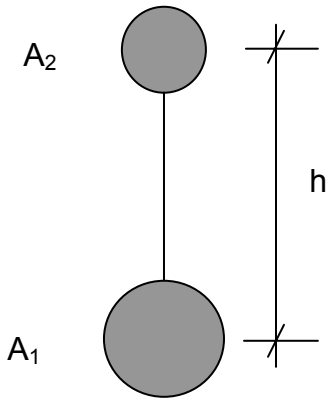
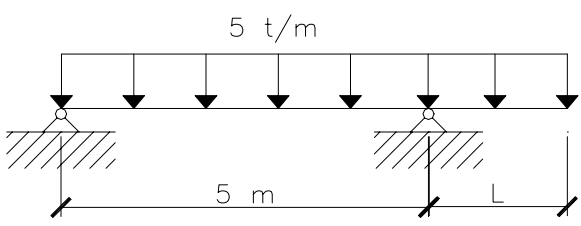
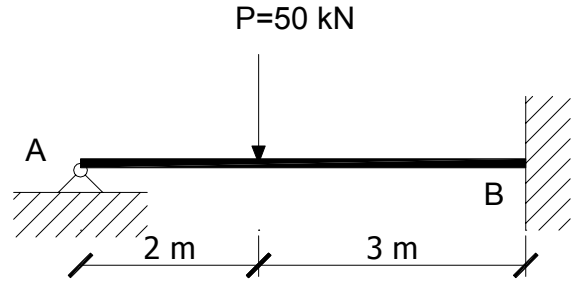
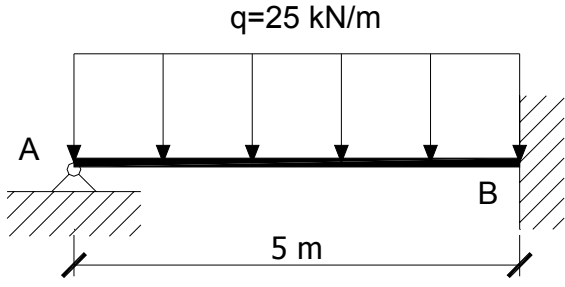
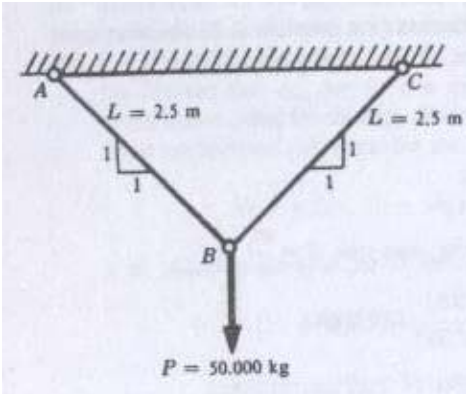
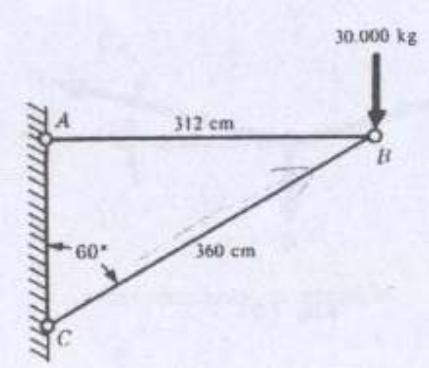
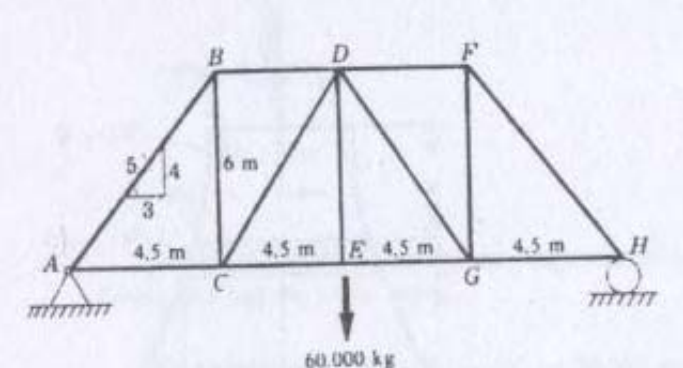
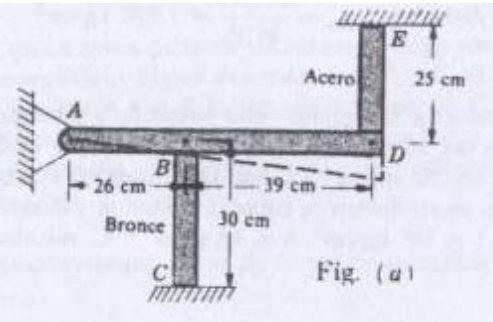
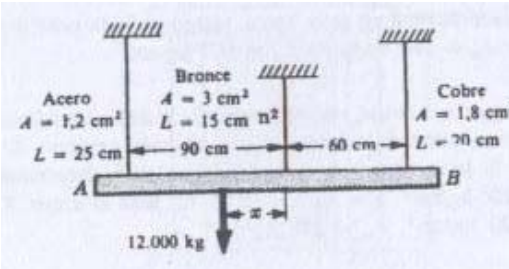


1.	<p>Si la sección de un perfil metálico es la que aparece en la figura, suponiendo que la chapa que une los círculos es de espesor e e inercia despreciables, determina la relación entre las secciones A_1 y A_2 para soportar solicitaciones de flexión sabiendo que la resistencia a compresión es doble de la resistencia a tracción</p> 
2.	<p>Una viga isostática de 5 m de luz, con un voladizo de longitud l está cargada con una carga uniformemente repartida de 5 t/m. Sabiendo que la viga es de inercia constante, determinar la longitud del voladizo para que el momento negativo del apoyo sea la mitad del momento positivo del vano.</p> 
3.	<p>Calcular las reacciones y momentos de empotramiento de la viga de la figura, empleando el método de superposición. Así mismo, obtener la deformación en el punto de aplicación de la carga aplicando los teoremas de Mohr.</p> 

4.	<p>Calcular las reacciones y momentos de empotramiento de la viga de la figura, empleando el método de superposición. Así mismo, obtener la deformación en la sección donde el momento positivo es máximo, aplicando los teoremas de Mohr.</p> 
5.	<p>En una viga biapoyada AB de luz l sometida a una carga puntual P en el centro del vano, calcular el ángulo girado por el apoyo A y determinar la deformación en el punto de aplicación de la carga.</p>
6.	<p>Dos barras de acero idénticas están unidas por medio de un pasador y soportan una carga de 50000 kg, como se muestra en la figura. Hallar la sección de las barras necesaria para que la tensión normal en ellas no sea mayor de 2100 kg/cm^2. Hallar también el desplazamiento vertical del punto B. Tomar E como $2.1 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$.</p> 
7.	<p>En una viga simplemente apoyada AB sometida a una carga q distribuida uniformemente, determinar, aplicando los teoremas de Mohr el ángulo girado por la sección A y la flecha en el centro del vano.</p>

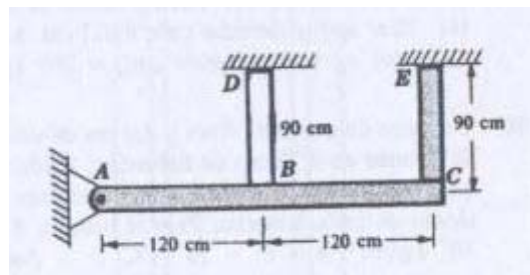
8.	<p>En una viga simplemente apoyada AB sometida a una carga q distribuida uniformemente en la semiluz, determinar aplicando los teoremas de Mohr el ángulo girado por la sección A y la deformación máxima.</p>
9.	<p>Las dos barras de acero AB y BC están articuladas en cada extremo y soportan la carga de 30000 kg representada en la figura. El metal es acero recocido, con un límite elástico convencional de 4200 kg/cm^2. Son aceptables los coeficientes de seguridad de 2 para los elementos a tracción y 3.5 para los de compresión.</p> <p>Determinar las secciones necesarias de las barras, así como las componentes horizontal y vertical del desplazamiento del punto B. Tomar E como $2.1 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$.</p> 
10.	<p>La armadura Howe de la figura soporta la carga única de 60000 kg. Si se toma como carga de trabajo a tracción del material 1200 kg/cm^2, determinar la sección necesaria de las barras DE y AC. Hallar el alargamiento de la barra DE en toda su longitud de 6 m. Se supondrá que el único factor a considerar para determinar el área buscada es el valor límite de la tensión de trabajo a tracción. Tomar como módulo de elasticidad de la barra $2.1 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$.</p> 

11.	<p>La barra rígida AD está articulada en A y unida a las barras BC y ED, tal y como muestra la figura. Todo el sistema está al principio sin tensiones y son despreciables los pesos de las barras. La temperatura de la barra BC desciende 30°C y la de la barra ED aumenta los mismos 30°C. Despreciando toda posibilidad de pandeo lateral, hallar las tensiones normales en las barras BC y ED. Para BC, que es de bronce, suponer $E=9.8 \cdot 10^5 \text{ kg/cm}^2$, $\alpha=17.7 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C}$, y para ED, que es de acero, tomar $E=2.1 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$, $\alpha=11 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C}$. La sección de BC es de 6 cm^2 y la de ED es de 3 cm^2.</p>  <p style="text-align: right;">Fig. (a)</p>
12.	<p>La barra horizontal rígida AB está soportada por tres cables verticales, como muestra la figura, y soporta una carga de 12000 kg. El peso AB es despreciable y el sistema está exento de tensiones antes de aplicar los 12000 kg. Después de aplicados, la temperatura de los tres cables aumenta 14°C. Hallar la tensión en cada cable y la posición de la carga aplicada para que AB permanezca horizontal. Tomar para el cable de acero $E=2.1 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$, $\alpha=11 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C}$; para el cable de bronce $E=9.8 \cdot 10^5 \text{ kg/cm}^2$, $\alpha=17.7 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C}$ y el de cobre $E=1.2 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$, $\alpha=16 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C}$. Se desprecia la posibilidad de pandeo lateral en cualquiera de los cables.</p> 
13.	<p>Una barra de cobre tiene sección uniforme y está unida rigidamente a los muros. La longitud es de 150 cm y la sección de 15 cm^2. A la temperatura de 25°C la varilla no tiene tensiones. Determinar las que existen en ella cuando descienda la temperatura a 10°C, suponiendo que los apoyos no ceden. Para el cobre, $E=1.1 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$ y $\alpha=16 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C}$.</p>

14.

La barra AC es totalmente rígida, está articulada en A y unida a las DB y CE como se ve en la figura. El peso de AC es de 5000 kg y el de las otras dos barras es despreciable. Si la temperatura de las barras DB y CE aumenta 40°C , hallar las tensiones producidas en esas barras.

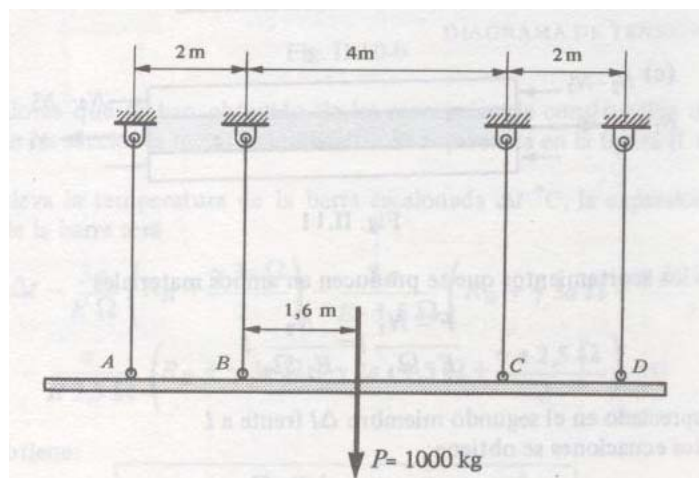
DB es de cobre, para el cual $E=1.05 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$, $\alpha=17.7 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ y la sección 12 cm^2 .
CE es de acero, para el cual $E=2.1 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$, $\alpha=11 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ y la sección 6 cm^2 .
Despreciar la posibilidad de pandeo lateral de las barras.



15.

Una viga rígida e indeformable de peso $P=1000 \text{ kg}$ está suspendida por cuatro hilos verticales de la misma longitud, de la misma sección, del mismo metal, situados en un mismo plano vertical, tal y como muestra la figura.

Determinar el esfuerzo de tracción en cada hilo calculando las incógnitas hiperestáticas, expresando la compatibilidad de las deformaciones.



16.

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

- Determinar las dimensiones de la barra de acero de sección circular y de la de madera de sección cuadrada.
- Calcular el desplazamiento del nudo B a partir de las deformaciones longitudinales de la barra de acero y de la viga de madera.

Las tensiones admisibles del acero y de la madera son respectivamente $\sigma_1=800$ kg/cm²; $\sigma_2=10$ kg/cm² y sus módulos de elasticidad $E_1=2 \cdot 10^6$ kg/cm² y $E_2=1.2 \cdot 10^5$ kg/cm².

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

