

Trabajo Práctico 1

Sistemas de fuerzas Acciones sobre las Estructuras

01/03/2024

Estabilidad I – Ingeniería Civil



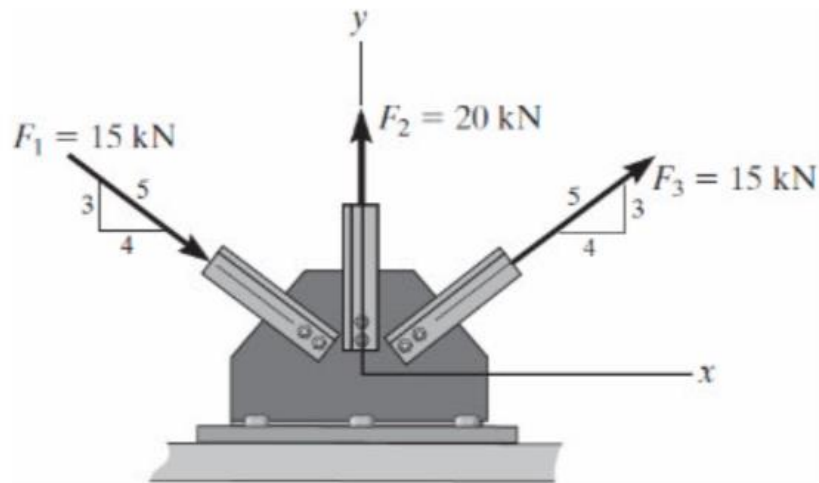
Dra. M Amani - Ing-M.Sanchis - Ing. M.Valentini

Facultad de Ingeniería UNCuyo	Trabajo Practico N 1	Alumno:
Estabilidad I	Sistema de Fuerzas en el plano y el espacio. Acciones sobre las Estructuras.	Hoja: de

Ejercicio N°1:

Fuerzas coplanares concurrentes:

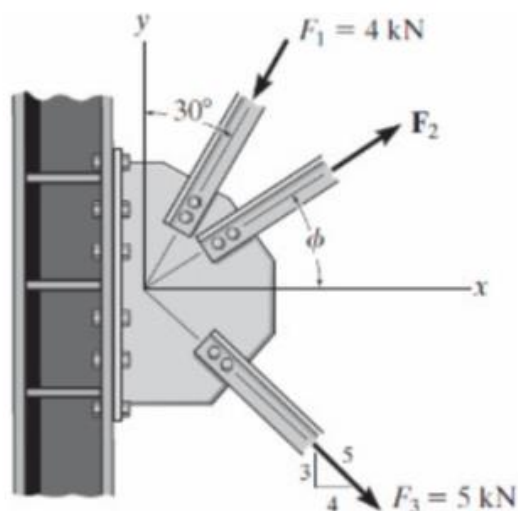
Dada la unión estructural sobre la cual actúan las fuerzas indicadas en la figura. Determine la fuerza Resultante del sistema (en magnitud, dirección y sentido) . Grafique el sistema en escala.



Ejercicio N°2:

Fuerzas coplanares concurrentes:

Conociendo que $\phi = 30^\circ$ y que la Fuerza Resultante del sistema actúa en la dirección del eje X en sentido +. Determinar el valor de la magnitud de la fuerza F_2 y el de la fuerza Resultante.

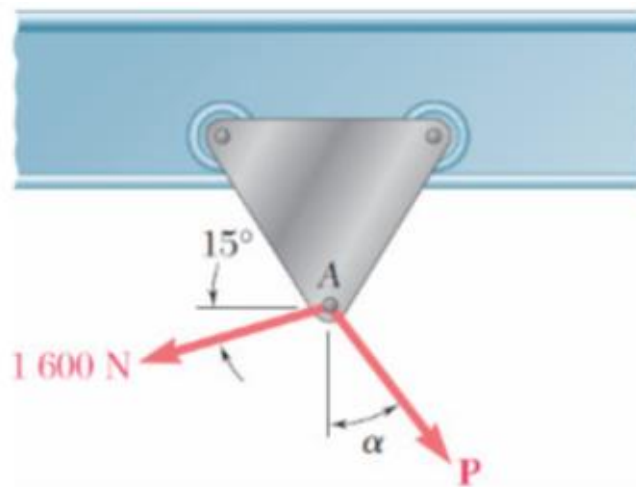


Facultad de Ingeniería UNCuyo	Trabajo Practico N 1	Alumno:
Estabilidad I	Sistema de Fuerzas en el plano y el espacio. Acciones sobre las Estructuras.	Hoja: de

Ejercicio N°3:

Fuerzas coplanares concurrentes.

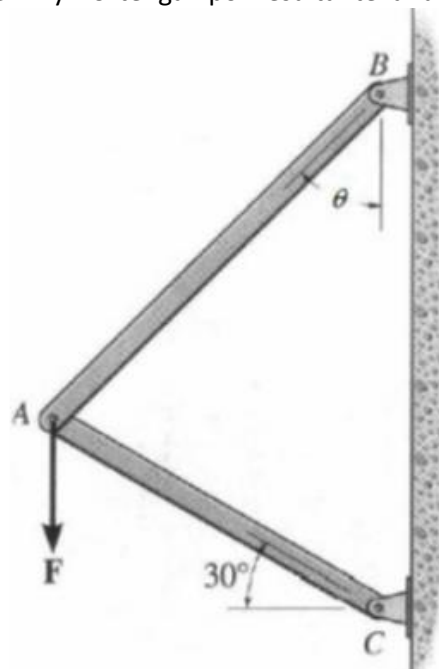
Siendo $\alpha = 45^\circ$ determine el valor de la fuerza P necesario para conseguir que la fuerza Resultante del sistema sea vertical. Y determine además el valor de la Resultante.



Ejercicio N°4:

Fuerzas coplanares concurrentes.

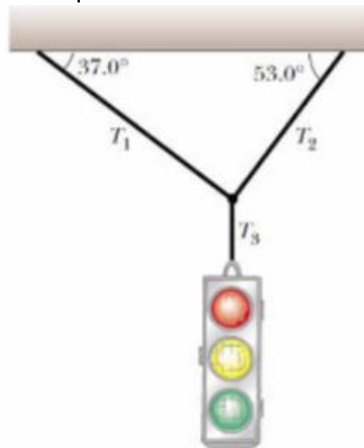
Conociendo que la magnitud de la fuerza $F = 450 \text{ N}$ y que $\theta = 45^\circ$. Encontrar las fuerzas que actuando en las direcciones de AB y AC tengan por resultante la fuerza F



Facultad de Ingeniería UNCuyo	Trabajo Practico N 1	Alumno:
Estabilidad I	Sistema de Fuerzas en el plano y el espacio. Acciones sobre las Estructuras.	Hoja: de

Ejercicio N°5:
Fuerzas coplanares concurrentes

El semáforo de la figura pesa 120 N y cuelga del cable T3. Determinar fuerzas en las direcciones T1 y T2 necesarias para mantener el sistema en equilibrio.

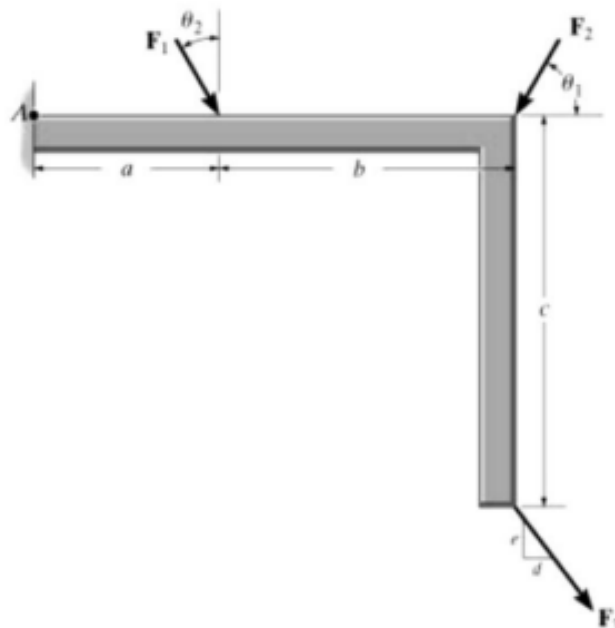


Ejercicio N°6:
Fuerzas coplanares no concurrentes

Determinar la fuerza resultante y el momento de las fuerzas respecto al punto A; que actúan sobre la siguiente estructura:

Siendo $F_1 = 300\text{ N}$, $F_2 = 400\text{ N}$, $F_3 = 500\text{ N}$, $\theta_1 = 60^\circ$ y $\theta_2 = 30^\circ$

$a = 3\text{ m}$, $b = 5\text{ m}$ y $c = 6\text{ m}$, $d = 3$ y $e = 4$



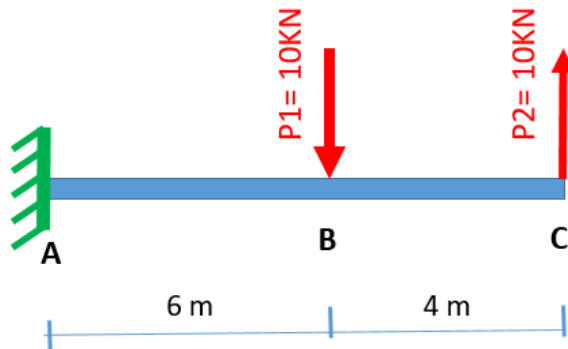
Facultad de Ingeniería UNCuyo	Trabajo Practico N 1	Alumno:
Estabilidad I	Sistema de Fuerzas en el plano y el espacio. Acciones sobre las Estructuras.	Hoja: de

Ejercicio N°7:

Fuerzas coplanares paralelas

Determinar la resultante del siguiente sistema de Fuerzas.

Calcular el momento de las fuerzas respecto a los puntos A, B y C. Compare resultados y coloque conclusión.

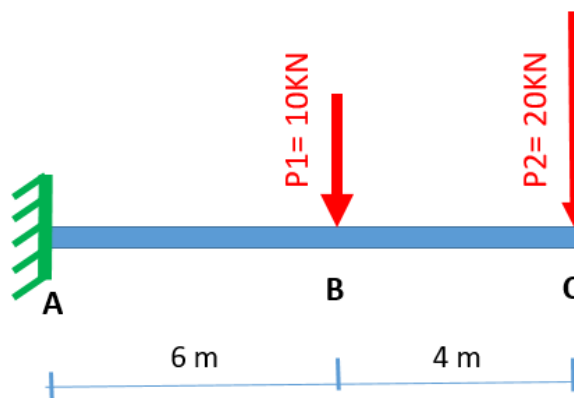


Ejercicio N°8:

Fuerzas coplanares paralelas

Determinar la resultante del siguiente sistema de Fuerzas y su ubicación.

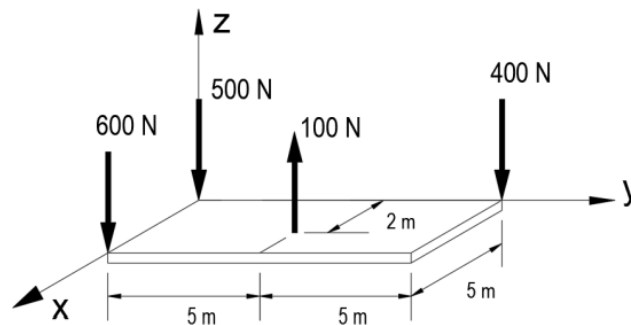
Respecto a que punto el momento de estas fuerzas será máximo?. Y respecto a cual será nulo?



Facultad de Ingeniería UNCuyo	Trabajo Practico N 1	Alumno:
Estabilidad I	Sistema de Fuerzas en el plano y el espacio. Acciones sobre las Estructuras.	Hoja: de

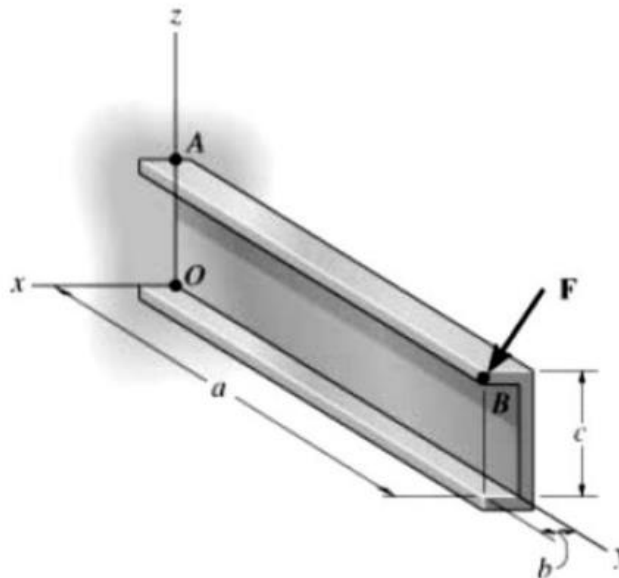
Ejercicio N°9:
Fuerzas paralelas en el espacio.

Dado el sistemas de fuerzas paralelas en el espacio de la figura determinar magnitud dirección y sentido de la Resultante . Y determinar el punto de aplicación de dicha resultante.



Ejercicio N°10:
Momento de una fuerza respecto a un punto en el espacio.

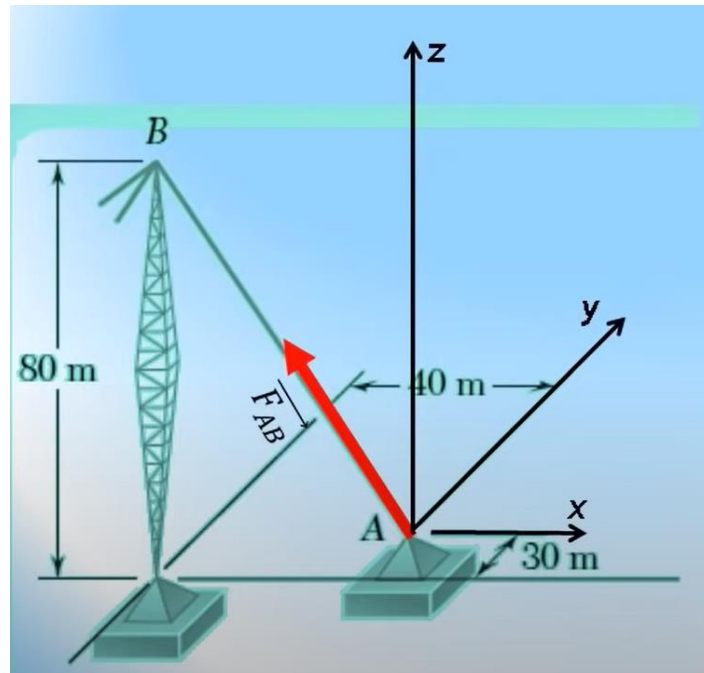
Conocida la fuerza F a través de la magnitud de sus versores ($F_x= 600i$, $F_y= 300j$ y $F_z= 600k$) N. Y Siendo la dimensiones $a= 2m$, $b= 0,2m$ y $c= 0,4m$. Determinar el momento de la fuerza F respecto al punto A .



Facultad de Ingeniería UNCuyo	Trabajo Practico N 1	Alumno:
Estabilidad I	Sistema de Fuerzas en el plano y el espacio. Acciones sobre las Estructuras.	Hoja: de

Ejercicio N°11:
Fuerzas concurrentes en el espacio.

Sobre uno de los tensores que sostiene la antena de la figura actúa la fuerza F_{AB} = 500 KN. Determinar las componentes de dicha fuerza en el apoyo A respecto a las direcciones X, Y y Z.



Facultad de Ingeniería UNCuyo	Trabajo Practico N 1	Alumno:
Estabilidad I	Sistema de Fuerzas en el plano y el espacio. Acciones sobre las Estructuras.	Hoja: de

Ejercicio N°12:

Realizar el análisis de carga por unidad de superficie:

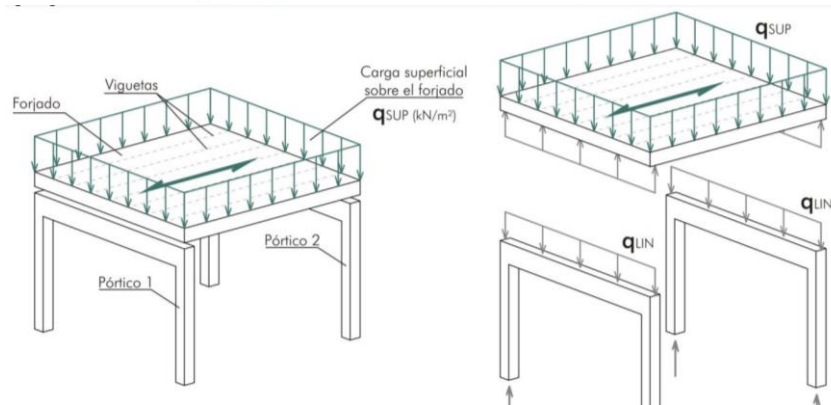
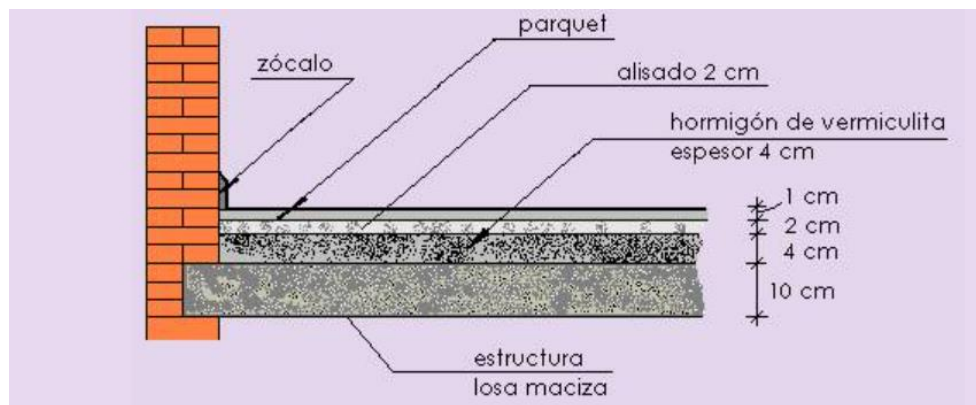
1) Entrepiso

Datos:

Cargas Permanentes:

- Piso de parquet de pinotea = 9 kN/m³
- Carpeta de nivelación (alisado) = 20 kN/m³
- Hormigon de vermiculita = 4,5 kN/m³
- Losa de Hormigon armado 24 kN/m³

Cargas variable s/destino . Entrepiso p/Habitacion familiar = 2 KN/m²



Facultad de Ingeniería UNCuyo	Trabajo Practico N 1	Alumno:
Estabilidad I	Sistema de Fuerzas en el plano y el espacio. Acciones sobre las Estructuras.	Hoja: de

2) Cubierta de techo de chapa

Datos:

Chapa acanalada de perfil ondulado o trapezoidal de acero zincado o aluminizado de espesor 0,7 mm de espesor. (buscar peso unitario en CIRSOC 101)

Material aislante espesor 3 cm . Peso unitario 0,5 Kn/m³

Entablonado de madera de 2,5 de espesor. Peso unitario 6 kN/m³

Carga accidental:

Nieve variable s/la zona Por ej. En Mza ciudad = 0,3 kN/m²:



3) Cubierta de techo de teja colonial

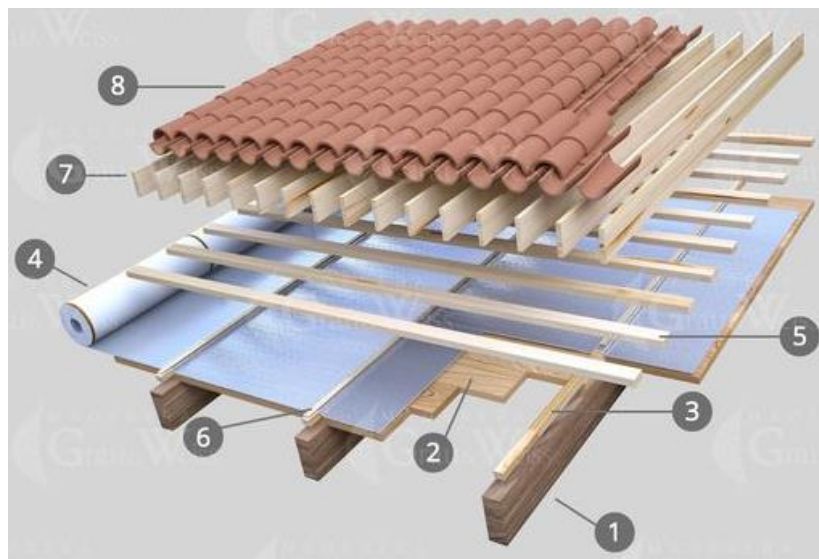
Teja colonial incluido el enlistonado de apoyo. (buscar peso unitario en CIRSOC 101)

Material aislante espesor 3 cm . Peso unitario 0,5 Kn/m³

Entablonado de madera de 2,5 de espesor. Peso unitario 6 kN/m³

Carga accidental:

Nieve variable s/la zona Por ej. En Mza San Rafael = 0,6 kN/m²:



Facultad de Ingeniería UNCuyo	Trabajo Practico N 1	Alumno:
Estabilidad I	Sistema de Fuerzas en el plano y el espacio. Acciones sobre las Estructuras.	Hoja: de

Ejercicio N°13:

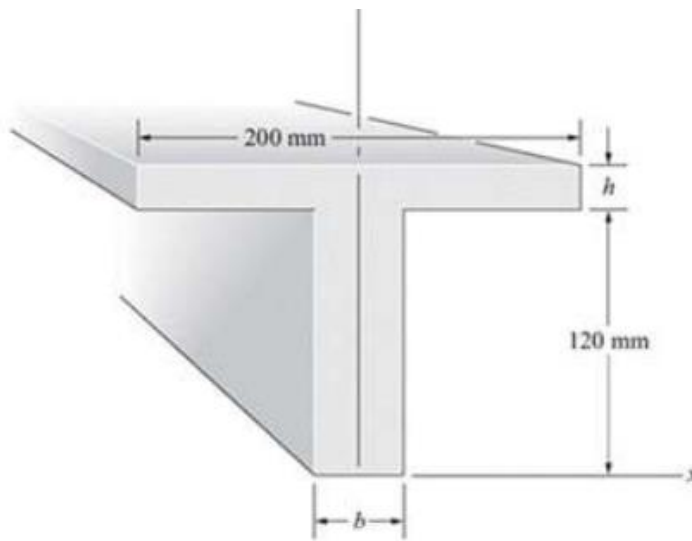
Realizar el análisis de carga por unidad de longitud de las siguientes vigas:

1) Viga metálica – peso propio

Siendo el peso unitario del acero = 78,5 kN/m³

$b = 20\text{mm}$ y $h = 10\text{mm}$.

Si la longitud de esta viga es de 7m. ¿Cuál es su peso total?



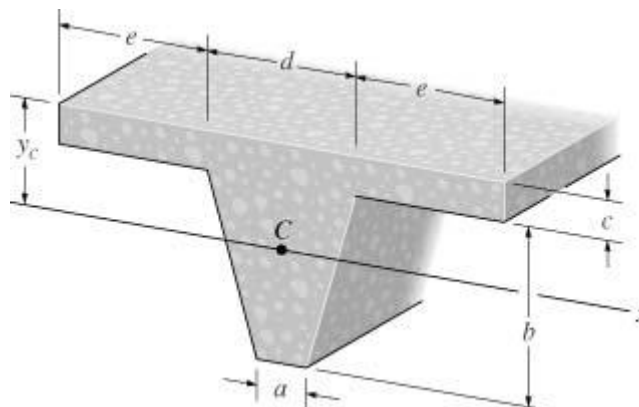
2) Viga de Hormigon Armado – peso propio

Siendo el peso unitario del hormigón = 24 kN/m³

$b = 20\text{mm}$ y $h = 10\text{mm}$.

Determine el peso por m de longitud.

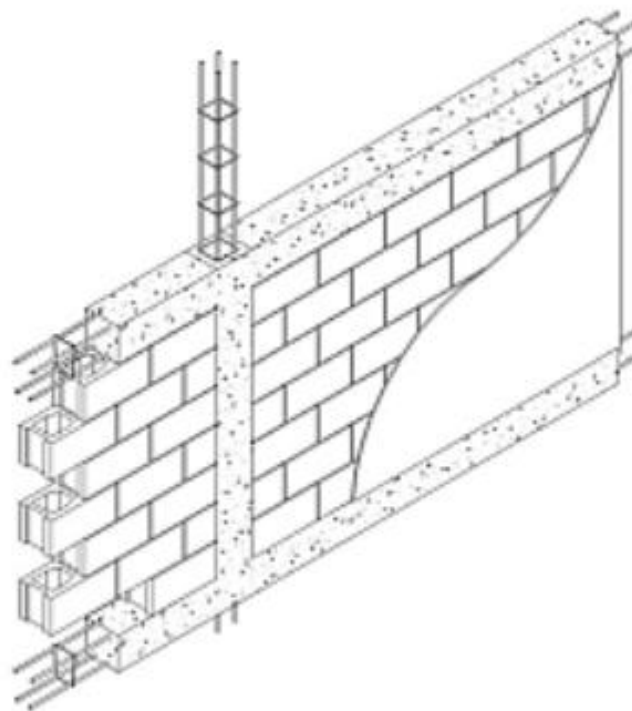
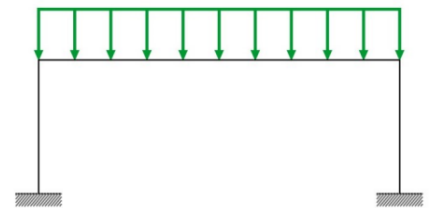
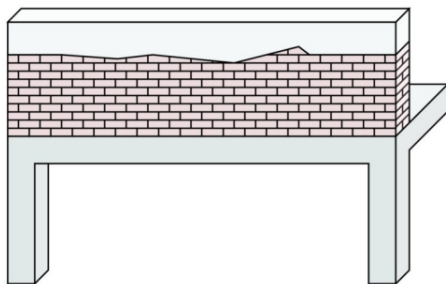
Si la viga tiene una longitud de 12 m. ¿Cuál es su peso total?



Facultad de Ingeniería UNCuyo	Trabajo Practico N 1	Alumno:
Estabilidad I	Sistema de Fuerzas en el plano y el espacio. Acciones sobre las Estructuras.	Hoja: de

3) *Viga de Hormigon Armado cargada con muro de ladrillos*

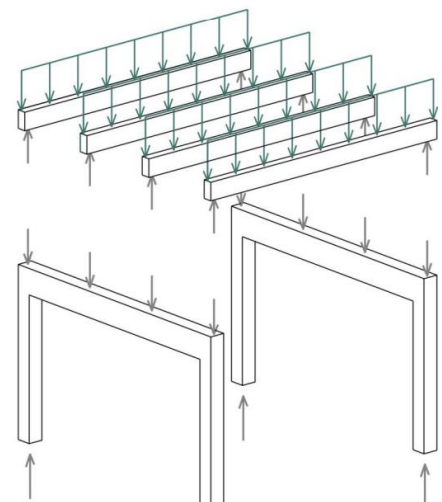
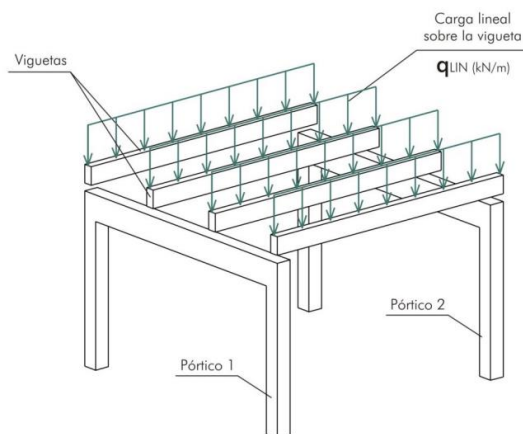
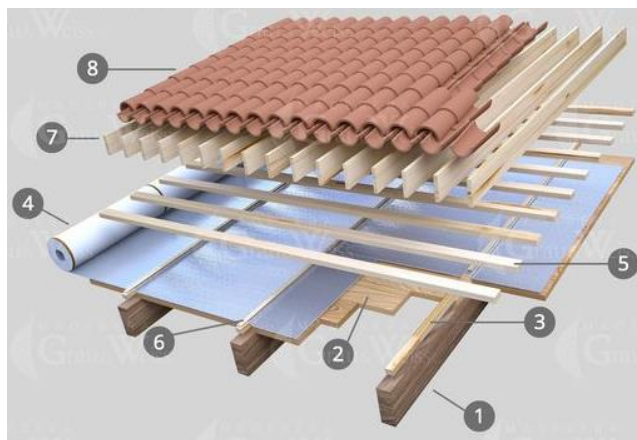
La viga de hormigón armado que se encuentra en la parte inferior tiene un ancho de 20 cm y una altura de 30 cm. Considerando que el muro de mampostería, bloque hueco de hormigón, tiene un ancho de 20 cm y alto de 2,5 m. Determinar la carga de peso propio y sobrecarga que recibe por m lineal dicha viga. Obtener pesos unitarios de muro y viga del CIRSOC 101.



Facultad de Ingeniería UNCuyo	Trabajo Practico N 1	Alumno:
Estabilidad I	Sistema de Fuerzas en el plano y el espacio. Acciones sobre las Estructuras.	Hoja: de

4) Carga sobre correa o viga de techo

Considerando que las correas de techo de la figura del ej.4.3 son de madera con peso unitario de 9 kN/m^3 y con sección de 6 cm de base y 12 cm de altura que se encuentran separadas cada 80 cm . Y reciben la carga que les transmite el techo a través del entablonado, cuyo peso por m^2 fue determinado en el ej. 4.3. Determinar el peso propio de las correas y el valor de la carga que reciben de la cubierta. Realizar análisis de área de influencia. Dibujar esquemáticamente la viga inclinada, equivalente a dicha correa de techo, y representar las cargas sobre la misma.



Facultad de Ingeniería UNCuyo	Trabajo Practico N 1	Alumno:
Estabilidad I	Sistema de Fuerzas en el plano y el espacio. Acciones sobre las Estructuras.	Hoja: de

5) Cargas en pileta de natación.

Para la pileta de la figura con paredes de hormigón armado (P. unitario 25 kN/3) y siendo el P. unit. del agua = 10 kN/m³.

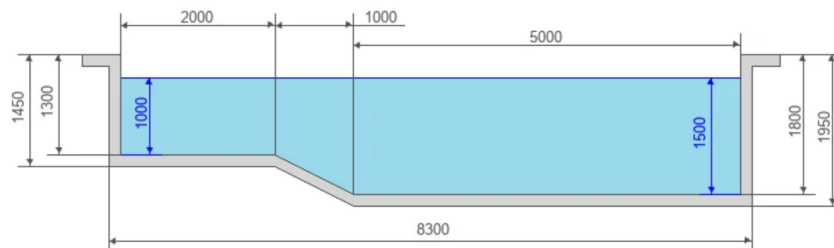
Determinar las acciones que realiza el agua sobre paredes y fondo de la pileta.

Determinar peso por m² de la losa de fondo de la pileta.

Determinar peso por m lineal de cada muro de la pileta.

Determinar peso total del conjunto (estructura de la pileta + agua)

Vista desde un costado



Vista perimetral desde arriba

