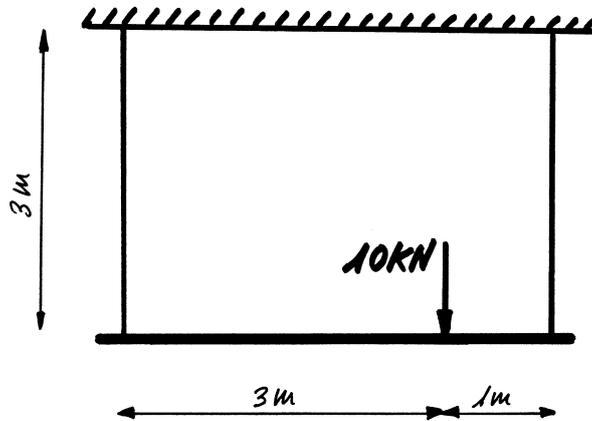


**PROBLEMAS DE RESISTENCIA DE MATERIALES – GIQ CURSO 2013-14**  
**MÓDULO 4: SÓLIDOS UNIDIMENSIONALES**

**4.10.-** Una viga indeformable de longitud 4 m, de peso despreciable, está suspendida por dos hilos verticales de 3 m de longitud. La viga está cargada con un peso, situado a 3 m del hilo de la izquierda. Sabiendo que el hilo de la izquierda es de aluminio de  $25 \text{ mm}^2$  de sección y que el de la derecha es de acero, de  $64 \text{ mm}^2$  de sección, se pide:

- a)- Determinar la tensión en cada uno de los hilos.
- b)- Calcular el alargamiento de cada hilo.

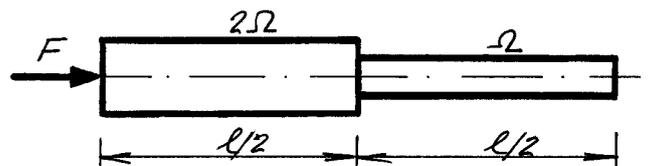


Datos:  $E_{\text{acero}} = 2,1 \cdot 10^5 \text{ MPa}$   $E_{\text{aluminio}} = 0,6 \cdot 10^5 \text{ MPa}$

**4.11.-** Dos hilos metálicos de la misma sección, uno de acero y otro de aluminio, se cuelgan independientemente en posición vertical. Hallar la longitud máxima compatible con la resistencia del material en ambos casos.

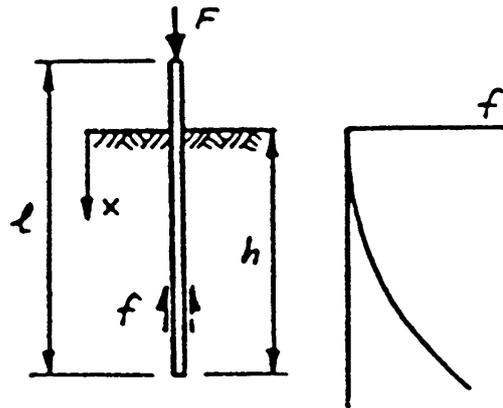
	Acero	Aluminio
<u>Datos:</u>		
Tensión de rotura, $\sigma_r$ (MPa)	400	180
Peso específico, $\gamma$ (kp/dm <sup>3</sup> )	7,8	2,7

**4.12.-** La barra de la figura está sometida a una aceleración constante producida por la actuación de la fuerza  $F$  en su extremo. Determinar la ley de esfuerzos normales y dibujar el correspondiente diagrama.



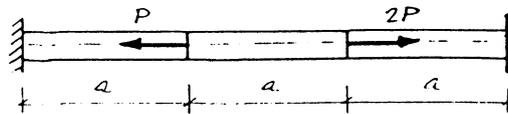
11-6-01

**4.13.-** Un pilote de hormigón de sección constante  $\Omega$  y longitud  $l$ , ha sido introducido verticalmente en un terreno arcilloso hasta una profundidad  $h$ . El pilote soporta una carga  $F$  en su extremo superior, la cual es equilibrada en su totalidad por el rozamiento con el terreno cuyo efecto es una fuerza por unidad de longitud que varía cuadráticamente con la profundidad:  $f = kx^2$ . Suponiendo que la rigidez del hormigón es  $E$ , se pide:



- Relación que debe existir entre  $h$  y  $F$  en función del parámetro  $k$ .
- Diagrama de esfuerzos normales en el pilote, obteniendo su expresión analítica.
- Acortamiento total del pilote.

**4.14.-** Para la barra de la figura, de longitud  $L$ , módulo de elasticidad  $E$ , sección constante  $\Omega$  y empotrada por sus dos extremos A y B, se pide:



- Reacciones en los apoyos y diagrama de esfuerzos normales.
- Desplazamientos longitudinales de las secciones respecto de la sección A.

1-3-94

**4.15.-** Una tubería recta de longitud  $L$ , diámetro exterior 50 mm y espesor 3 mm, se encuentra biempotrada. Si el material de la misma tiene módulo de Young  $E = 2 \cdot 10^5$  MPa y coeficiente de dilatación térmica  $\alpha = 1,4 \cdot 10^{-5}$  K<sup>-1</sup>, halle el valor del incremento de temperatura  $\Delta T$  que hace que se supere el límite elástico  $\sigma_e = 275$  MPa.