



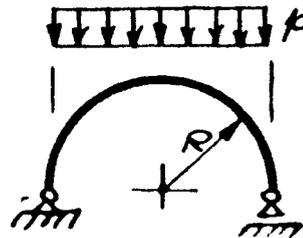
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES

ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES
CONVOCATORIA DE FEBRERO

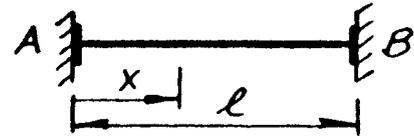
CURSO 1996 - 97
12.02.97

CUESTIONES (2)

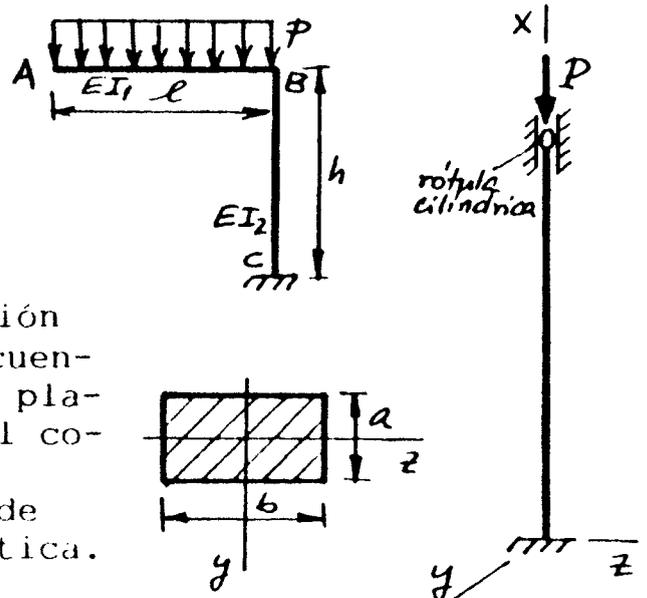
1. Se considera el arco de la figura, cuya directriz es una semicircunferencia de radio $R=3$ m, sometido a la carga vertical de $p=2$ ton/m. Determinar la ley de momentos flectores y dibujar el diagrama correspondiente.



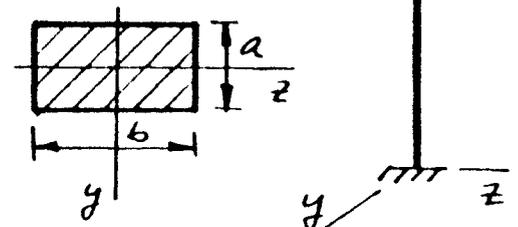
2. Una barra AB no esbelta de sección recta de área Ω constante está impedida a dilatarse por tener los extremos apoyados en dos superficies rígidas, como se indica en la figura. Calcular las reacciones en los extremos A y B de la barra que ejercen las superficies rígidas, cuando se produce a lo largo de la barra una variación térmica dada por la ley: $\Delta T = \Delta T_B \frac{x}{\ell}$



3. En el semipórtico indicado en la figura calcular el desplazamiento vertical del extremo libre A. Las rigideces a flexión de las barras AB y BC son EI_1 y EI_2 , respectivamente.



4. Un soporte de acero A 42 de sección rectangular y longitud $\ell=3$ m, se encuentra articulado - empotrado según el plano xz y biempotrado según el xy, tal como indica la figura. Sabiendo que $a=3$ cm y $b=4$ cm, se pide determinar el valor de la carga crítica.



5. Dimensionar la sección recta de un tubo de pequeño espesor $e=3$ mm, siendo la línea media de dicha sección una elipse cuya relación de las longitudes de los semiejes es $a/b=4/3$, para que sea capaz de soportar un momento torsor $M_t=2000$ Nm. La tensión de cortadura admisible del tubo es de $\tau_{adm}=30$ MPa.