ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
INGENIEROS INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE
MADRID

ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES CURSO 1.998-99
SEGUNDO PARCIAL 2.06.99

PROBLEMA 1

Se quiere montar un mástil formado por 2 UPN-260, empotrado en su base, de 25 m de altura, y en su extremo superior se encuentran amarrados dos cables cuyos otros extremos se fijan al suelo, de tal forma que los cables y el poste están en el mismo plano vertical, y el ángulo que forman los cables con el suelo es de 60°. La tensión normal de los cables es de 50 kN cada uno.

Se desea conocer:

1°. Sobrecarga máxima que puede situarse en el extremo superior del poste.

2°. Croquis en planta acotado de la sección del poste, indicando la situación de los cables.

3°. Coeficiente de seguridad del poste con la sobrecarga anterior.

DATOS: Acero A-42 ; $\sigma_{elas.} = 260$ MPa ; $\sigma_{adm} = 170$ MPa ; $E = 2 \times 10^5$ MPa

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
INGENIEROS INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE
MADRID

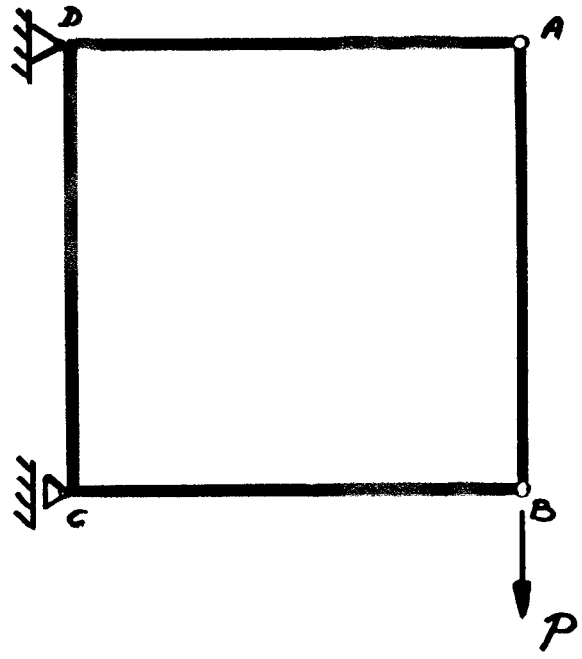
ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES CURSO 1.998-99
SEGUNDO PARCIAL 2.06.99

PROBLEMA 2

Para la estructura de la figura, constituída por cuatro barras iguales de longitud ℓ y rigidez a flexión EI, se pide:

1) Diagramas de esfuerzos normales, esfuerzos cortantes y momentos flectores

2) Dibujar a estima la elástica, señalando con claridad las curvaturas y los puntos de inflexión

3) Dimensionar el mínimo perfil IPN válido para la estructura para los siguientes valores: P=50 kN , ℓ=3m , E=210.000 Mpa , σ_{adm}= 200 Mpa

4) Hallar en mm el desplazamiento del punto B