



68902062



Elasticidad y Resistencia de Materiales I

902

MULTIPLES GRADOS

68

Junio - 2016  
Original

Duración: 120 min.

EXAMEN: Tipo -  
Desarrollo

Nacional - U.E.  
2° Cuatrimestre

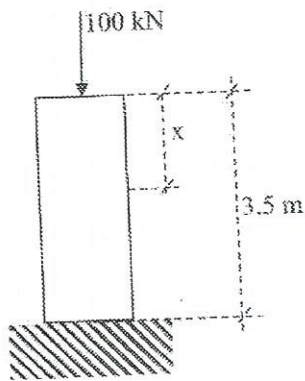
[çò□6] Material: Libro/Texto de la asignatura Calculadora no programable

Hoja 1 de 4

### PROBLEMA 1.

Un pilar de hormigón de 3.5 m de altura y de sección cuadrada, de 40x40 cm., está sometido a su propio peso y a una carga axial de 100 kN. Representar la variación del esfuerzo normal y calcular la máxima tensión de compresión. No se tendrán en cuenta los posibles efectos de pandeo.

Datos: Peso específico del hormigón,  $\gamma = 2.5 \text{ t/m}^3$ .



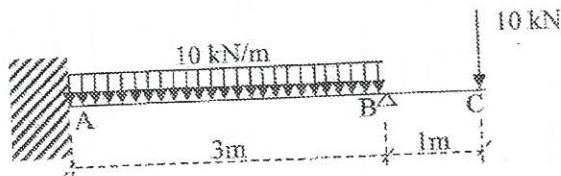
CALIFICACIÓN: 3 PUNTOS

### PROBLEMA 2.

En la viga de la figura, obtener:

- Representación de las leyes de momentos flectores y esfuerzos cortantes.
- Giro de la sección situada sobre el apoyo B.
- Flecha en el extremo del voladizo.

Datos:  $EI_z = 10^4 \text{ kN}\cdot\text{m}^2$ .



CALIFICACIÓN: 4 PUNTOS



68902062



Elasticidad y Resistencia de Materiales I

902

MULTIPLES GRADOS

68

Junio - 2016  
Original

Duración: 120 min.

EXAMEN: Tipo -  
Desarrollo

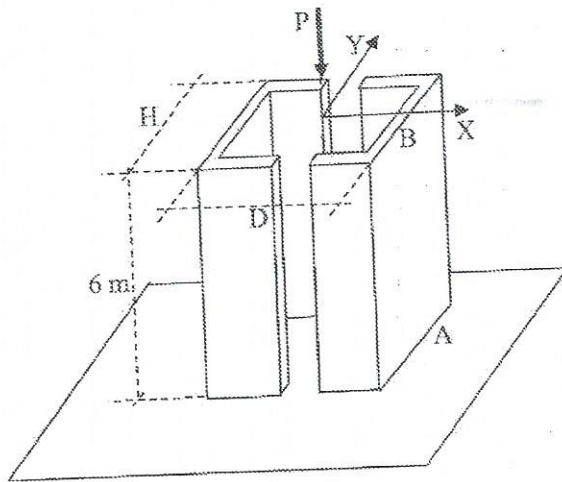
Nacional - U.E.  
2º Cuatrimestre

[çõ□6□] Material: Libro/Texto de la asignatura Calculadora no programable

Hoja 2 de 4

### PROBLEMA 3.

La columna de la figura formada por dos UPN de acero A-42 está empotrada en su extremo inferior A. En su extremo superior B está sujeta de forma que no puede desplazarse en la dirección Y pero sí en la dirección X. Si dicha columna está solicitada por una carga P de 143 toneladas, calcular:



- Los perfiles UPN que deben utilizarse.
- La distancia a la que deben ser colocados (D)

Datos:  $\sigma_e = 2600 \text{ kg/cm}^2$ ;  $\gamma_a = 1.05$ ;  $\gamma_o = 1.5$

Se aplicará el método de los coeficientes  $\omega$ .

CALIFICACIÓN: 3 PUNTOS



68902062



Junio - 2016  
Original

Duración: 120 min.

EXAMEN: Tipo -  
Desarrollo

Nacional - U.E.  
2º Cuatrimestre

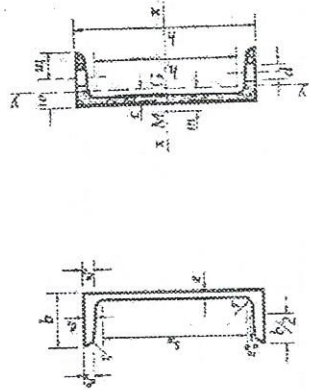
[Código] Material: Libro/Texto de la asignatura Calculadora no programable

Hoja 3 de 4

PERFIL EN U NORMAL -- UFN

PERFIL EN U NORMAL -- UFN

$A$  = Área de la sección  
 $I$  = Momento de inercia  
 $W$  = Módulo resistente  
 $r = \sqrt{\frac{I}{A}}$  = Radio de giro  
 $S_x$  = Momento estático de media sección  
 $s_x = \frac{I_x}{S_x}$  = Distancia entre los centros de gravedad y torsión  
 $m$  = Distancia del baricentro  $G$  al centro de esfuerzos cortantes  $M$   
 $\eta$  = Rendimiento  
 $u$  = Superficie lateral por metro lineal



| UPN | Dimensiones |     |      |                |                |                | Peso | Referido al eje x-x |      |                | Referido al eje y-y |                 |                | w    | w <sub>3</sub> | d  | e <sub>2</sub> | e <sub>3</sub> | S <sub>x</sub> | S <sub>y</sub> | r    | m    | $\frac{I_y}{P}$ | $\eta$ | u   | UPN |
|-----|-------------|-----|------|----------------|----------------|----------------|------|---------------------|------|----------------|---------------------|-----------------|----------------|------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------|-----------------|--------|-----|-----|
|     | t           | b   | r    | r <sub>1</sub> | r <sub>2</sub> | h <sub>1</sub> |      | A                   | P    | I <sub>x</sub> | I <sub>y</sub>      | I <sub>xy</sub> | I <sub>x</sub> |      |                |    |                |                |                |                |      |      |                 |        |     |     |
| 80  | 20          | 45  | 4,0  | 8,0            | 4,0            | 46             | 11,0 | 8,64                | 106  | 26,5           | 3,10                | 19,4            | 6,36           | 1,33 | 25             | 20 | 13             | 9,80           | 6,20           | 6,65           | 1,45 | 2,67 | 3,07            | 0,312  | 80  |     |
| 100 | 25          | 50  | 5,0  | 10,0           | 5,0            | 54             | 13,5 | 10,6                | 206  | 41,2           | 3,91                | 29,3            | 8,49           | 1,47 | 30             | 20 | 13             | 10,50          | 6,50           | 8,42           | 1,55 | 2,93 | 3,89            | 0,372  | 100 |     |
| 120 | 30          | 55  | 6,0  | 12,0           | 6,0            | 64             | 17,0 | 13,4                | 384  | 60,7           | 4,62                | 43,2            | 11,1           | 1,59 | 30             | 25 | 17             | 11,20          | 6,80           | 10,0           | 1,60 | 3,03 | 4,55            | 0,434  | 120 |     |
| 140 | 35          | 60  | 7,0  | 14,0           | 7,0            | 76             | 20,4 | 16,0                | 605  | 88,4           | 5,45                | 62,7            | 14,8           | 1,75 | 35             | 25 | 17             | 12,45          | 7,60           | 11,8           | 1,75 | 3,37 | 5,40            | 0,489  | 140 |     |
| 160 | 40          | 65  | 8,0  | 16,0           | 8,0            | 88             | 24,0 | 18,9                | 925  | 116            | 6,21                | 85,3            | 18,3           | 1,89 | 40             | 30 | 21             | 13,40          | 7,80           | 13,3           | 1,84 | 3,56 | 6,13            | 0,546  | 160 |     |
| 180 | 45          | 70  | 9,0  | 18,0           | 9,0            | 100            | 28,0 | 22,0                | 1350 | 150            | 6,95                | 114             | 22,4           | 2,02 | 40             | 30 | 21             | 13,80          | 8,20           | 15,1           | 1,92 | 3,75 | 6,82            | 0,611  | 180 |     |
| 200 | 50          | 75  | 10,0 | 20,0           | 10,0           | 114            | 32,2 | 25,3                | 1910 | 191            | 7,70                | 148             | 27,0           | 2,14 | 40             | 35 | 23             | 14,50          | 8,50           | 16,8           | 2,01 | 3,94 | 7,56            | 0,661  | 200 |     |
| 220 | 55          | 80  | 11,0 | 22,0           | 11,0           | 129            | 37,4 | 29,4                | 2680 | 245            | 8,48                | 197             | 33,6           | 2,30 | 45             | 35 | 23             | 15,70          | 9,30           | 18,5           | 2,14 | 4,20 | 8,35            | 0,718  | 220 |     |
| 240 | 60          | 85  | 12,0 | 24,0           | 12,0           | 146            | 42,3 | 33,2                | 3600 | 300            | 9,22                | 248             | 39,6           | 2,42 | 45             | 40 | 23             | 16,40          | 9,60           | 20,1           | 2,23 | 4,39 | 9,03            | 0,775  | 240 |     |
| 260 | 65          | 90  | 13,0 | 26,0           | 13,0           | 164            | 48,3 | 37,9                | 4800 | 371            | 9,99                | 317             | 47,2           | 2,55 | 50             | 40 | 25             | 17,60          | 10,40          | 21,8           | 2,36 | 4,66 | 9,78            | 0,834  | 260 |     |
| 280 | 70          | 95  | 14,0 | 28,0           | 14,0           | 184            | 53,3 | 41,8                | 6260 | 448            | 10,90               | 399             | 57,2           | 2,71 | 50             | 45 | 25             | 18,80          | 11,20          | 23,6           | 2,53 | 5,02 | 10,70           | 0,890  | 280 |     |
| 300 | 75          | 100 | 15,0 | 30,0           | 15,0           | 206            | 58,8 | 46,2                | 8030 | 535            | 11,70               | 495             | 67,8           | 2,90 | 55             | 45 | 25             | 20,00          | 12,00          | 25,4           | 2,70 | 5,41 | 11,60           | 0,950  | 300 |     |

