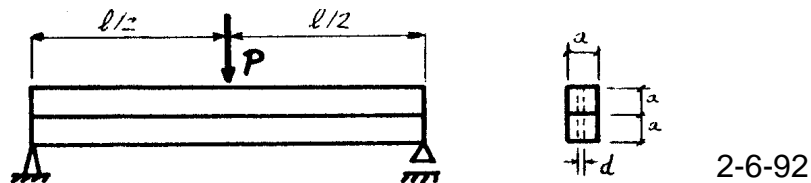
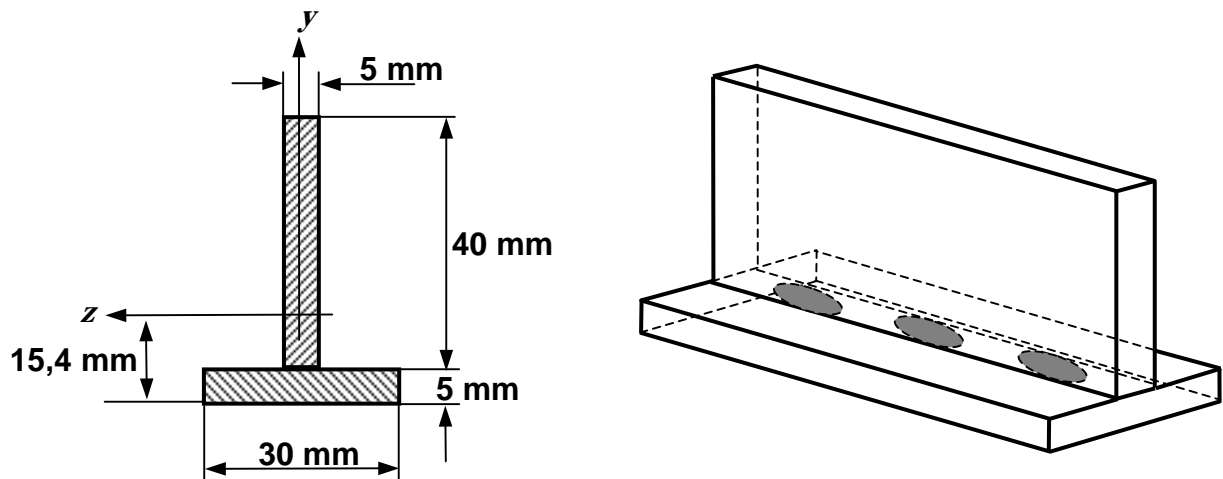


3.33.- Las dos barras de sección cuadrada que constituyen la viga de la figura se pretenden unir mediante tornillos de diámetro $d = 5 \text{ mm}$. Calcular el número mínimo de tornillos necesario.

Datos: $P = 1 \text{ kN}$ $L = 2 \text{ m}$ $a = 10 \text{ cm}$ $\tau_{adm} = 150 \text{ MPa}$

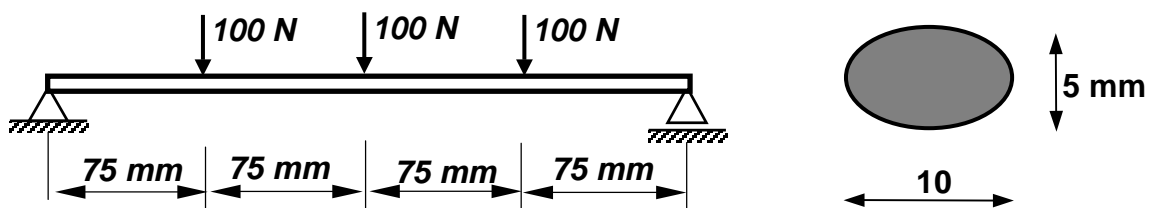


3.34.- Para una experiencia didáctica se pretende unir con adhesivo de cianocrilato dos placas de material fotoelástico de 300 mm de longitud, para formar la sección de la figura.



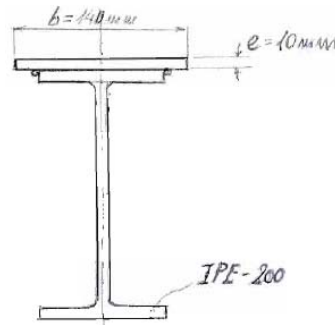
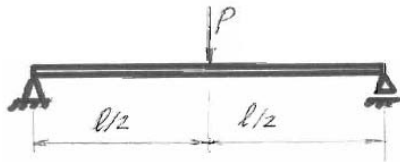
Si la separación entre las gotas de adhesivo es uniforme y éstas adoptan, tras la unión, forma aproximada de elipses, ¿Cuántas gotas será necesario emplear para que resista la sollicitación de la figura?

Datos: $I_z = 70372 \text{ mm}^4$; Tensión admisible del adhesivo: $\tau_{adm} = 13 \text{ MPa}$.



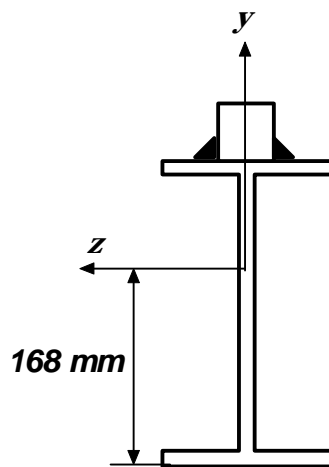
6-6-00

3.35.- La viga armada de la figura está soldada con cordones continuos de 5 mm de espesor de garganta. Determinar el valor máximo de P (en KN), compatible con la resistencia de la soldadura. Dato: $\tau_{adm} = 100 \text{ MPa}$ (soldadura)



16-6-08

3.36.- Las vigas carril de un puente grúa están fabricadas con un perfil IPE 220 y un perfil cuadrado macizo de 50 x 50 mm ($\sigma_{adm} = 200 \text{ MPa}$), soldados entre sí con cordones interrumpidos de ancho de garganta $a = 4 \text{ mm}$ y longitud $l_c = 100 \text{ mm}$ ($\tau_{adm} = 100 \text{ MPa}$).



El centro de gravedad de la sección está situado a 168 mm de la base del perfil IPE y el esfuerzo cortante máximo en el carril se estima en la carga máxima admisible por el puente, de valor $|T_y|_{m\acute{a}x} = 100 \text{ kN}$.

Hallar la separación máxima s entre los cordones de soldadura.

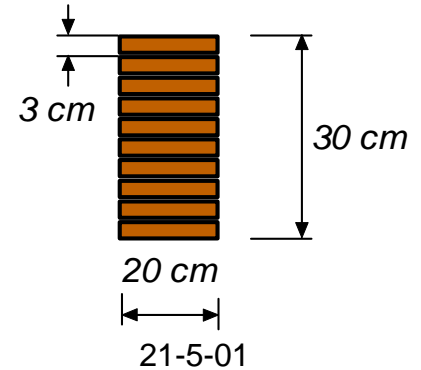
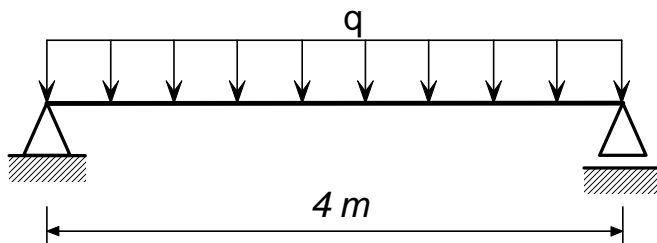
14-9-09

3.37.- Determinar la carga máxima q (en N/m) que es posible aplicar a la viga de la figura de la izquierda para que no se produzca el fallo. La viga está fabricada con láminas de madera encoladas, siendo la sección la de la figura de la derecha.

Datos:

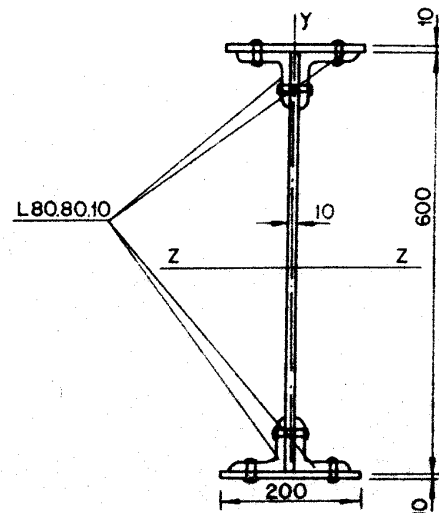
$$\sigma_{adm\ madera} = 55\text{ MPa}$$

$$\tau_{adm\ adhesivo} = 10\text{ MPa}$$



3.38.- Una viga simplemente apoyada de 10 m de luz, se ha proyectado para soportar una carga uniformemente distribuida $q = 4000\text{ kp/m}$. La sección elegida fue la correspondiente a la viga armada remachada indicada en la figura.

Determinar los pasos de los remachados de unión de platabanda y angulares y de angulares y alma, siendo el diámetro de los taladros $d = 23\text{ mm}$ y la tensión admisible a cortadura en los remaches, $\tau_{adm} = 1000\text{ kp/cm}^2$.



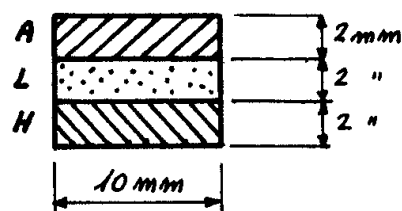
3.39.- La varilla de un termopar está formada por tres chapas rectangulares: la superior de aluminio, la intermedia de latón y la inferior de hierro. Las tres están unidas formando la sección indicada en la figura. Determinar las tensiones máximas que se producen en cada uno de los materiales cuando la sección soporta un momento flector $M = 4000\text{ mm}\cdot\text{N}$.

Módulos de elasticidad en GPa:

$$\text{Aluminio} = 70$$

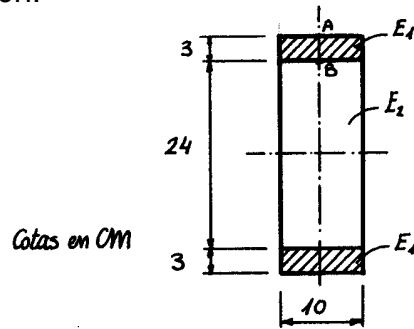
$$\text{Latón} = 105$$

$$\text{Hierro} = 210$$



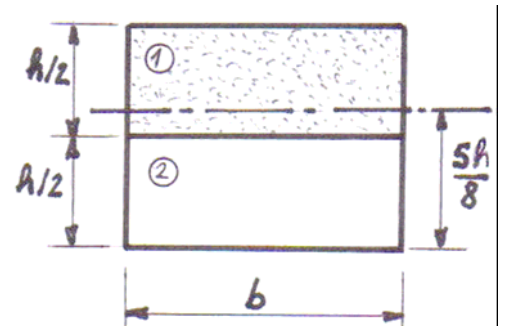
31-5-94

3.40.- Se considera una viga de sección rectangular y de las dimensiones indicadas en la figura. Sabiendo que el momento flector produce una tensión normal máxima de 100 MPa y que los módulos de elasticidad son $E_1 = 21 \cdot 10^3$ MPa y $E_2 = 10,5 \cdot 10^3$ MPa, se pide dibujar, acotándola, la distribución de tensiones en la sección.



30-5-95

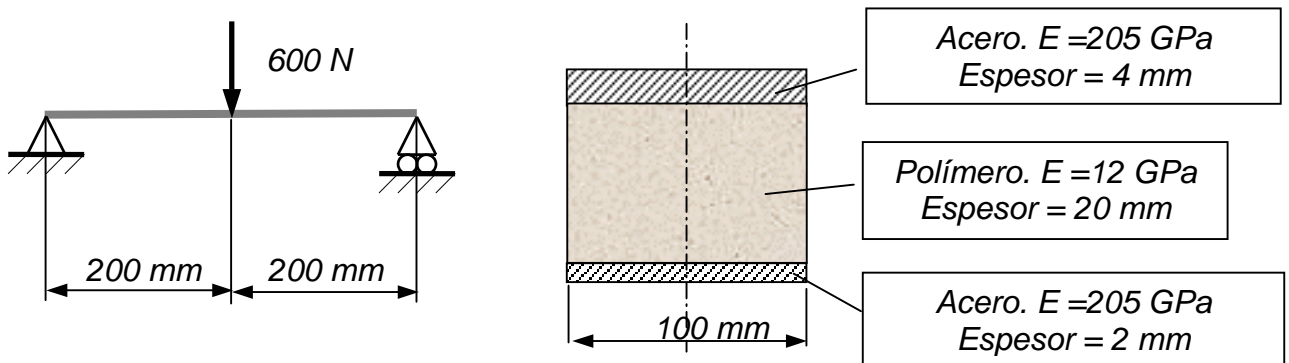
3.41.- En una viga compuesta de dos materiales de módulos de Young E_1 y E_2 , respectivamente, se comprueba experimentalmente que, sometida a flexión pura, presenta el eje neutro indicado en la figura de la sección recta.



Hallar la relación entre los módulos, $n = E_1 / E_2$.

2-6-11

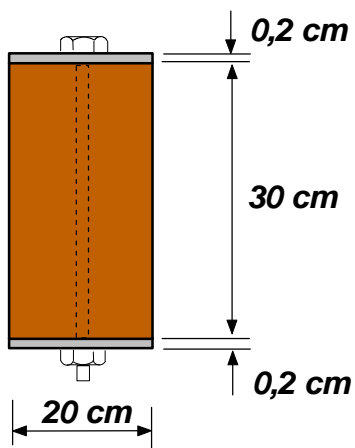
3.42.- Para la viga de la figura se ha utilizado un perfil compuesto por dos placas de acero en las partes superior e inferior, y un polímero en el núcleo, adherido firmemente a las placas.



Se pide hallar la tensión tangencial máxima que debe aguantar la unión de las placas de acero con el núcleo polimérico.

11-9-02

3.43.- Las vigas de la entreplanta de un local comercial se fabrican en chapa de



acero inoxidable ($E_i = 192 \text{ GPa}$) y núcleo de madera ($E_m = 12 \text{ GPa}$), unidos mediante tornillos equidistantes ($\phi = 12 \text{ mm}$, $\tau_{adm} = 50 \text{ MPa}$).

Si la sección es la de la figura y el esfuerzo cortante máximo que soporta es de 12 kN, determinar la separación máxima entre tornillos, en un número entero de centímetros.

13-2-04