

## UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

La viga de la figura es de sección constante con las características, dimensiones y cargas que se indican en la figura adjunta. Se considera que el comportamiento del material que la constituye es bilineal, que trabaja igual a tracción que a compresión y que presenta una tensión de fluencia  $\sigma_p = 2 \cdot 10^4 \text{ kN/m}^2$  y un módulo de elasticidad  $E = 2 \cdot 10^7 \text{ kN/m}^2$ .

Despreciando los efectos producidos por el esfuerzo cortante, se pide:

- 1) Determinar el momento elástico de la sección y su curvatura asociada dibujando los diagramas correspondientes. (1 punto)
- 2) Determinar el momento plástico de la sección y su curvatura asociada dibujando los diagramas correspondientes. (1 punto)
- 3) Calcular el momento flector que hace que plastifique el ala de la sección y su curvatura asociada dibujando los diagramas correspondientes. (2 puntos)
- 4) Determinar y acotar el diagrama de tensiones residuales en la sección después de descargar el momento anterior. (2 puntos)
- 5) Si sometemos a la viga a una carga de 5520 kN obtener el giro que se produciría en los apoyos. Para ello se admite linealizar el tramo de la ley de curvaturas de la viga a partir de la curvatura elástica. (4 puntos)

