A continuación, ejercicios no resueltos para los alumnos de la materia Estabilidad II A, los mismos fueron extraídos del libro: Resistencia de Materiales. Autor: Luis Ortiz Berrocal.

- **Ejercicio n° 1:**

Calcular el esfuerzo normal **N**, las tensiones σ y los desplazamientos verticales de las secciones transversales de la columna de acero, de módulo de elasticidad $\mathbf{E}=2.1x10^6$ kg/cm^2, indicada en la figura II.1a, representando gráficamente los resultados mediante los correspondientes diagramas.

Se prescindirá del posible efecto de pandeo. Se acepta Linealidad Cinemática.

- **Ejercicio n° 2:**

El sistema articulado indicado en la figura II.2ª está formado por una barra de acero **AB** y una viga de madera **BC**, situadas ambas piezas en un plano vertical. Si se aplica en el nudo común una carga P=1500kg se pide:

a. Determinar las dimensiones de la barra de acero de sección circular y de la de madera de sección cuadrada.
b. Calcular el desplazamiento del nudo B.

Las tensiones admisibles en el acero y de la madera son respectivamente

$\sigma_1 = 800$ kg/cm^2

$\sigma_2 = 10$ kg/cm^2

y sus módulos de elasticidad,

$\mathbf{E_1} = 2x10^6$ kg/cm^2

$\mathbf{E_2} = 1.2x10^5$ kg/cm^2

Se prescindirá del posible efecto d e pandeo de la viga de madera.

- **Ejercicio n°3:**

La barra de la figura II.3 tiene forma de dos troncos de cono de iguales radios r=20cm y 2r, longitud L=6m, unidos por sus bases mayores. La barra está sometida a fuerzas P=6000kg de tracción aplicadas en sus extremos.

Conociendo el módulo de elasticidad $\mathbf{E}=2x10^5$ MPa y el coeficiente de Poisson $\mu = 0.3$ se pide:

a. Calcular la variación unitaria del área de la sección recta.
b. Determinar la variación de volumen de la barra.

- **Ejercicio n°4:**

Un prisma mecánico de sección variable, longitud L=30m y eje recto vertical tiene el extremo superior rígidamente fijo. EN el extremo inferior está aplicada una carga P=15ton.

Conociendo la tensión admisible σ_{adm}=1200kg/cm^2, el módulo de elasticidad $\mathbf{E}=2x10^6$ Kg/cm^2 y el peso específico del material γ = 7.8ton/m^3 se pide calcular:

a. El área de la sección recta del empotramiento, si el prisma es un sólido de igual resistencia.
b. El volumen del prisma mecánico.
c. El alargamiento total.
d. El potencial interno almacenado por el prisma.

- **Ejercicio n° 5:**

Una pieza prismática vertical de longitud L=30m y sección de área ω=4cm^2 está empotrada por su sección extrema superior. Está sometida a una fuerza de tracción P=6ton aplicada en su sección extrema inferior y una fuerza que actúa uniforme sobre su superficie, de valor p=1ton/m. Conociendo el valor de módulo de elasticidad **E=**2x10^6 Kg/cm^2, calcular:

a. El alargamiento total.
b. La energía de deformación acumulada en la pieza.

- **Ejercicio n°6:**

Las únicas fuerzas que actúan sobre la barra prismática escalonada de eje vertical indicada en la Figura II.6 son las debidas a su propio peso. Conociendo el peso específico γ del material, el coeficiente de dilatación lineal α y el módulo de elasticidad **E**, se pide:

a. Calcular las reacciones en los empotramientos.
b. Dibujar el diagrama de tensiones en las secciones rectas de la barra.
c. ¿Cuál sería la reacción en el empotramiento superior si se eleva la temperatura **Δt °C.**

- **Ejercicio n°7:**

Una viga rígida e indeformable de peso P=1000kg esta suspendida por cuatro hilos verticales de las misma longitud, de la misma sección, del mismo metal, situados en un mismo plano vertical, como se indica en la figura II.8a.

Determinar el esfuerzo de tracción en cada hilo calculando las incógnitas hiperestáticas:

a. Expresando la compatibilidad de deformaciones
b. Aplicando trabajos virtuales.

- **Ejercicio n° 8:**

Se prevee la sujeción de una barra **AB** perfectamente rígida mediante tres barras del mismo material enlazados por medio de articulaciones como se indica en la figura 11.10a. Por un error cometido al cortar las barras, la barra situada en forma vertical de longitud L presenta un defecto Δ en su longitud. EL área de las secciones de todas las barras tienen el mismo valor Ω y el módulo de elasticidad es **E.**

Calcular las tensiones de montaje.

- **Ejercicio n°9:**

Se considera el sistema articulado plano indicado en la figura 11.11 formado por cinco barras del mismo material e igual sección. Conociendo el módulo de elasticidad **E**, la longitud "a" de las cuatro barras iguales que forman un cuadrado y el área Ω de la sección de las mismas, calcular la variación de la distancia entre los vértices A y B cuando se aplica en ellos una fuerza **F** en la dirección de la diagonal que los une, así como los alargamientos de las barras.

Ídem para los puntos C y D aplicando trabajos virtuales.

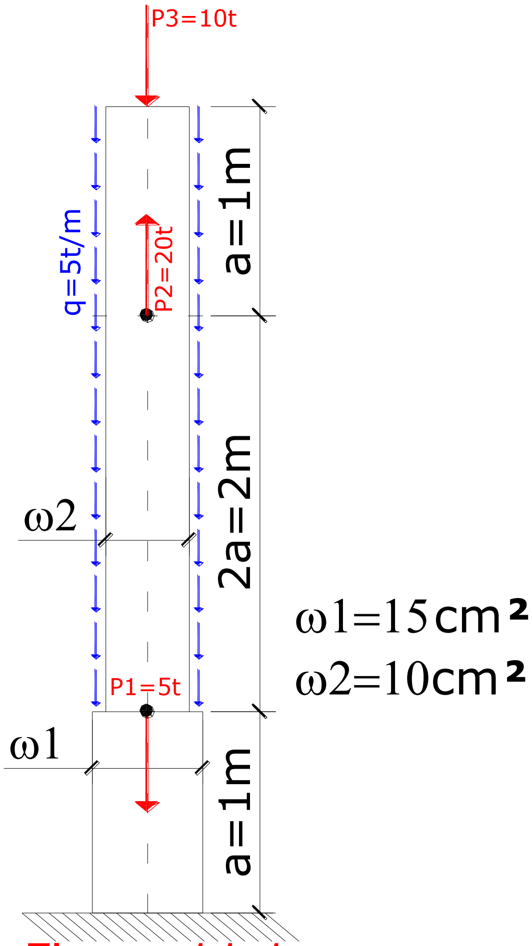


Figura 11.1-a

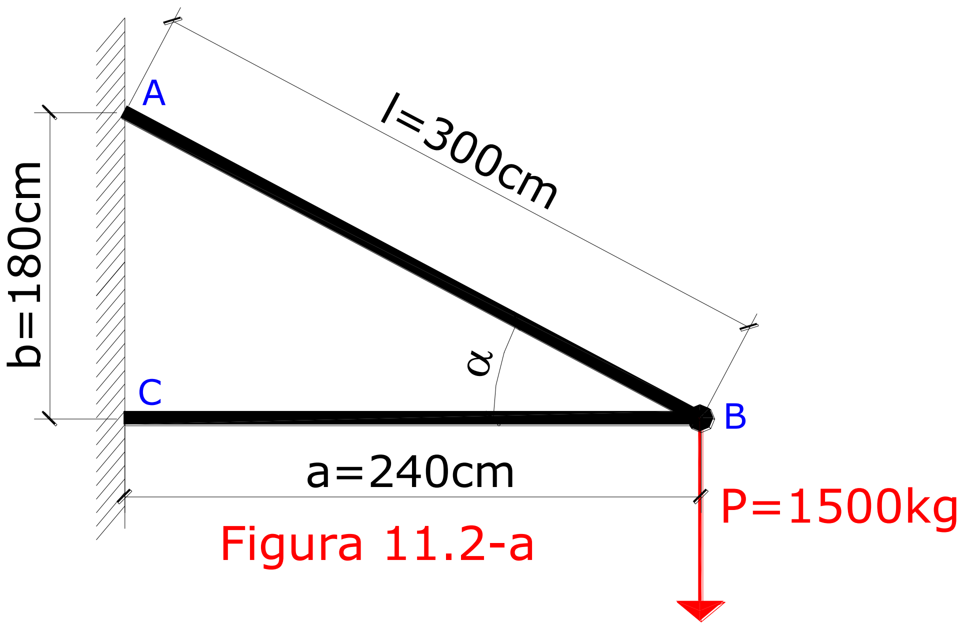


Figura 11.2-a

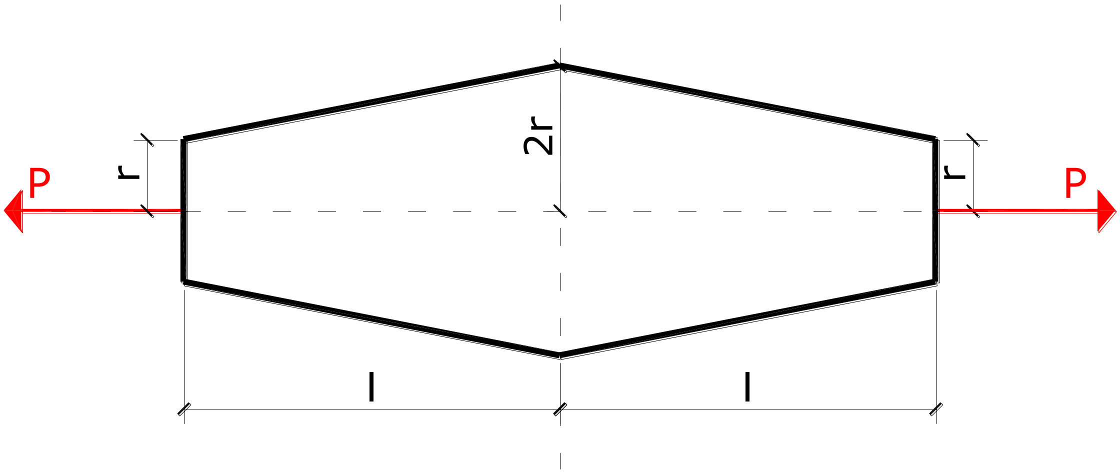
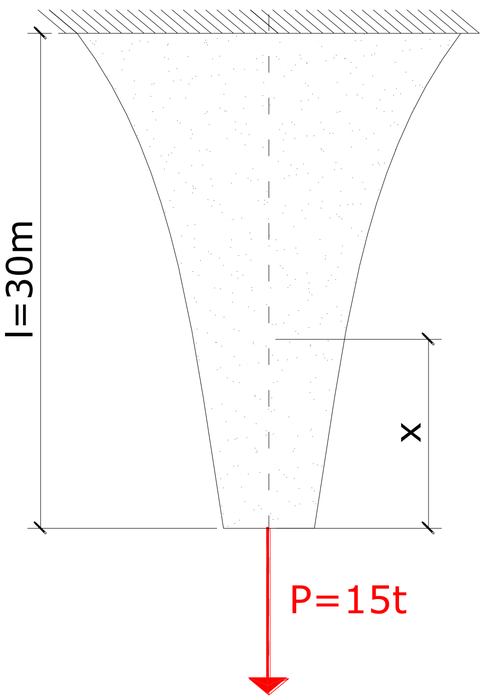


Figura 11.3-a

Figura 11.4-a



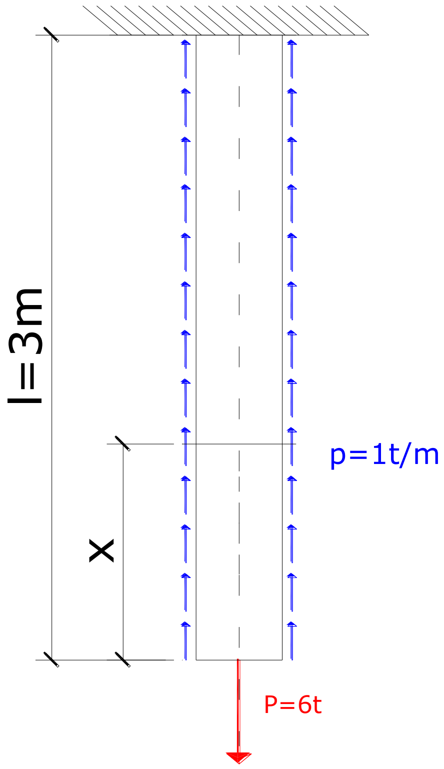


Figura 11.5-a

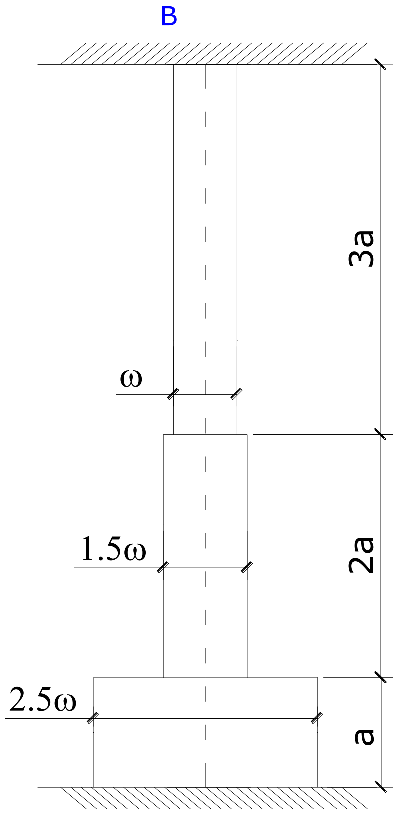


Figura 11.6-a

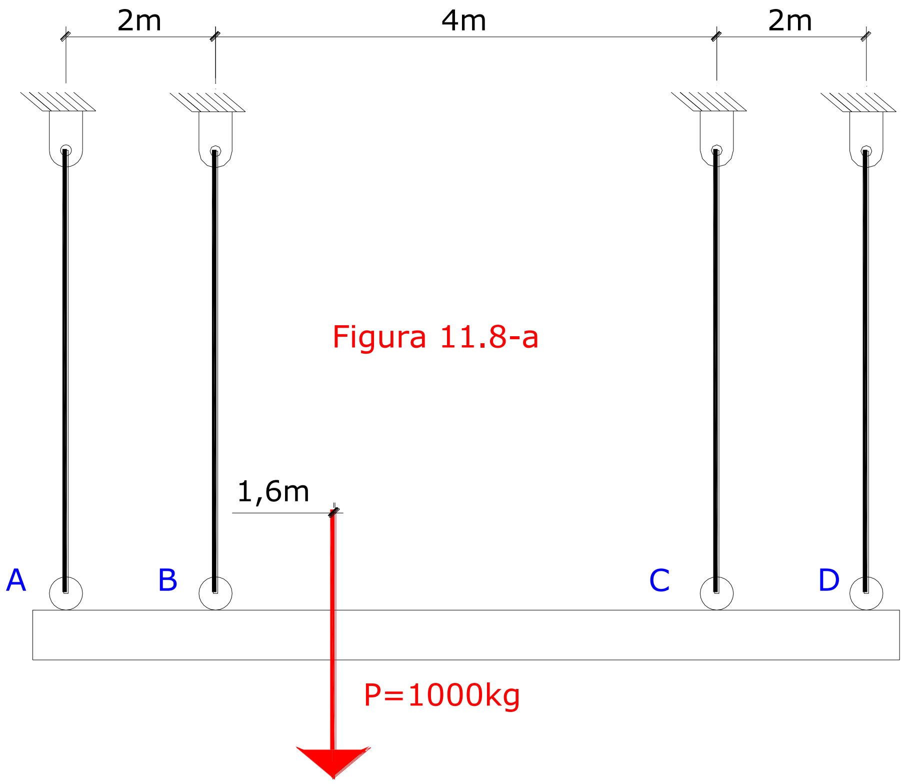


Figura 11.8-a

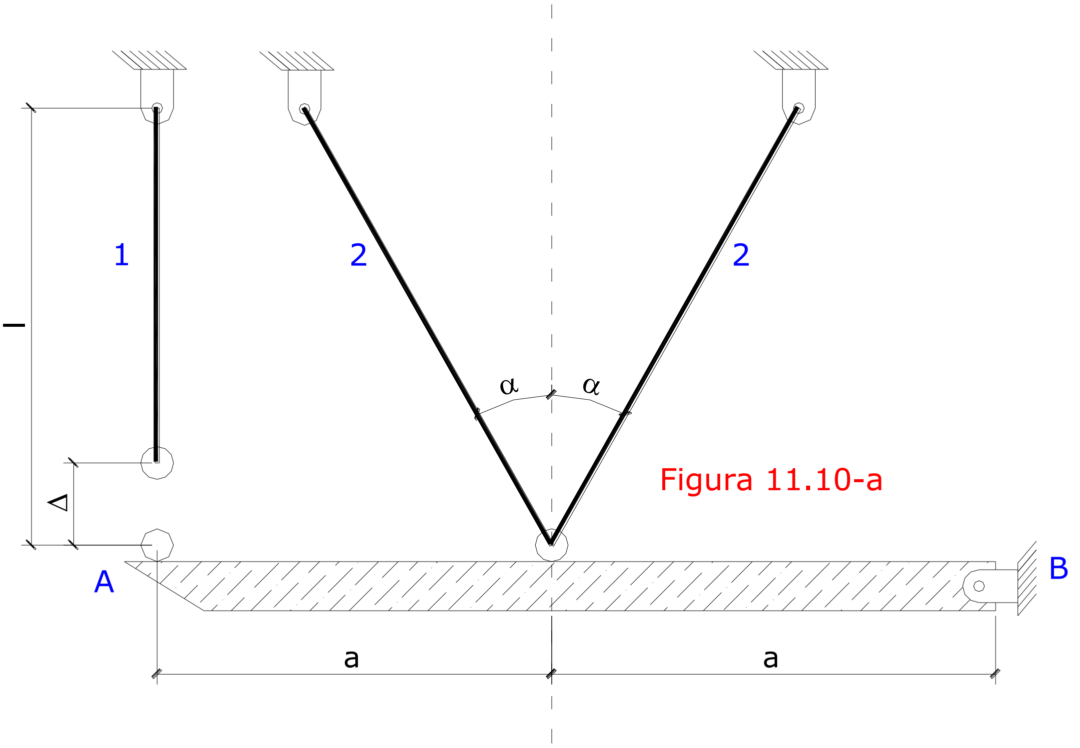


Figura 11.10-a

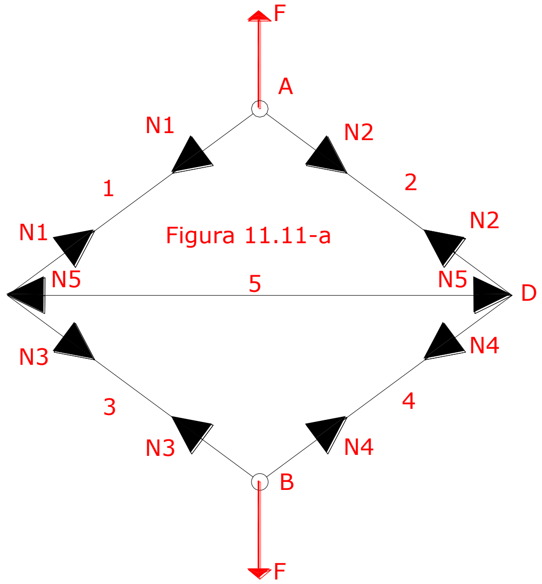


Figura 11.11-a