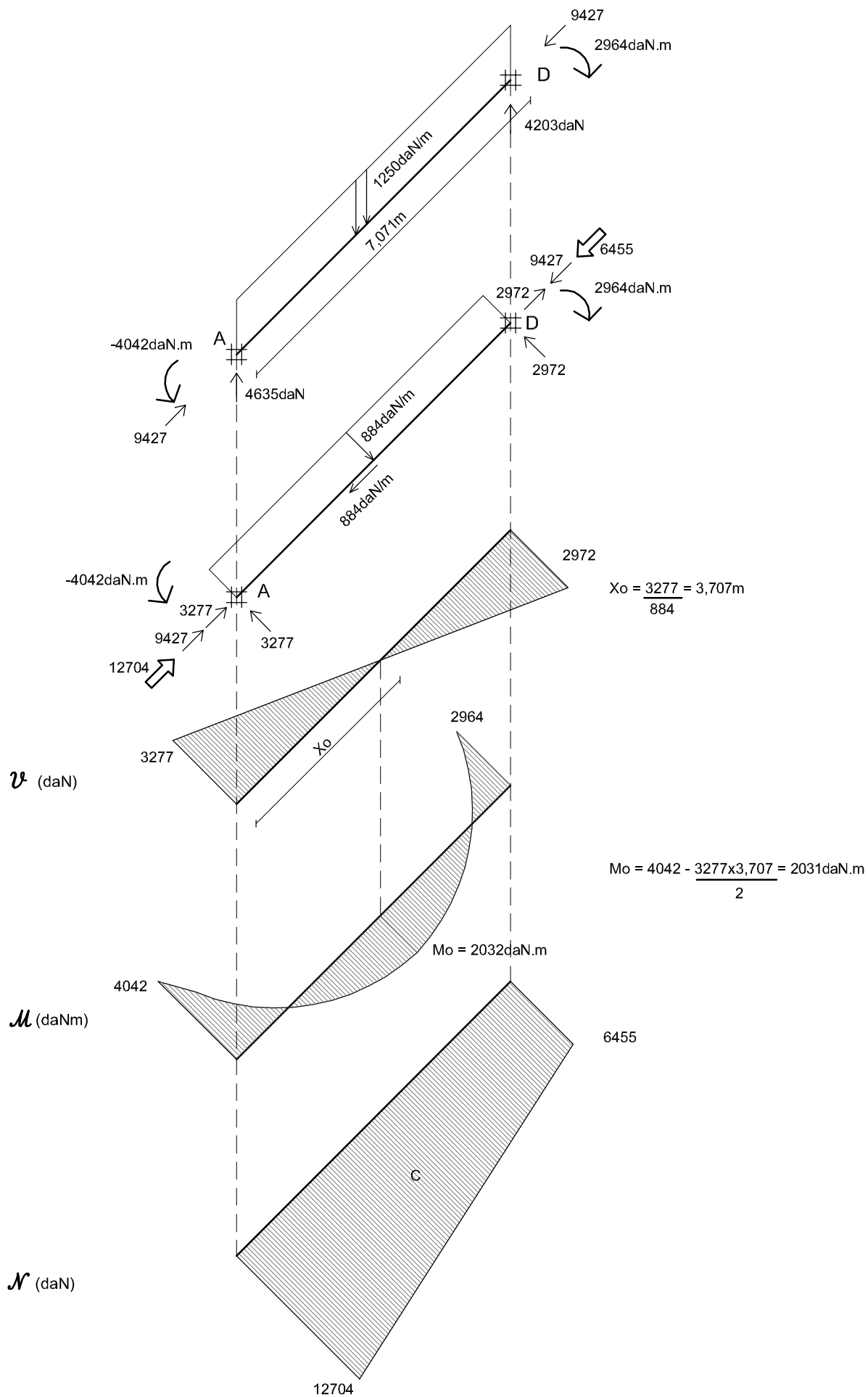


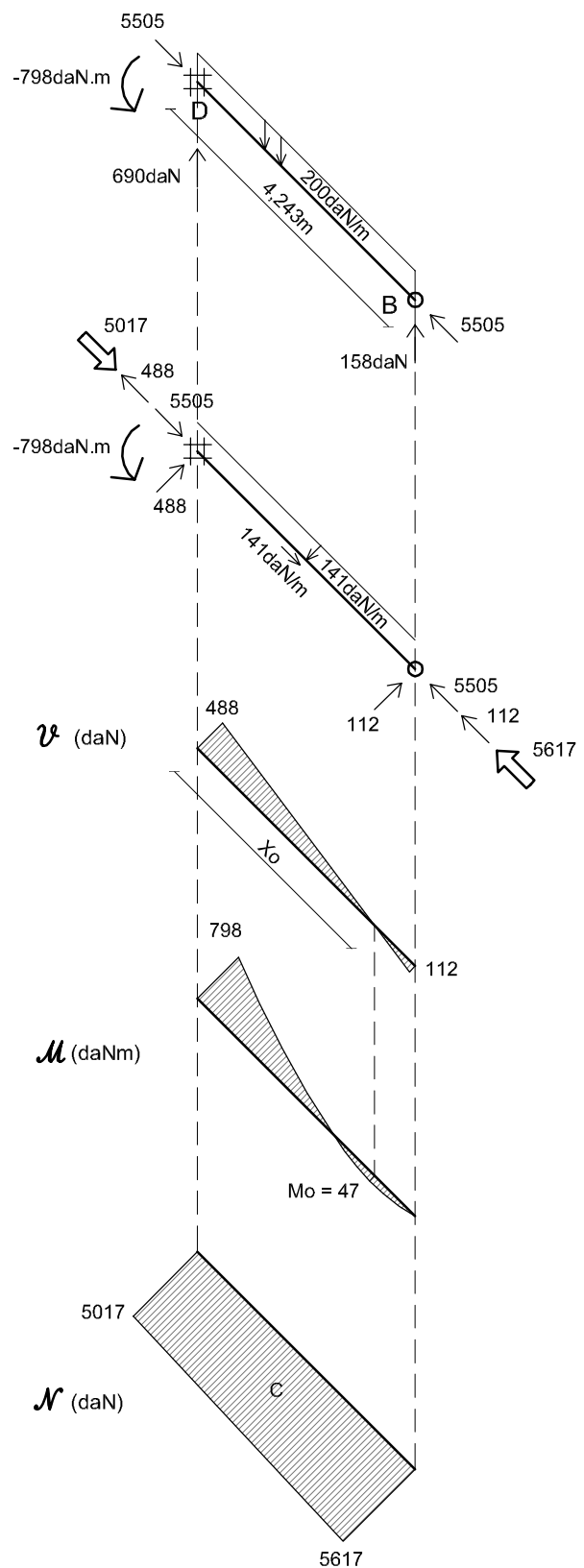
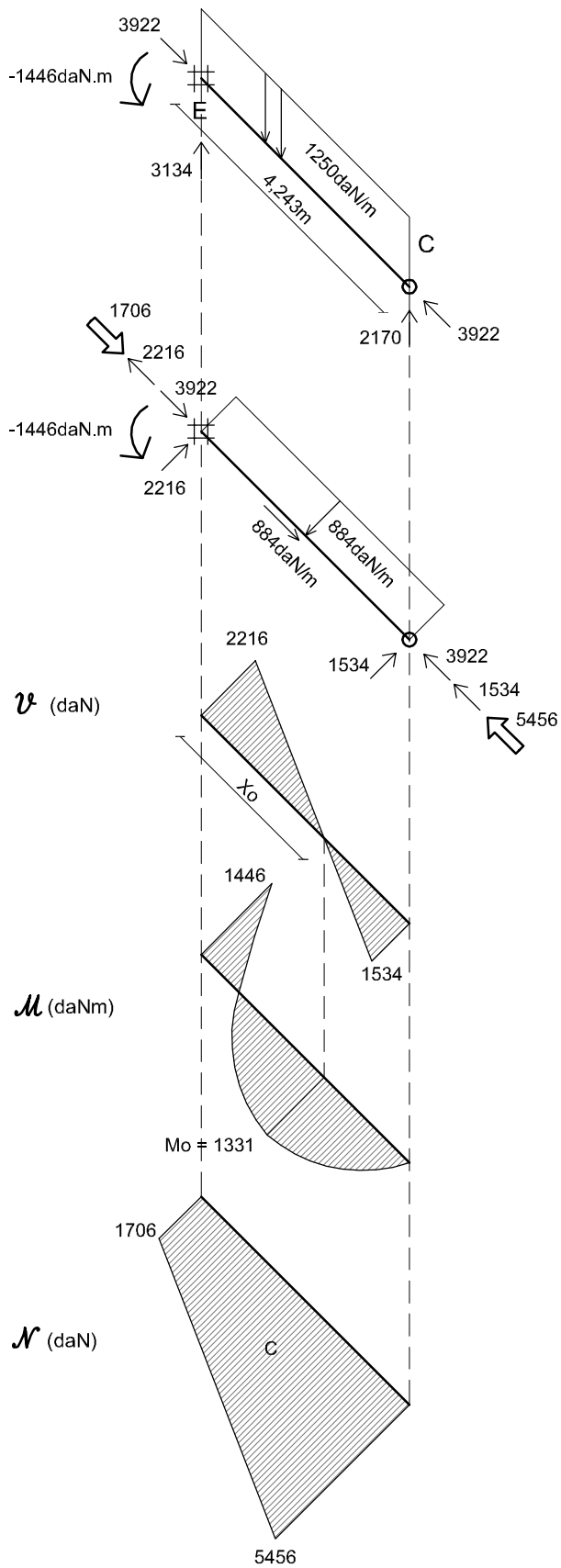
Reacciones:



Diagramas de Solicitaciones:







PARTE B:

