

Instituto Politécnico

Universidad Nacional de Rosario Universidad Nacional de

Práctica

Resistencia de Materiales

4º Año

**Técnico Universitario
en Construcciones**

Cód. 20402-26

Damián Villar



Dpto. de Construcciones

Masterización: RECURSOS PEDAGÓGICOS



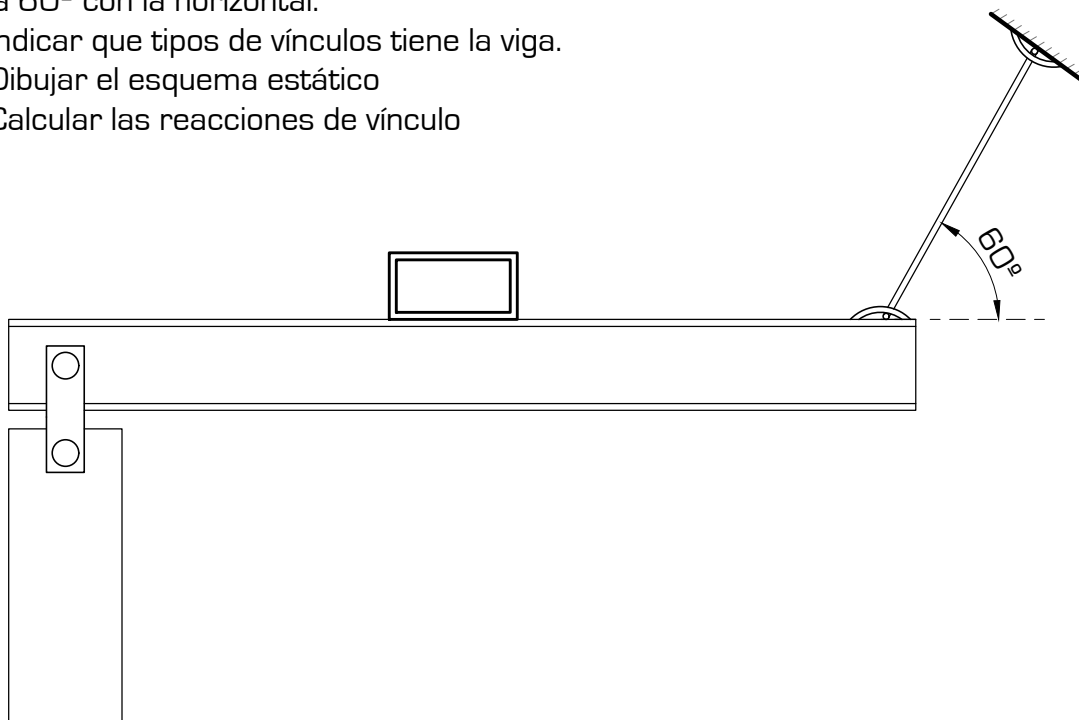
Ejercitación:

01-01 Una viga materializada con un perfil IPN 160 pesa 0.18 kN/m y tiene 6 m de largo. Soporta un equipo que pesa 20 kN , que está ubicado en el centro de la luz. La viga está apoyada en uno de sus extremos sobre una columna y unida a ella a través de una abrazadera con un perno pasante. El otro extremo está sujeto por medio de un tensor que forma 60° con la horizontal.

01.- Indicar que tipos de vínculos tiene la viga.

02.- Dibujar el esquema estático

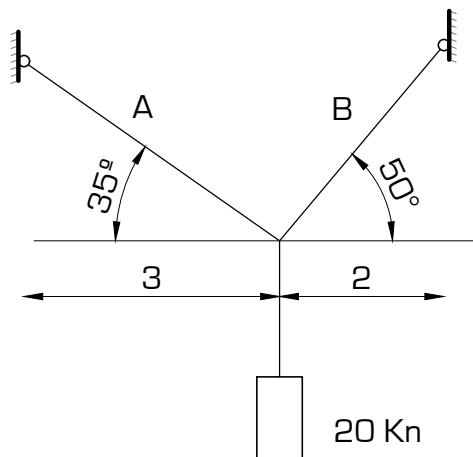
03.- Calcular las reacciones de vínculo



01-02 Una máquina que tiene un peso de 20 kN , se suspende a través de unas varillas de acero dispuestas como se indica en la figura.

01.- Dibujar el esquema estático

02.- Calcular los esfuerzos en las barras A y B

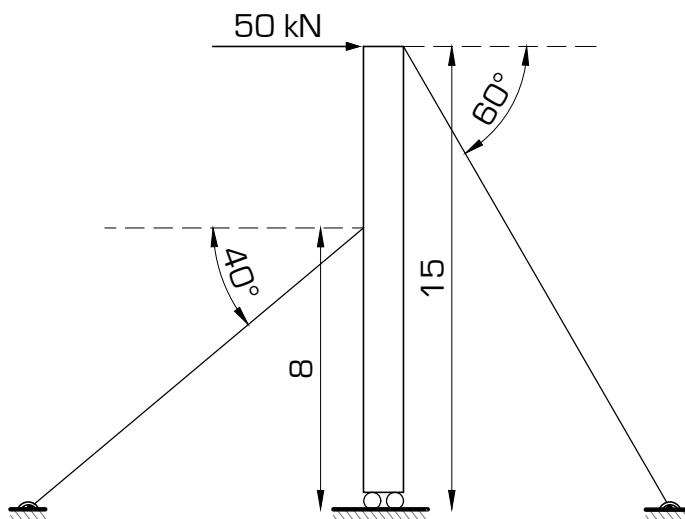


01-03 Una antena mide 15m de alto, pesa 30 kN y está apoyada sobre rodillos y sostenida mediante tensores como se indica en la figura. En un momento de su vida útil se encuentra sometida a una carga horizontal de 50 kN

01.- Indicar que tipos de vínculos tiene la antena.

02.- Dibujar el esquema estático

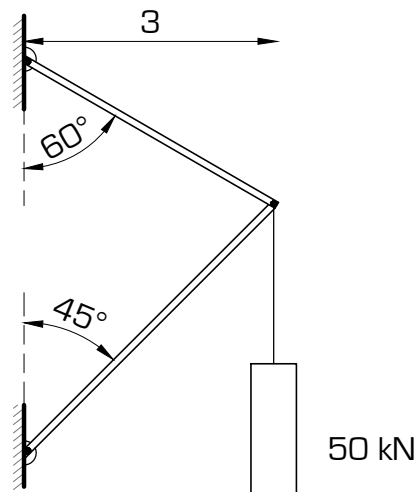
03.- Calcular las reacciones de vínculo



01-04 Dos perfiles están unidos mediante un perno pasante. Cada uno de ellos está unido, mediante otro perno pasante, a una planchuela que a su vez está amurada en la pared tal como se indica en la figura.

01.- Dibujar el esquema estático

02.- Calcular los esfuerzos en cada barra





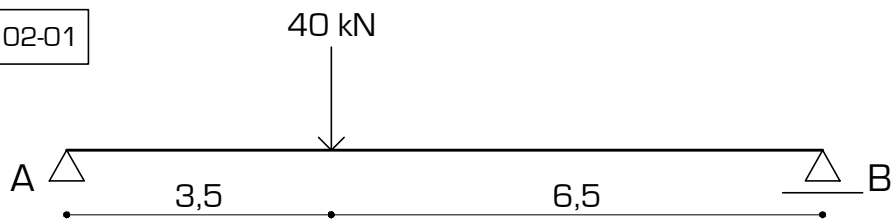
Ejercitación:

01.- Calcular las reacciones producidas por las fuerzas externas que actúan sobre cada uno de los elementos estructurales

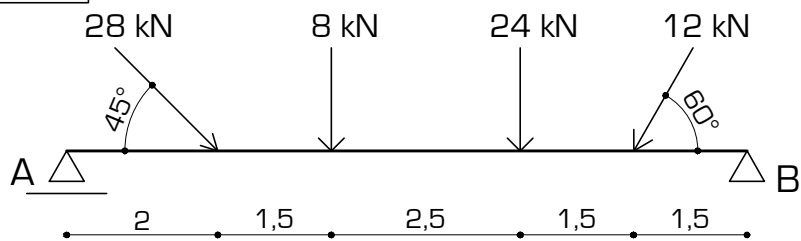
02.- Trazar diagramas de sollicitaciones (esfuerzos internos) en cada elemento estructural

03.- Dimensionar a flexión utilizando perfiles normales suponiendo que la misma trabaja a flexión pura

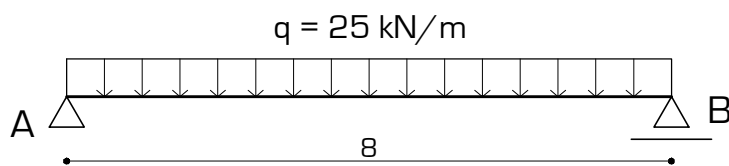
02-01



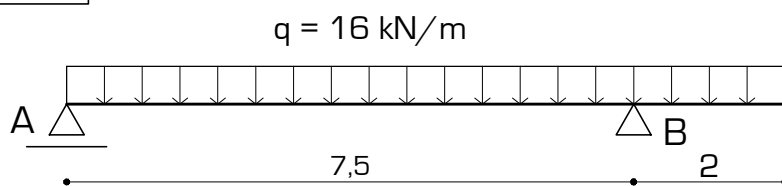
02-02



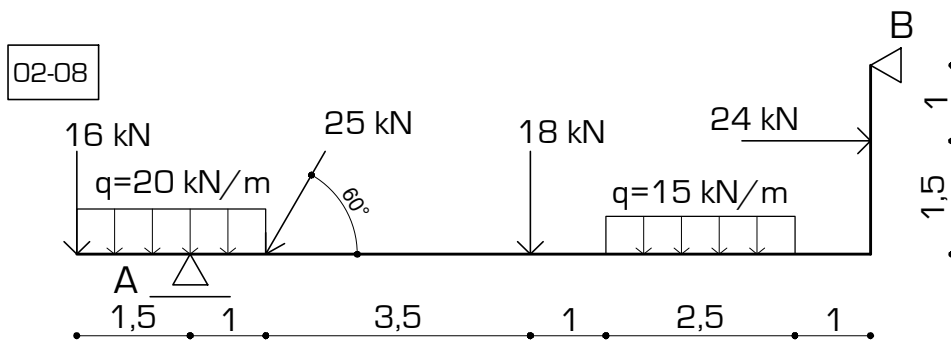
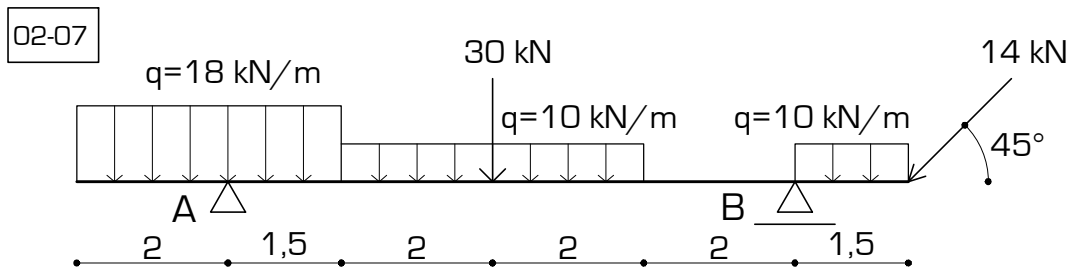
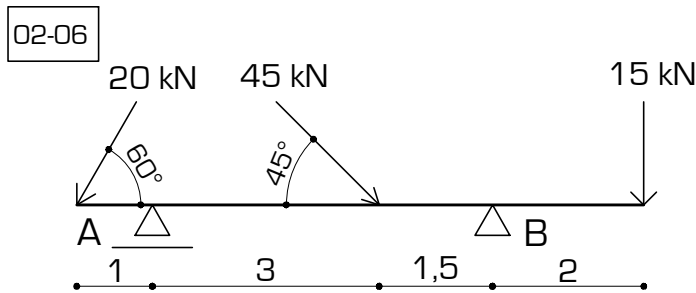
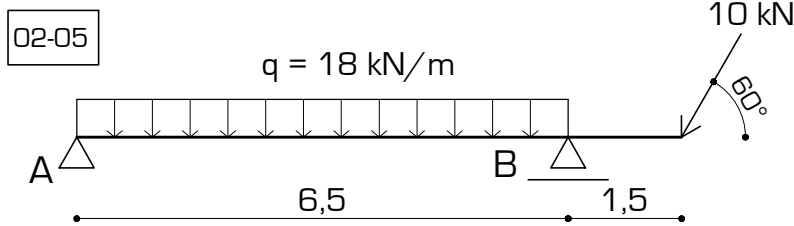
02-03



02-04



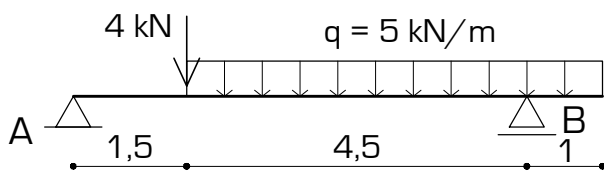
- 01.- Calcular las reacciones producidas por las fuerzas externas que actúan sobre cada uno de los elementos estructurales
- 02.- Trazar diagramas de solicitaciones (esfuerzos internos) en cada elemento estructural
- 03.- Dimensionar a flexión utilizando perfiles normales suponiendo que la misma trabaja a flexión pura



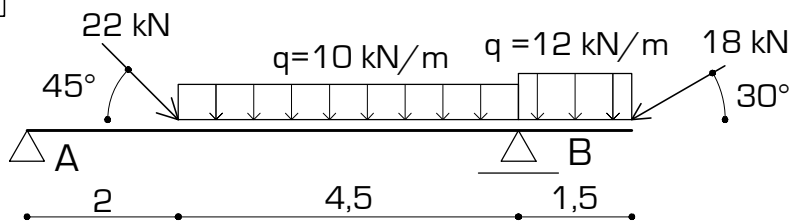


- O1.- Calcular las reacciones producidas por las fuerzas externas que actúan sobre cada uno de los elementos estructurales
- O2.- Trazar diagramas de sollicitaciones (esfuerzos internos) en cada elemento estructural
- O3.- Dimensionar a flexión utilizando perfiles normales suponiendo que la misma trabaja a flexión pura

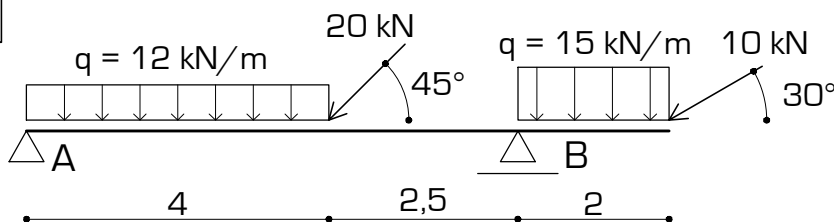
02-09



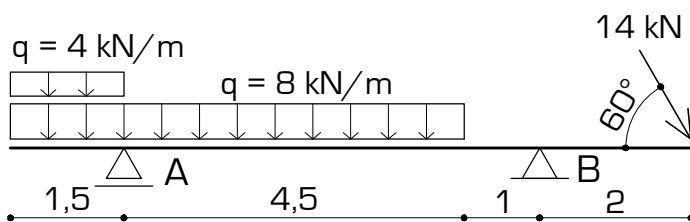
02-10



02-11

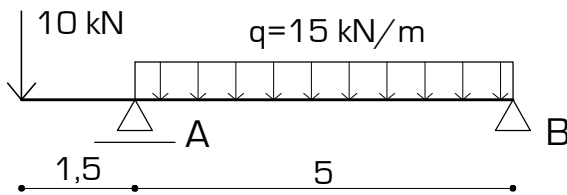


02-12

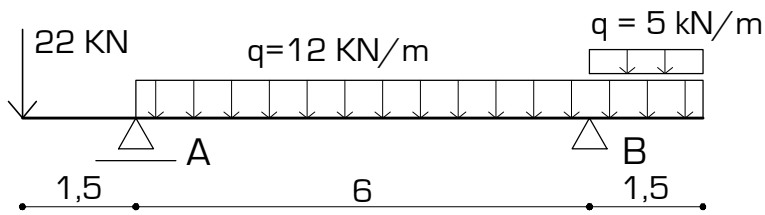


- 01.- Calcular las reacciones producidas por las fuerzas externas que actúan sobre cada uno de los elementos estructurales
- 02.- Trazar diagramas de solicitaciones (esfuerzos internos) en cada elemento estructural
- 03.- Dimensionar a flexión utilizando perfiles normales suponiendo que la misma trabaja a flexión pura

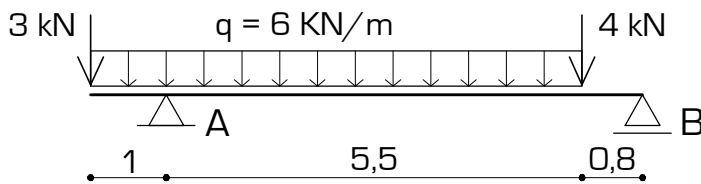
02-13



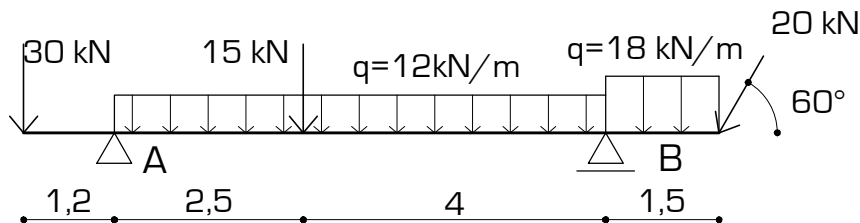
02-14



02-15



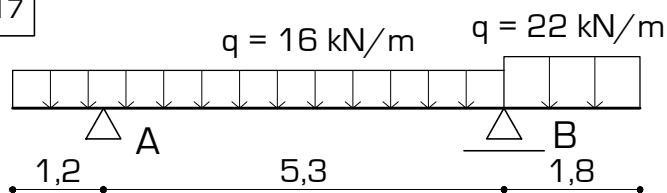
02-16



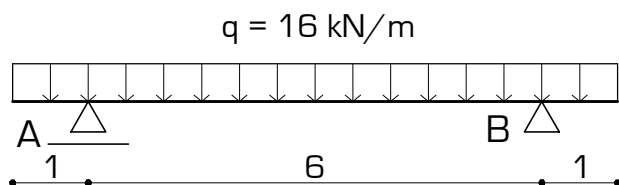


- 01.- Calcular las reacciones producidas por las fuerzas externas que actúan sobre cada uno de los elementos estructurales
- 02.- Trazar diagramas de solicitaciones (esfuerzos internos) en cada elemento estructural
- 03.- Dimensionar a flexión utilizando perfiles normales suponiendo que la misma trabaja a flexión pura

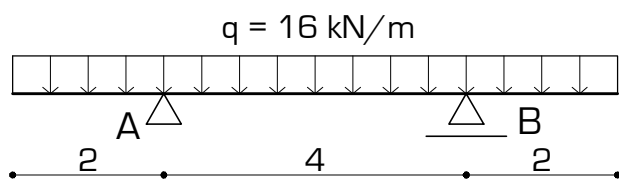
02-17



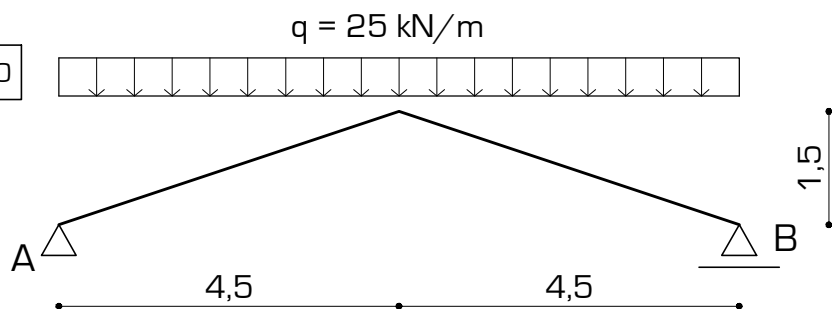
02-18



02-19

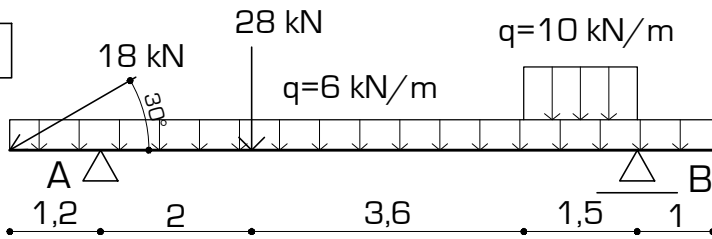


02-20

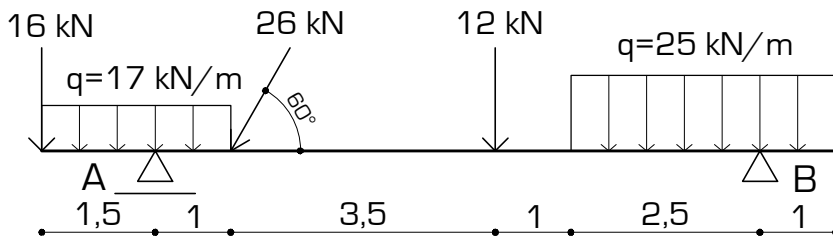


- 01.- Calcular las reacciones producidas por las fuerzas externas que actúan sobre cada uno de los elementos estructurales
 02.- Trazar diagramas de sollicitaciones (esfuerzos internos) en cada elemento estructural
 03.- Dimensionar a flexión utilizando perfiles normales suponiendo que la misma trabaja a flexión pura

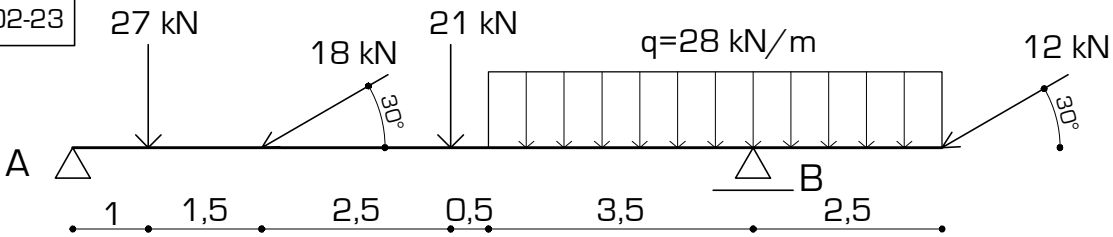
02-21



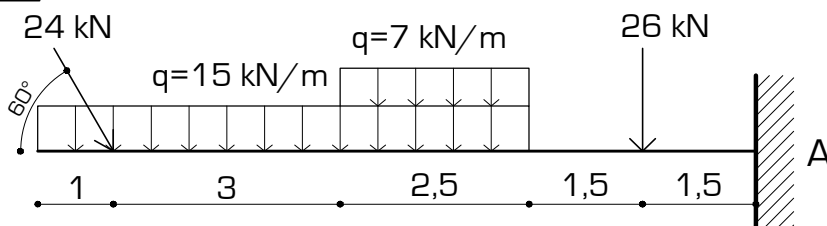
02-22



02-23



02-24

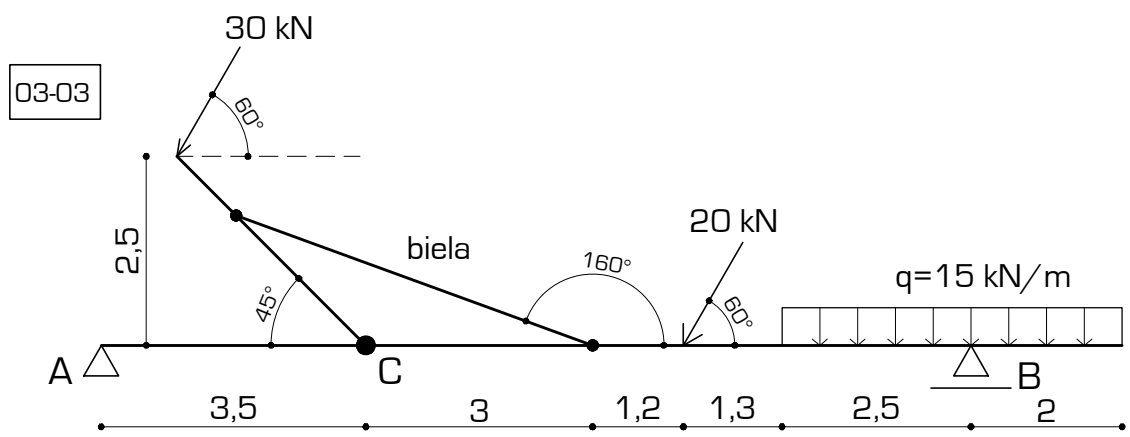
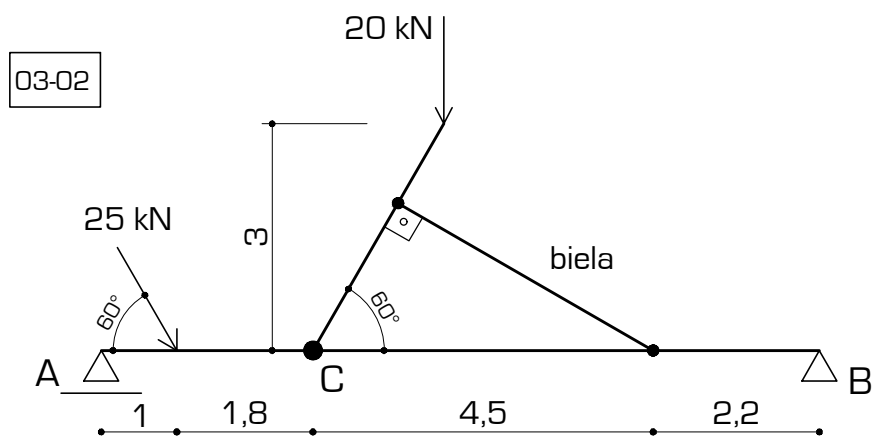
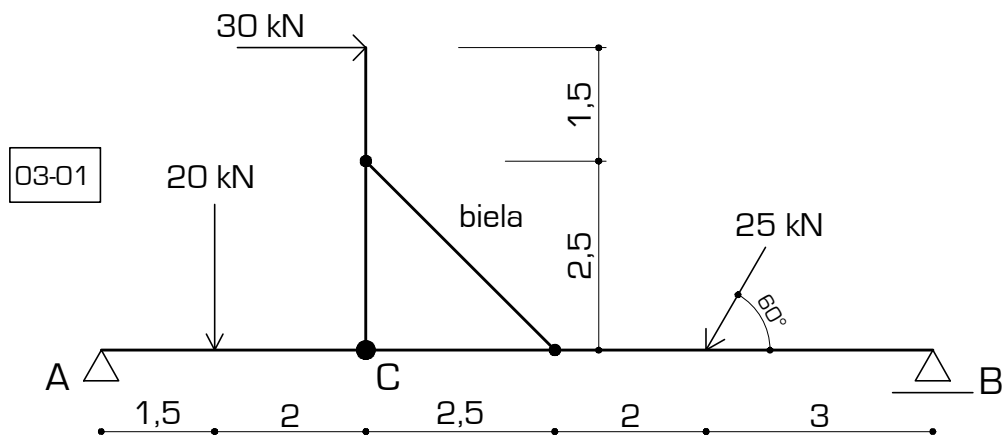




Ejercitación:

01.- Calcular las reacciones producidas por los esfuerzos externos que actúan sobre cada uno de los elementos estructurales

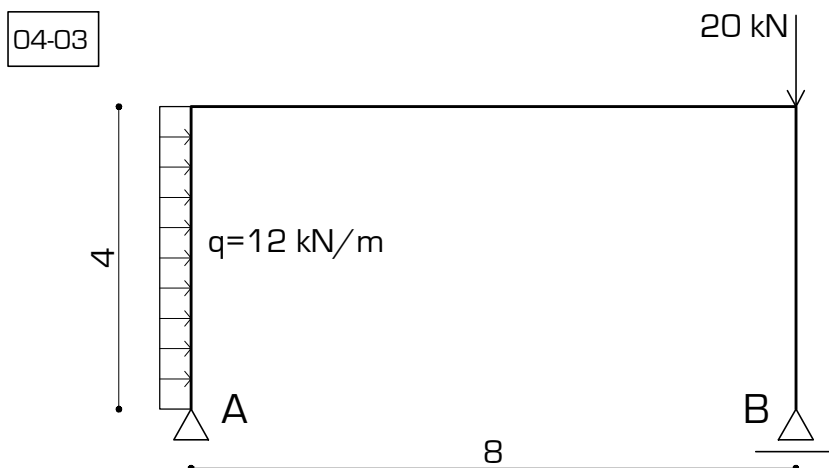
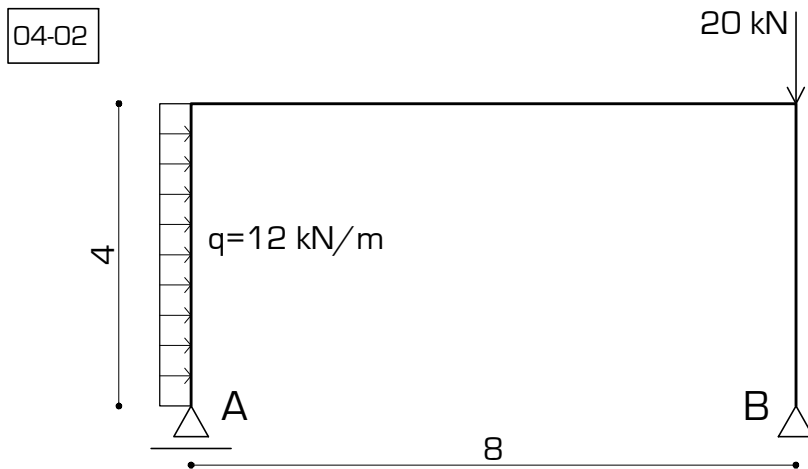
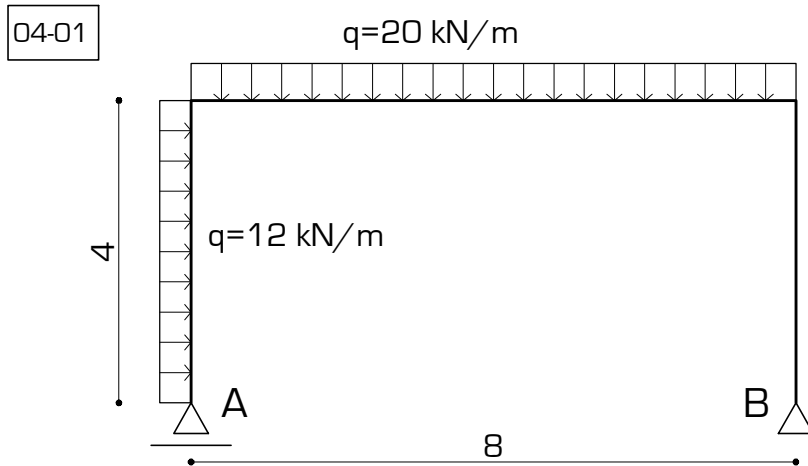
02.- Calcular los esfuerzos en cada uno de los vínculos internos (biela y articulación)



Ejercitación:

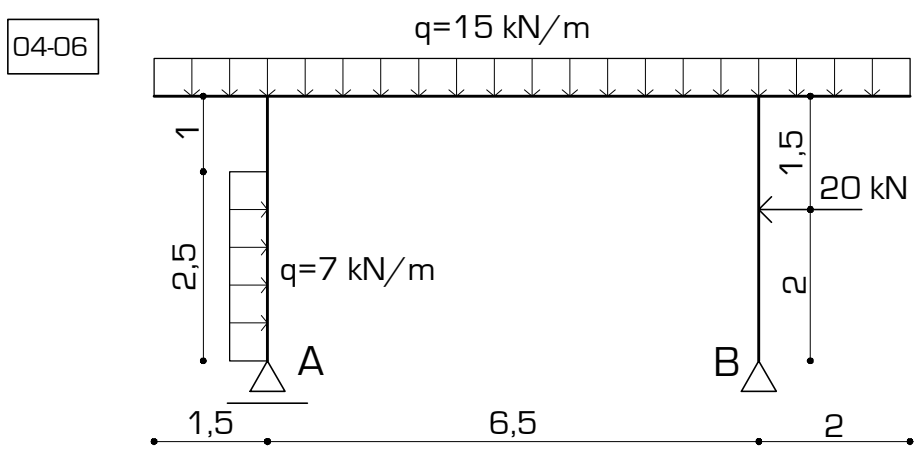
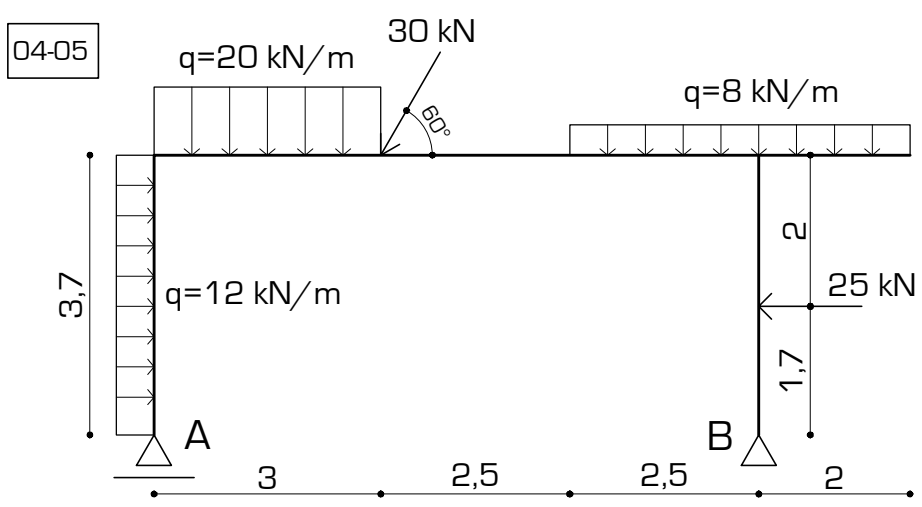
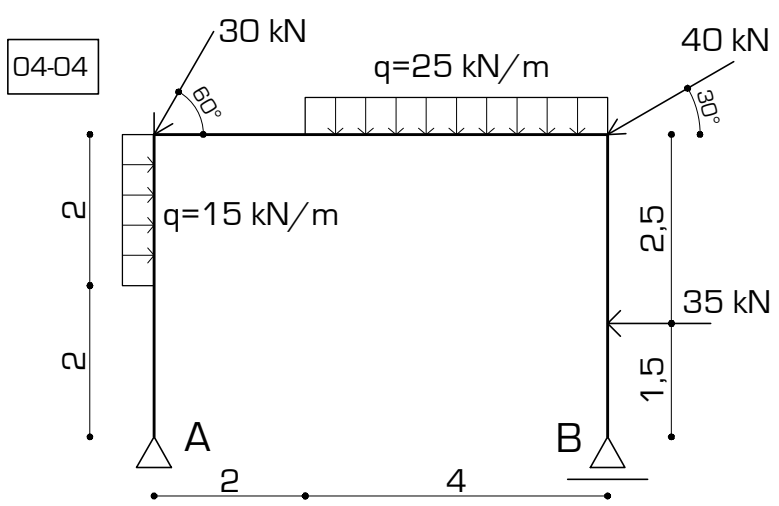
01.- Calcular las reacciones producidas por las fuerzas externas que actúan sobre cada uno de los elementos estructurales

02.- Trazar diagramas de sollicitaciones (esfuerzos internos) en cada elemento estructural





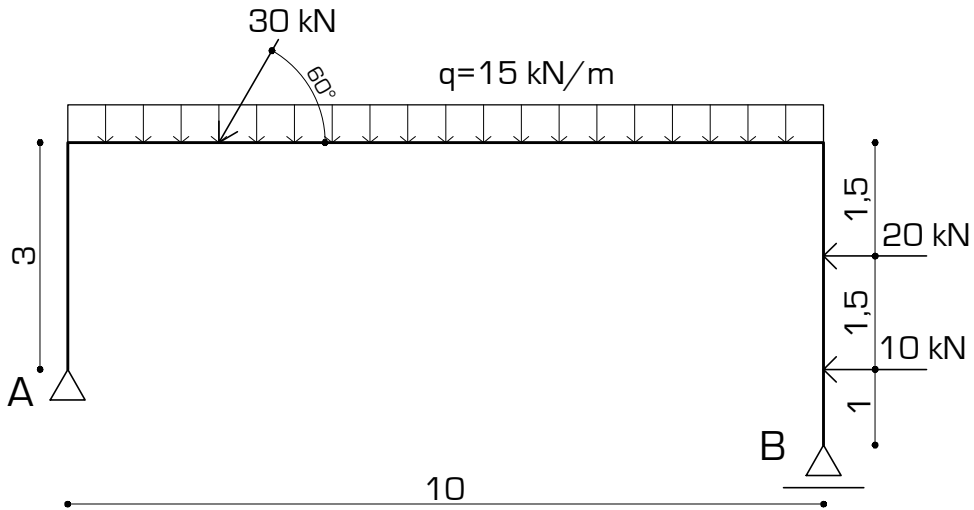
- 01.- Calcular las reacciones producidas por las fuerzas externas que actuan sobre cada uno de los elementos estructurales
- 02.- Trazar diagramas de solicitaciones (esfuerzos internos) en cada elemento estructural



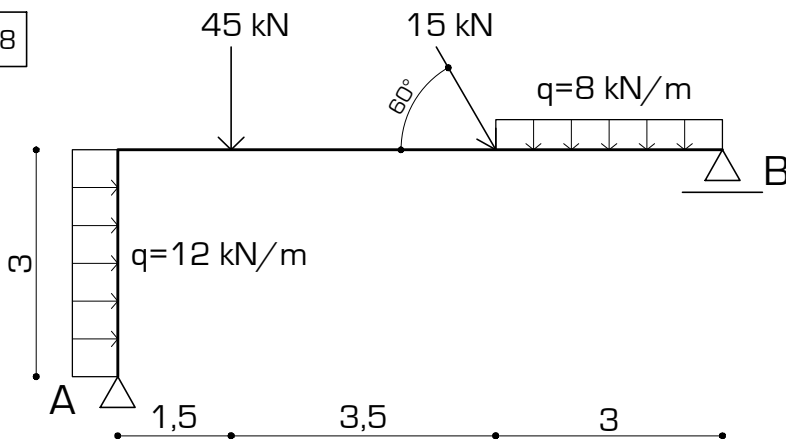
01.- Calcular las reacciones producidas por las fuerzas externas que actúan sobre cada uno de los elementos estructurales

02.- Trazar diagramas de sollicitaciones (esfuerzos internos) en cada elemento estructural

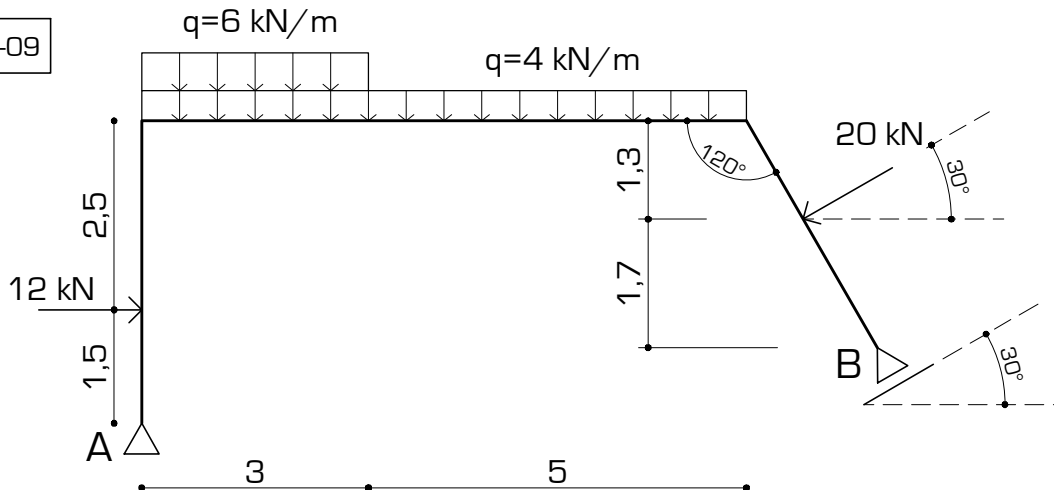
04-07



04-08



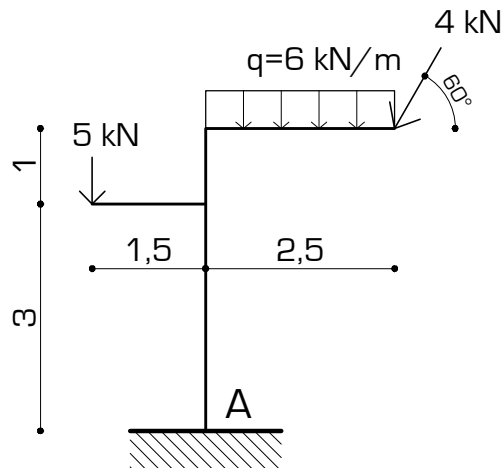
04-09



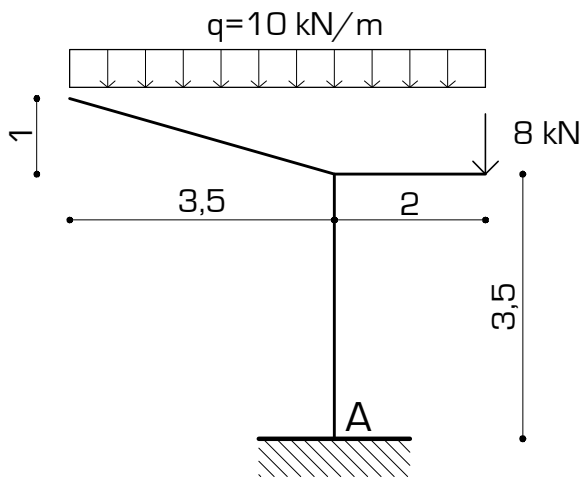


- 01.- Calcular las reacciones producidas por las fuerzas externas que actúan sobre cada uno de los elementos estructurales
- 02.- Trazar diagramas de solicitaciones (esfuerzos internos) en cada elemento estructural

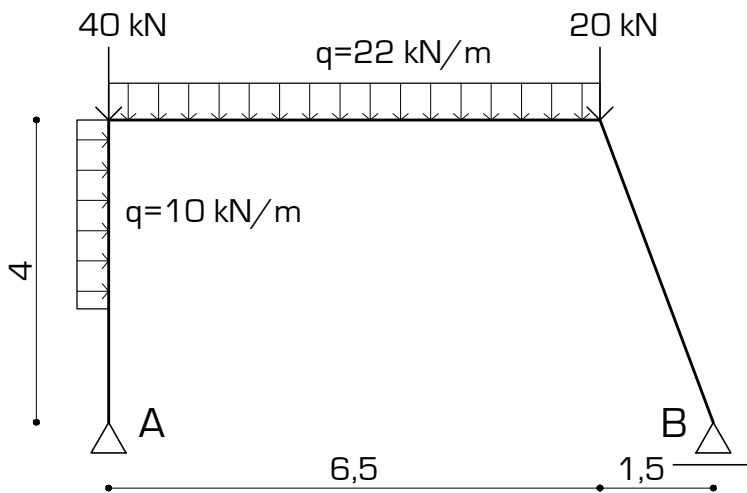
04-10



04-11



04-12

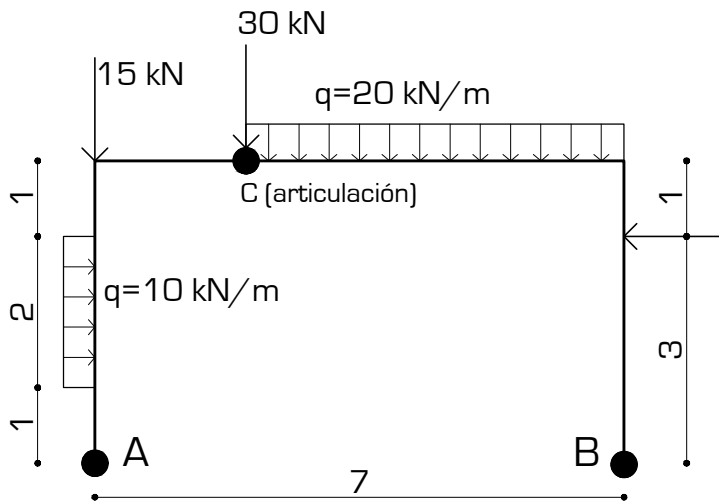


Ejercitación:

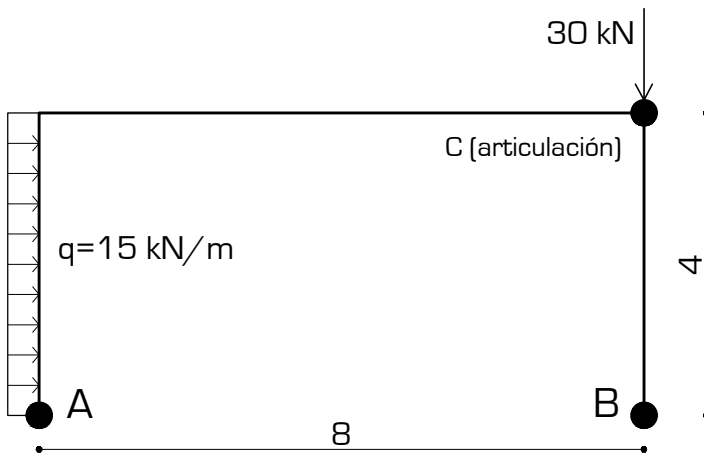
01.- Calcular las reacciones producidas por las fuerzas externas que actúan sobre cada uno de los elementos estructurales

02.- Trazar diagramas de sollicitaciones (esfuerzos internos) en cada elemento estructural

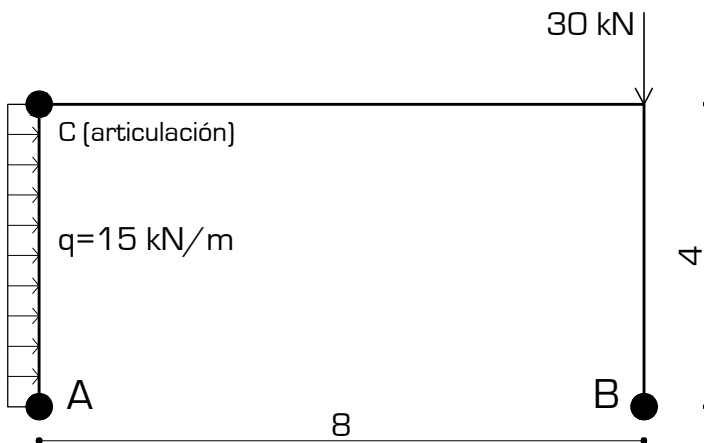
05-01



05-02



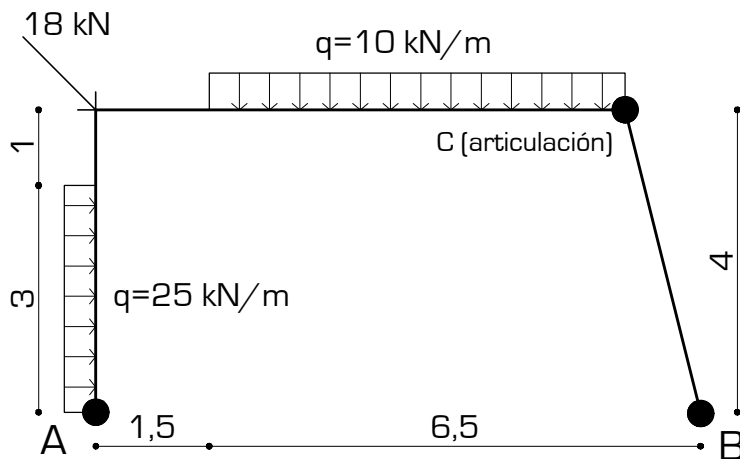
05-03



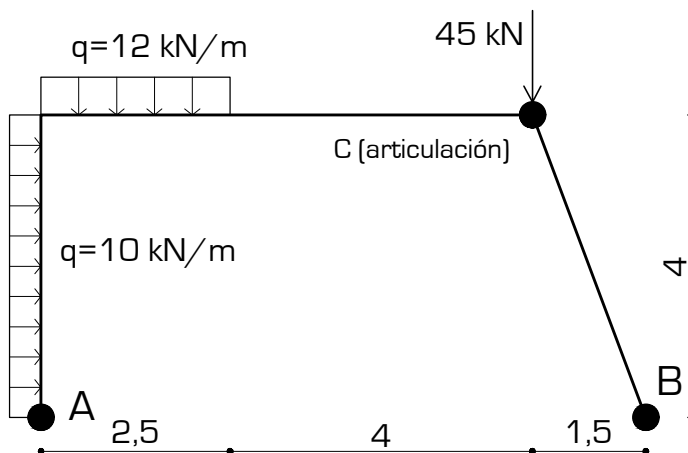


- 01.- Calcular las reacciones producidas por las fuerzas externas que actúan sobre cada uno de los elementos estructurales
- 02.- Trazar diagramas de sollicitaciones (esfuerzos internos) en cada elemento estructural

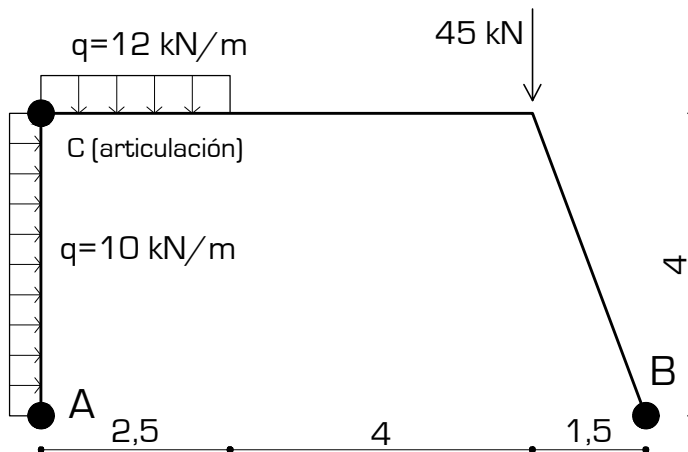
05-04



05-05

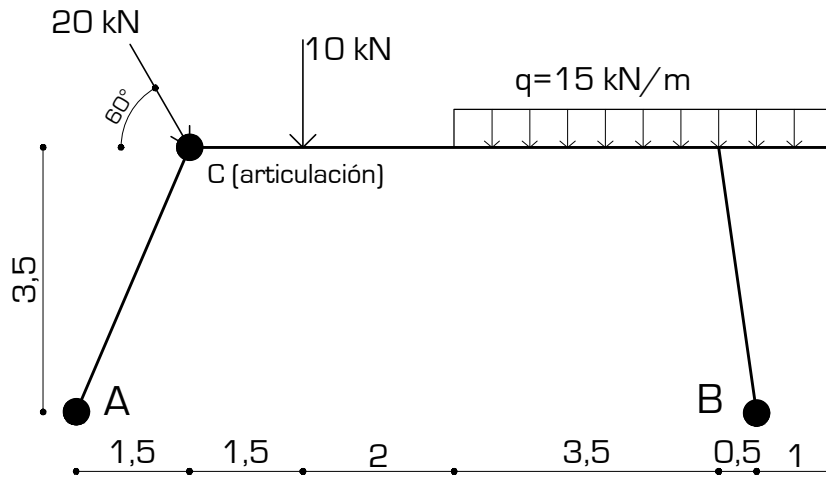


05-06

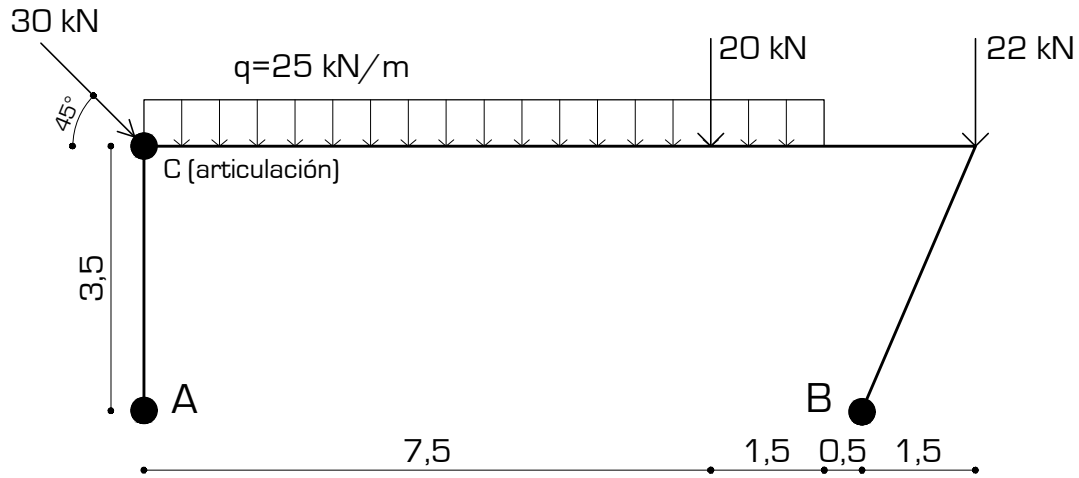


- 01.- Calcular las reacciones producidas por las fuerzas externas que actúan sobre cada uno de los elementos estructurales
 02.- Trazar diagramas de sollicitaciones (esfuerzos internos) en cada elemento estructural

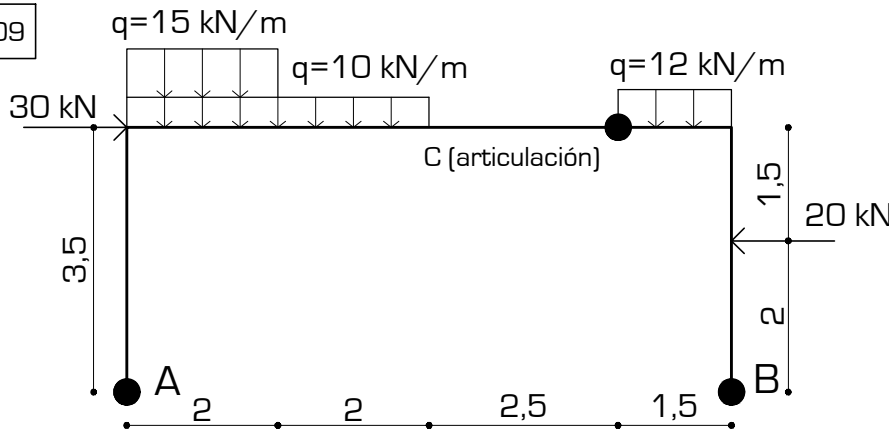
05-07



05-08



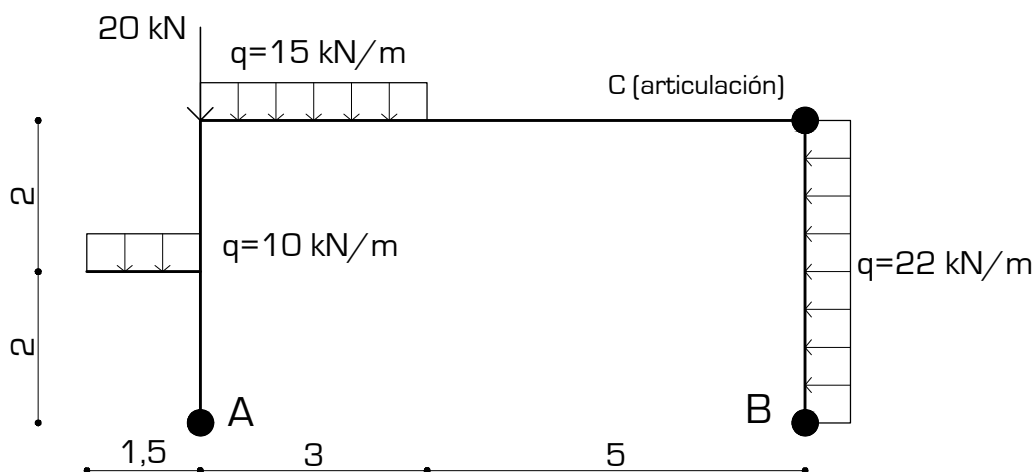
05-09



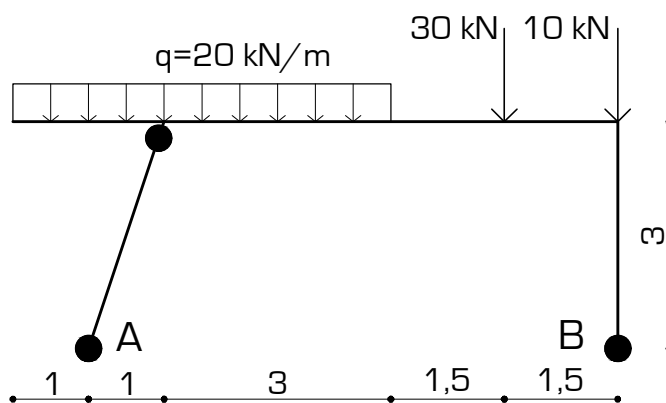


- 01.- Calcular las reacciones producidas por las fuerzas externas que actúan sobre cada uno de los elementos estructurales
- 02.- Trazar diagramas de solicitaciones (esfuerzos internos) en cada elemento estructural

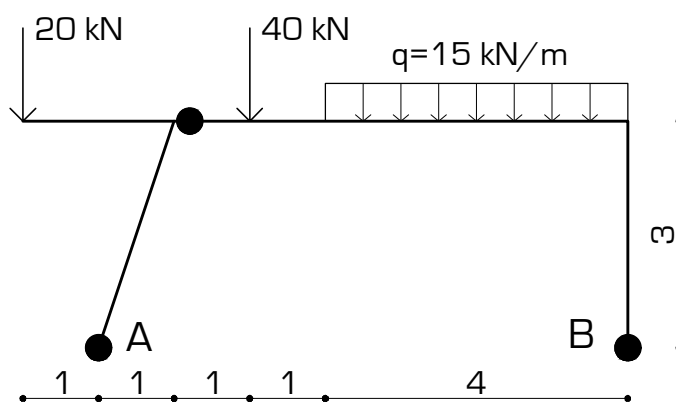
05-10



05-11



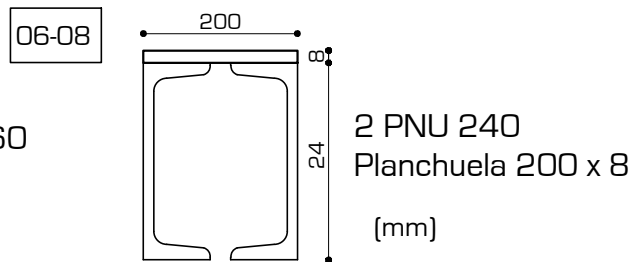
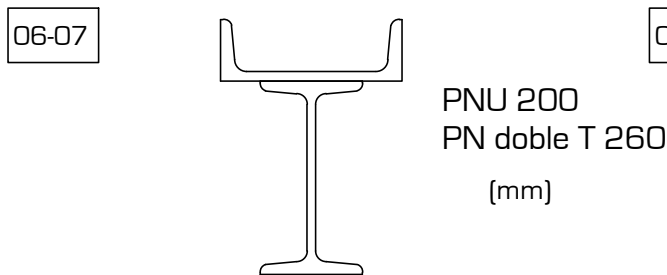
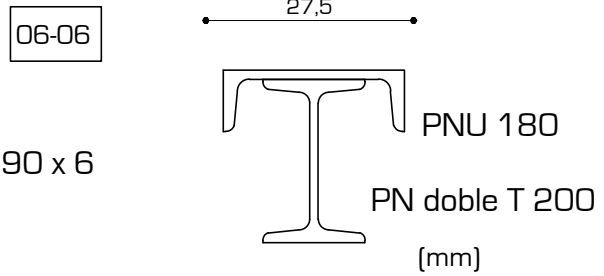
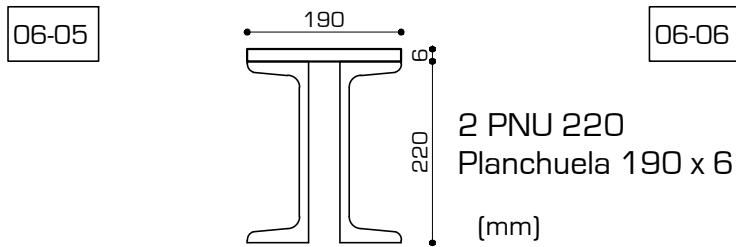
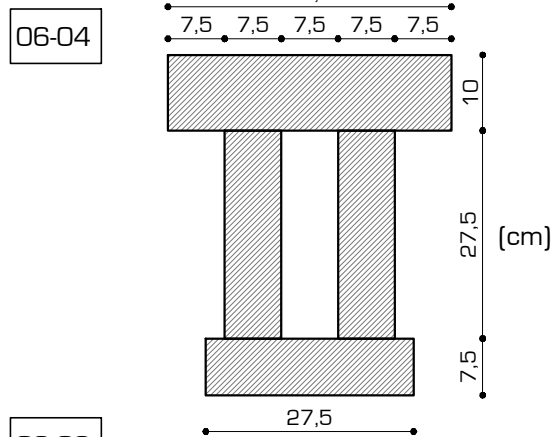
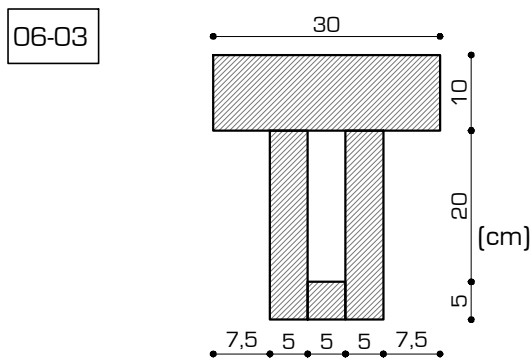
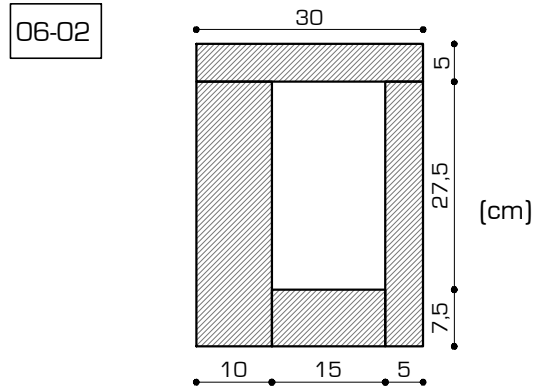
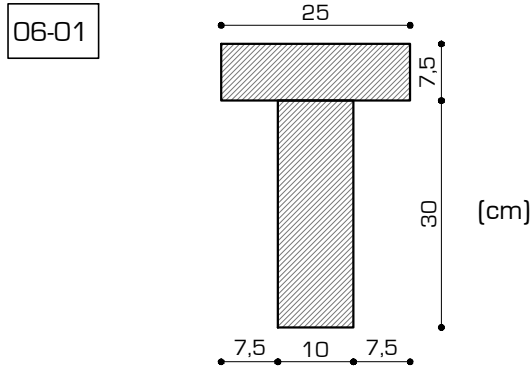
05-12



Ejercitación:

01.- Calcular la posición del Baricentro

02.- Calcular el Momento de Inercia para los ejes baricentricos X-X e Y-Y



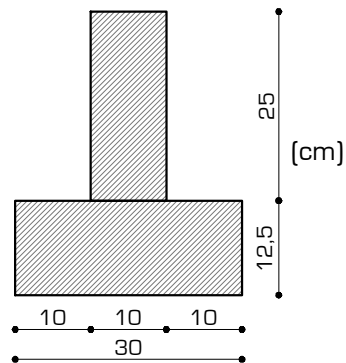


Ejercitación:

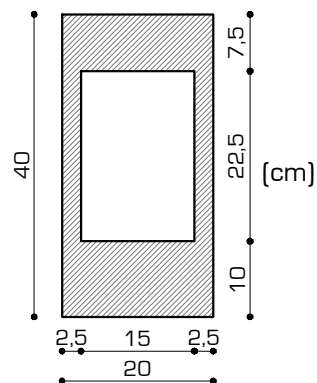
01.- Calcular la posición del Baricentro

02.- Calcular el Momento de Inercia para los ejes baricentricos X-X e Y-Y

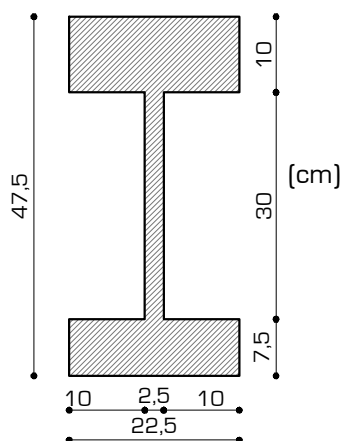
06-09



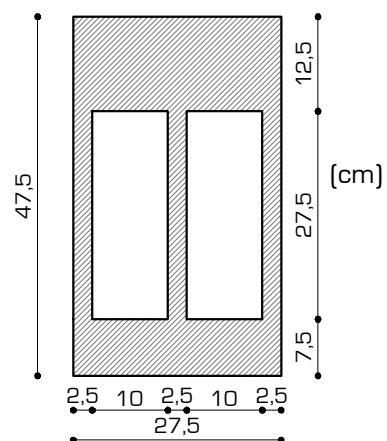
06-10



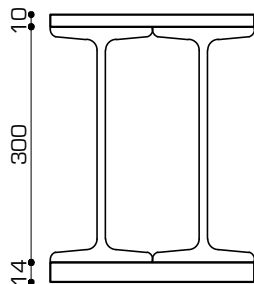
06-11



06-12



06-13



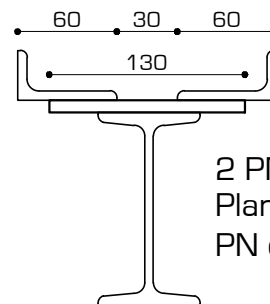
Planchuela 250 x 10

Planchuela 250 x 14

PN doble T 300

(mm)

06-14



2 PNL 60x30x7

Planchuela 130x7

PN doble T 220

(mm)

Ejercitación:

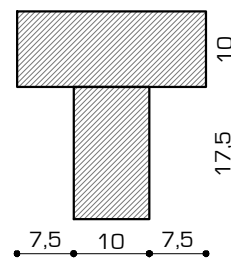
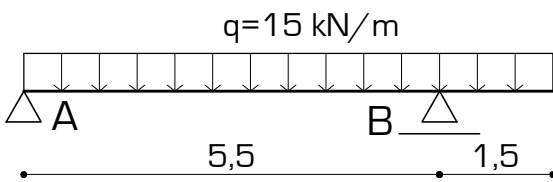
01.- Calcular la posición del Baricentro

02.- Calcular el Momento de Inercia para los ejes baricentricos X-X e Y-Y

03.- Verificar si la siguiente sección soporta el siguiente estado de cargas

04.- Trazar diagramas de tensiones tangenciales y normales donde el esfuerzo sea máximo

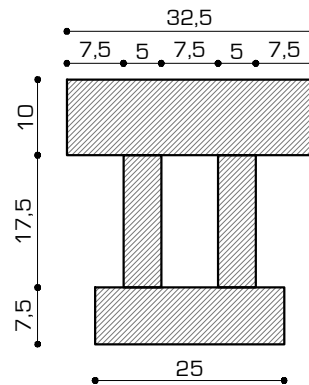
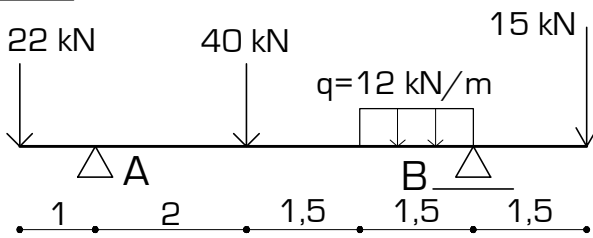
07-01



$$\begin{aligned} \sigma_{adm} &= 100 \text{ kg/cm}^2 \\ &= 1 \text{ kN/cm}^2 \\ \tau_{adm} &= 35 \text{ kg/cm}^2 \\ &= 0.35 \text{ kN/cm}^2 \end{aligned}$$

(cm)

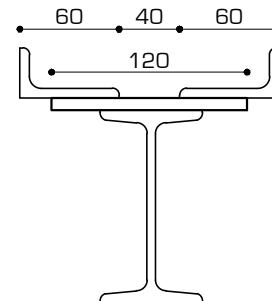
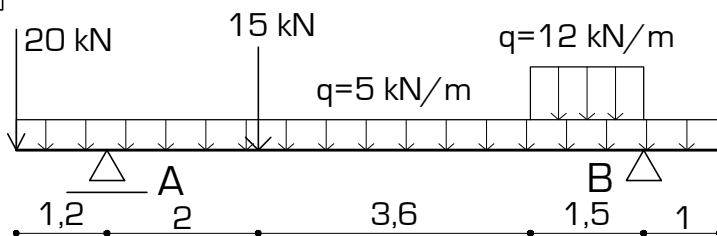
07-02



$$\begin{aligned} \sigma_{adm} &= 90 \text{ kg/cm}^2 \\ &= 0.9 \text{ kN/cm}^2 \\ \tau_{adm} &= 30 \text{ kg/cm}^2 \\ &= 0.3 \text{ kN/cm}^2 \end{aligned}$$

(cm)

07-03



$$\begin{aligned} \sigma_{adm} &= 1400 \text{ kg/cm}^2 \\ &= 14 \text{ kN/cm}^2 \\ \tau_{adm} &= 800 \text{ kg/cm}^2 \\ &= 8 \text{ kN/cm}^2 \end{aligned}$$

2 PNL 60x30x7
Planchuela 120x10
PN doble T 240
(mm)



Ejercitación:

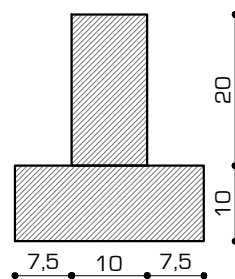
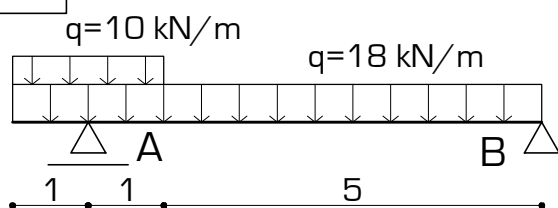
01.- Calcular la posición del Baricentro

02.- Calcular el Momento de Inercia para los ejes baricentricos X-X e Y-Y

03.- Verificar si la siguiente sección soporta el siguiente estado de cargas

04.- Trazar diagramas de tensiones tangenciales y normales donde el esfuerzo sea máximo

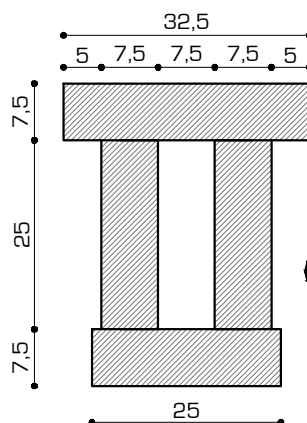
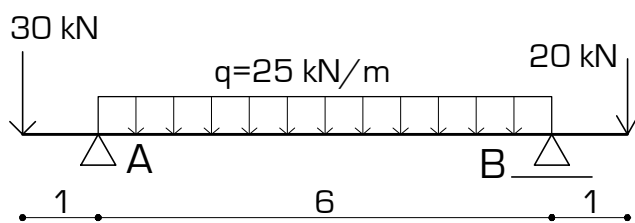
07-04



$$\begin{aligned} \sigma_{adm} &= 80 \text{ kg/cm}^2 \\ &= 0.8 \text{ kN/cm}^2 \\ \tau_{adm} &= 35 \text{ kg/cm}^2 \\ &= 0.35 \text{ kN/cm}^2 \end{aligned}$$

(cm)

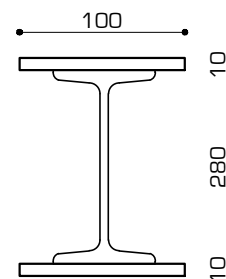
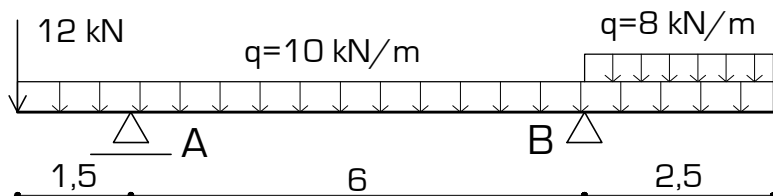
07-05



$$\begin{aligned} \sigma_{adm} &= 75 \text{ kg/cm}^2 \\ &= 0.75 \text{ kN/cm}^2 \\ \tau_{adm} &= 28 \text{ kg/cm}^2 \\ &= 0.28 \text{ kN/cm}^2 \end{aligned}$$

(cm)

07-06



$$\begin{aligned} \sigma_{adm} &= 1400 \text{ kg/cm}^2 \\ &= 14 \text{ kN/cm}^2 \\ \tau_{adm} &= 800 \text{ kg/cm}^2 \\ &= 8 \text{ kN/cm}^2 \end{aligned}$$

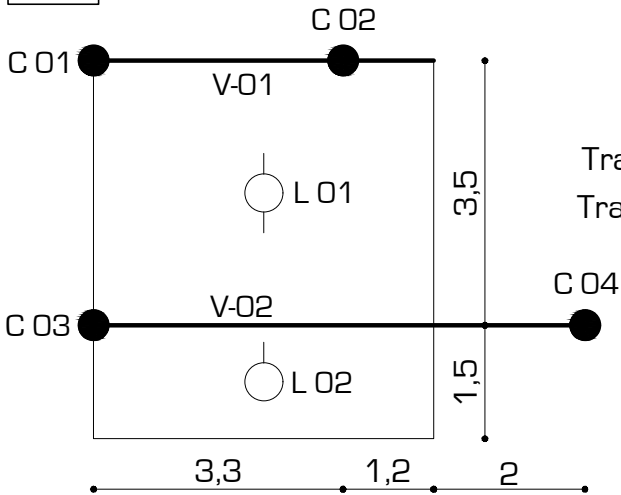
2 Planchuelas
100x10
PN doble T 280
(mm)

Ejercitación:

01.- Calcular reacciones sobre columnas

02.- Trazar diagramas de solicitaciones de la Viga indicada

08-01



q total sobre la losa 01: 7kN/m^2

q total sobre la losa 02: 9kN/m^2

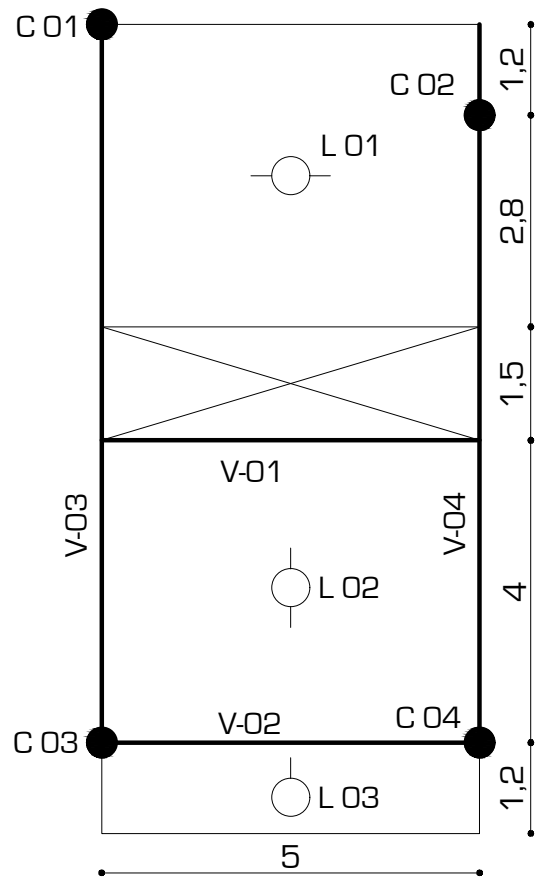
Trazar diagramas de solicitaciones de la VIGA 01

Trazar diagramas de solicitaciones de la VIGA 02

Dimensionar con un PN doble T la VIGA 01

Dimensionar con un PN doble T la VIGA 02

08-02



q total sobre la losa 01: 8kN/m^2

q total sobre la losa 02: 7kN/m^2

q total sobre la losa 03: 10kN/m^2

Trazar diagramas de solicitaciones de la VIGA 04

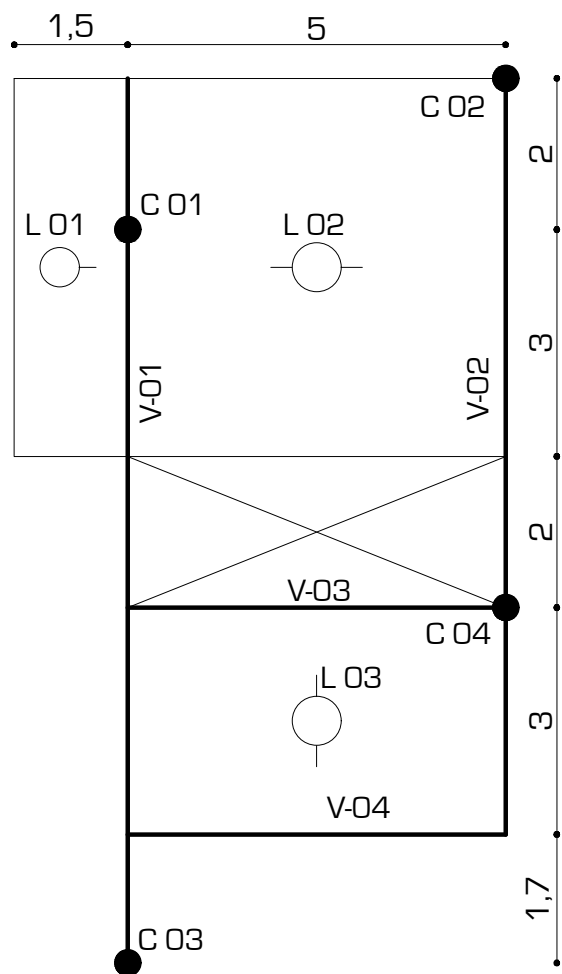


Ejercitación:

01.- Calcular reacciones sobre columnas

02.- Trazar diagramas de solicitaciones de la Viga indicada

08-03



q total sobre la losa 01: 12 kN/m²
 q total sobre la losa 02: 9 kN/m²
 q total sobre la losa 03: 12 kN/m²
 q total sobre la losa 04: 9 kN/m²

Trazar diagramas de solicitaciones de la VIGA 02

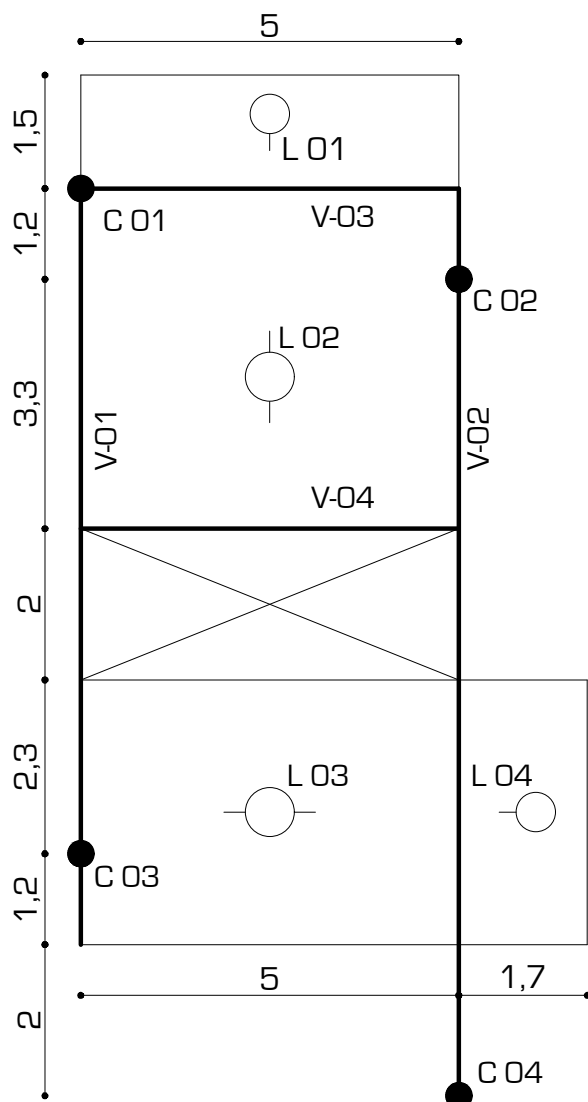
q total sobre la losa 01: 11 kN/m²

q total sobre la losa 02: 8 kN/m²

q total sobre la losa 03: 11 kN/m²

Trazar diagramas de solicitaciones de la VIGA 01 y VIGA 02

08-04

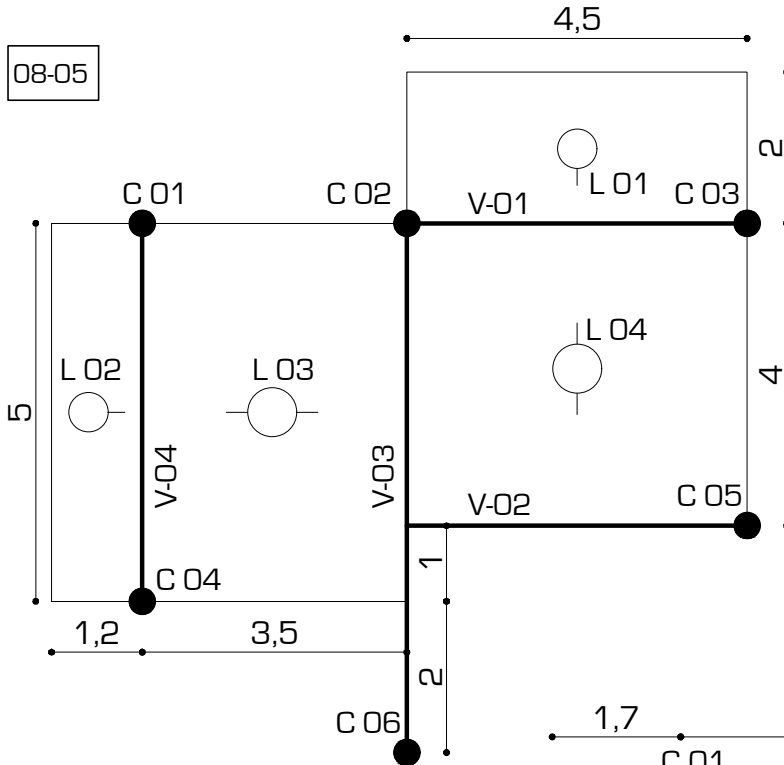


Ejercitación:

01.- Calcular reacciones sobre columnas

02.- Trazar diagramas de solicitaciones de la Viga indicada

08-05



q total sobre la losa 01: 12 kN/m²
 q total sobre la losa 02: 8 kN/m²
 q total sobre la losa 03: 8 kN/m²
 q total sobre la losa 04: 8 kN/m²

Trazar diagramas de solicitaciones de la VIGA 03

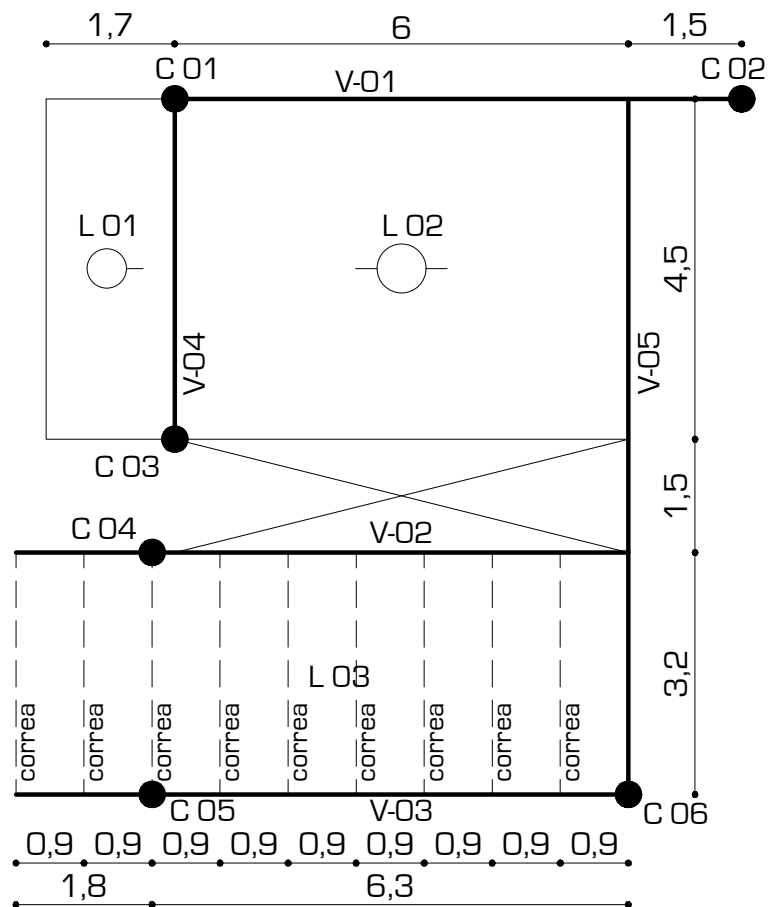
q total sobre la losa 01: 1 kN/m²
 q total sobre la losa 02: 12 kN/m²
 q total sobre la losa 03: 8 kN/m²

Trazar diagramas de solicitaciones de la VIGA 02

Dimensionar con un PN doble T la VIGA 02

Dimensionar con una seccion de madera las correas

08-06



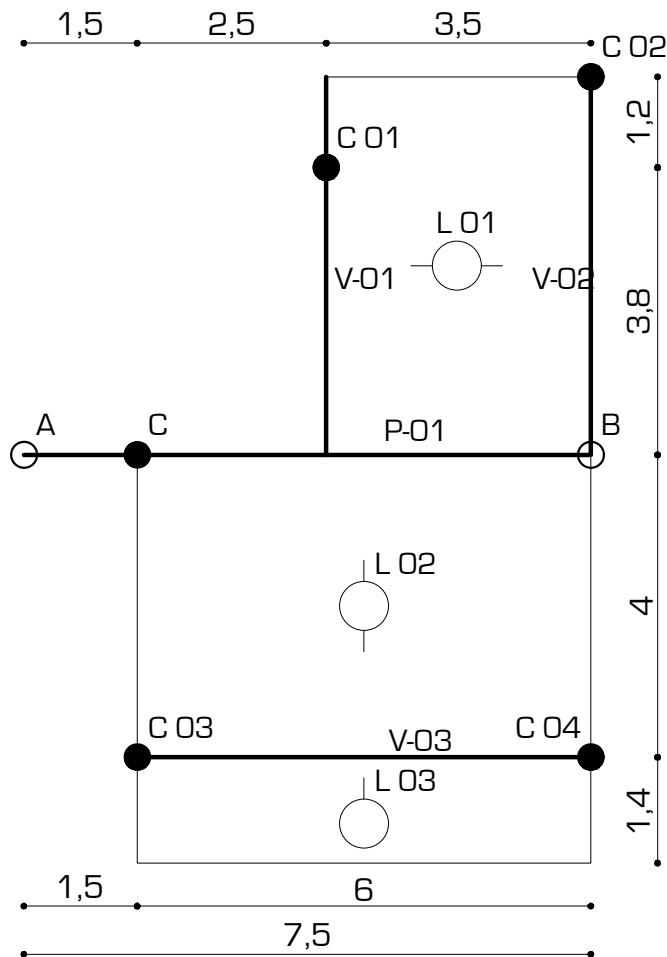


Ejercitación:

01.- Calcular reacciones sobre columnas

02.- Trazar diagramas de solicitaciones del pórtico indicado

08-07

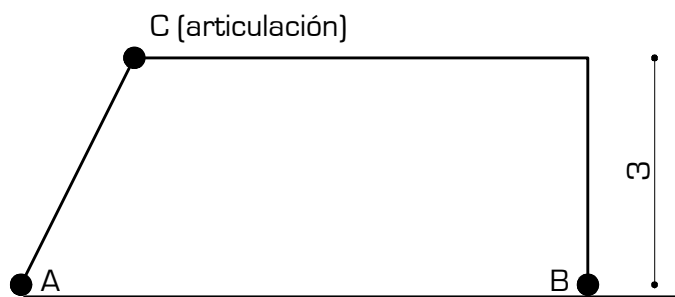


q total sobre la losa 01: 10kN/m^2

q total sobre la losa 02: 10kN/m^2

q total sobre la losa 03: 8kN/m^2

Trazar diagramas de solicitaciones del PORTICO 01



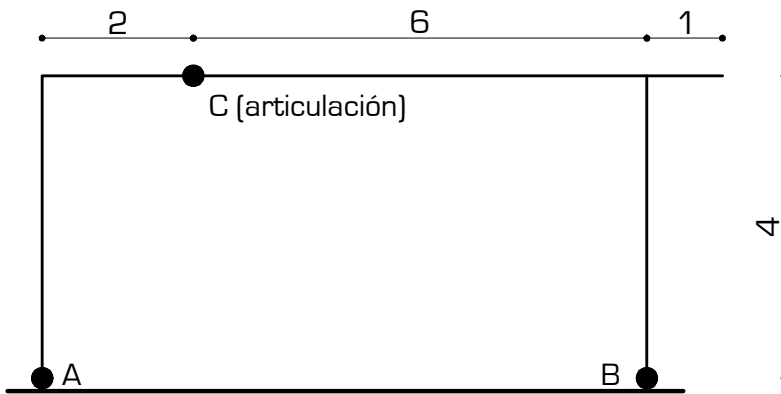
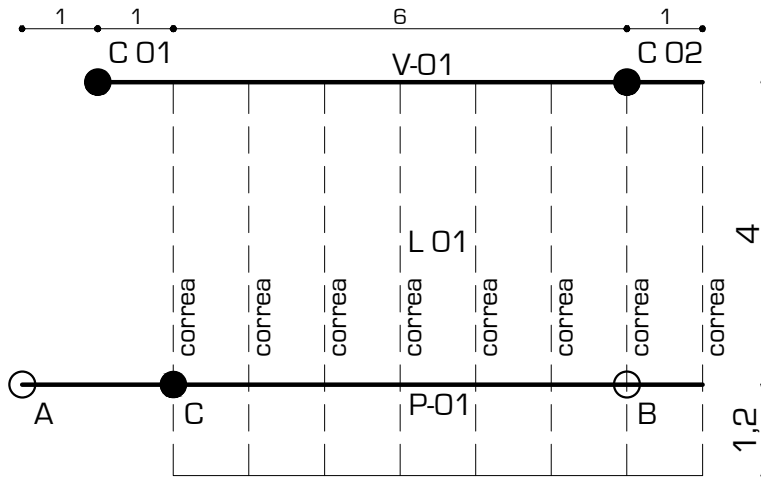
P-01: Pórtico triarticulado

Ejercitación:

01.- Calcular reacciones sobre columnas

02.- Trazar diagramas de solicitaciones del pórtico indicado

08-08



P-01: Pórtico triarticulado

q total sobre la losa 01: 8 kN/m^2

Trazar diagramas de solicitaciones del PORTICO 01

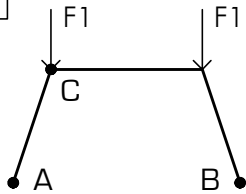
Dimensionar con una seccion de madera las correas



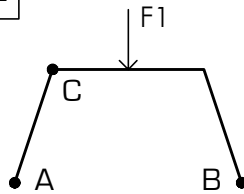
Ejercitación:

01.- Trazar diagramas de solicitaciones conceptuales de cada pórtico

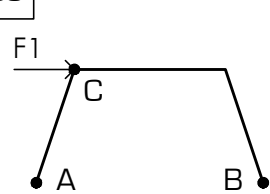
09-01



09-02



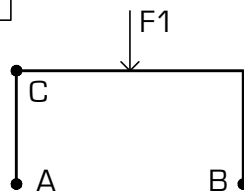
09-03



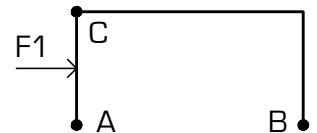
09-04



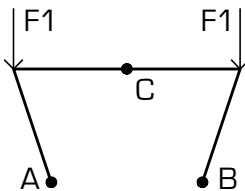
09-05



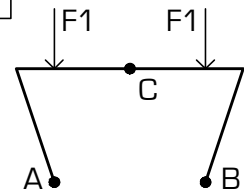
09-06



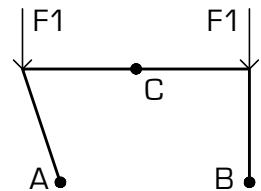
09-07



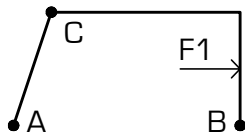
09-08



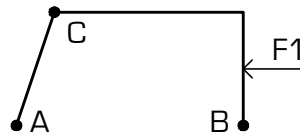
09-09



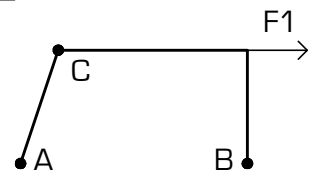
09-10



09-11



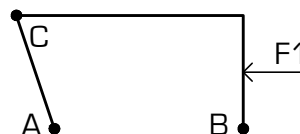
09-12



09-13



09-14



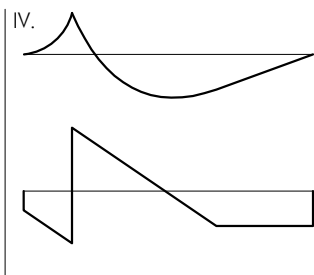
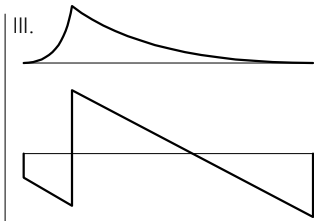
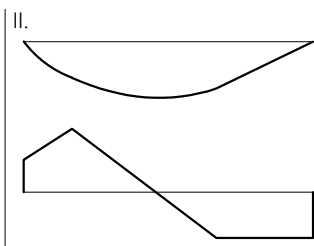
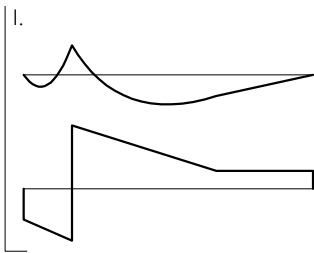
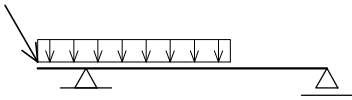
09-15



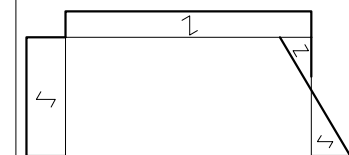
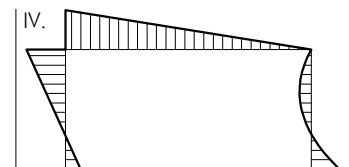
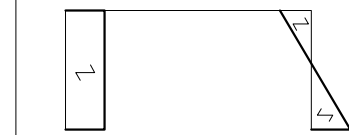
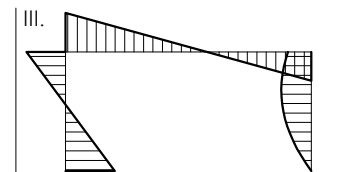
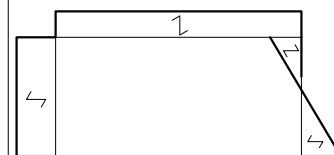
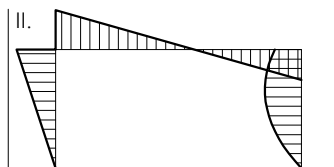
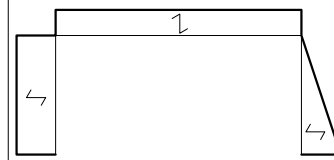
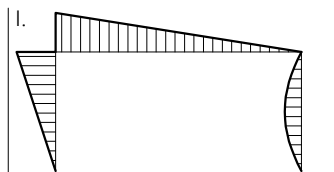
Ejercitación:

01.- Marcar cual de las opciones de diagramas de momento y corte corresponden a los esquemas presentados

10-01



10-02

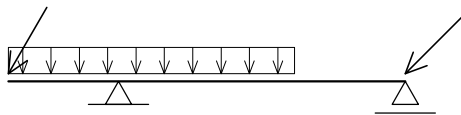




Ejercitación:

01.- Marcar cual de las opciones de diagramas de momento y corte corresponden a los esquemas presentados

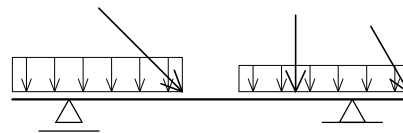
10-03



- I.
- II.
- III.
- IV.

V. Ninguna de las anteriores

10-04



- I.
- II.
- III.
- IV.

V. Ninguna de las anteriores

10-05



- I.
- II.

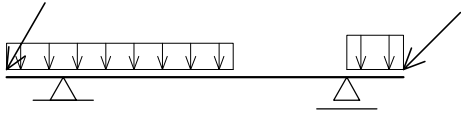
- III.
- IV.

V. Ninguna de las anteriores

Ejercitación:

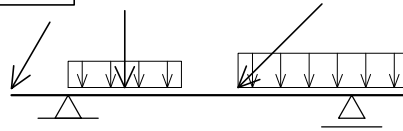
01.- Marcar cual de las opciones de diagramas de momento y corte corresponden a los esquemas presentados

10-06



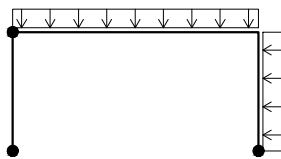
- I.
- II.
- III.
- IV.
- V. Ninguna de las anteriores

10-07



- I.
- II.
- III.
- IV.
- V. Ninguna de las anteriores

10-08



- I.
- II.

- III.
- IV.

- V. Ninguna de las anteriores