



Resistencia de Materiales 17092

PEP1 – 17 de Diciembre del 2018

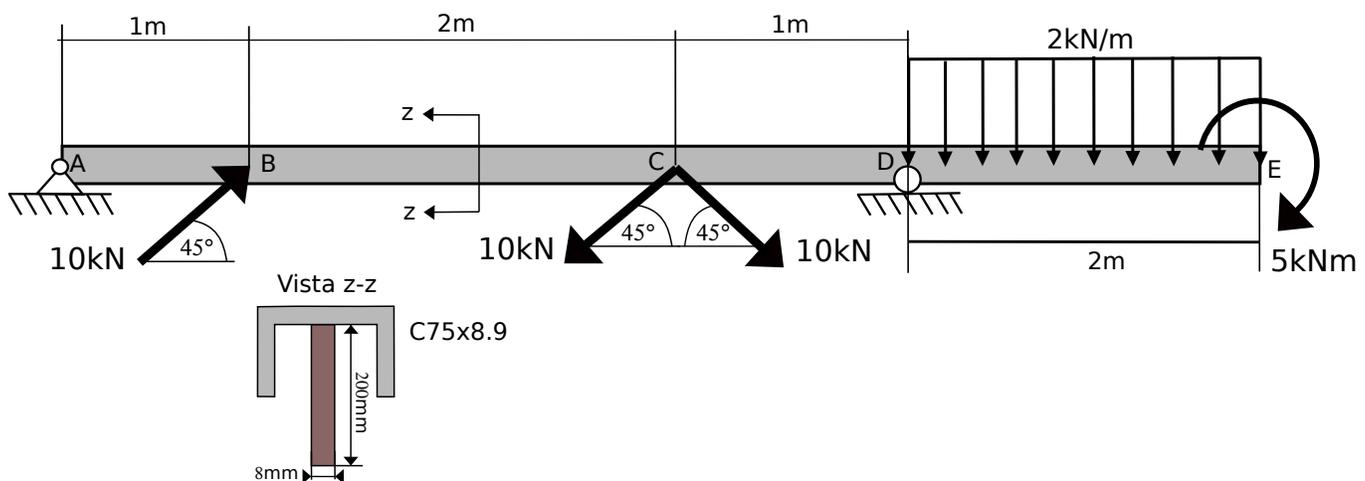
Apellidos

Nombres

TIEMPO: 150 MIN

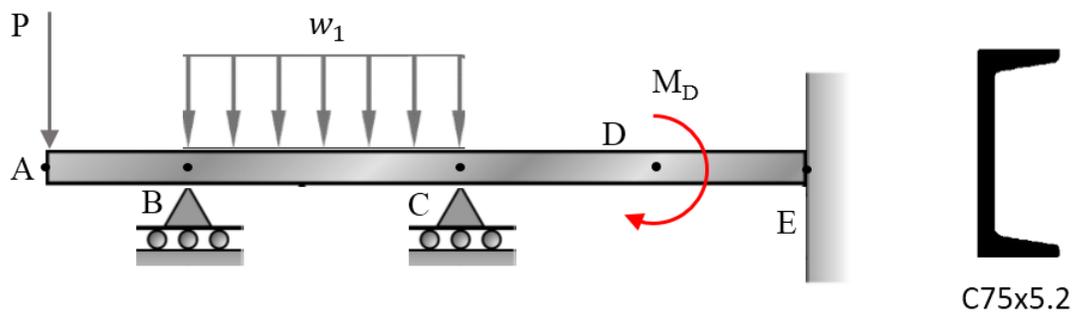
Problema 1 .— (3.0 pts.) Se tiene una viga de largo 6m, la cual tiene un apoyo articulado en el punto A, y un apoyo tipo rodillo en el punto D. Esta viga tiene 3 cargas de 10 kN inclinadas en 45° respecto a la horizontal, con los sentidos mostrados en la figura, en los puntos B y C, tiene una fuerza distribuida de 2 kNm que va desde el punto D hasta el punto E. Y en su extremo tiene un momento flector de 5kNm. El perfil de la viga es compuesto por un C75x8.9 y una placa de 0.2mx0.008m. Desprecie peso propio de la viga y todas las cargas y apoyos se encuentran sobre el eje neutro de la viga. Se pide:

1. Diagramas de fuerza cortante y momento flector, indicando valores en intersecciones. (1.2 pt)
Resp:[pag final]
2. Momento de Inercia y primer momento de área (máximo) de la sección de la viga. (0.8 pt) Resp: E.N=0.1405m (base); $I=11,7788 \cdot 10^{-6}m^4$; $Q_{max} = 79,006 \cdot 10^{-6}m^3$
3. Valores de esfuerzo normal y cortante máximo y puntos de la viga donde se encuentran estos. Para el esfuerzo normal definir si es de tracción o compresión. (0.6 pt) Resp: $\sigma_{max} = -107,4MPa$; $\tau_{max} = 9,297MPa$
4. Esfuerzo cortante de toda la sección en el punto E y perfil de esfuerzo normal en el punto donde existe el esfuerzo normal máximo (indicando valores y signo). (0.4 pt) Resp: $\tau_{maxE} = 0$; perfil lineal esfuerzo máximo en $x=4m$, con valor superior 51.98MPa (Tracción) e inferior 107.4MPa (Compresión)



Problema 2 .— (3.0 pts.) En la figura se muestra una viga ABCDE que se encuentra empotrada en E y simplemente apoyada en B y C. La viga está sometida a una carga puntual P en A, una carga distribuida $w_1 = 2kN/m$ desde B hasta C y un momento puntual $M_D = 2kNm$ en D. El perfil de la viga corresponde a un perfil C75x5.2, el cual tiene un momento de inercia $I_x = 0,653 \cdot 10^{-6} m^4$. El material de la viga es acero, con módulo de Young $E = 210GPa$. Las distancias son: $AB = 1m$, $BC = 1m$, $CD = 2m$ y $DE = 1m$. En estas condiciones, se pide determinar:

1. Reacciones en los apoyos. Considere $P = 1kN$ (2.0 pts.) Resp: $R_B = 3538N(+)$; $R_C = 1363(-)$; $R_E = 824,8N(+)$; $M_E = 64,1(-)$
2. Máxima carga P aplicable a la estructura para que el desplazamiento en A no supere $y_A = 8mm$, y máxima carga P para que el ángulo en el mismo punto no supere $\theta_A = 1^\circ$. (1.0 pts.) Resp: $P_y = 1941N$; $P_\theta = 3146N$



Formulario:

$$\sigma = \frac{My}{I} ; \sigma_{max} = \frac{Mc}{I} ; \tau = \frac{VQ}{bI} ; Q = \sum A_i \bar{y}_i ; EI \frac{d^2y}{dx^2} = M(x) ;$$

$$I = \frac{bh^3}{12} ; I_{x'} = I_x + Ad_{x'x}^2 ; \bar{y} = \frac{\sum A_i \bar{y}_i}{\sum A_i}$$

**RECUERDE APAGAR SU CELULAR O PONERLO EN SILENCIO
TAMBIÉN RECUERDE REALIZAR LA PRUEBA CON CALMA**

Diagrama de Fuerza cortante de la viga es

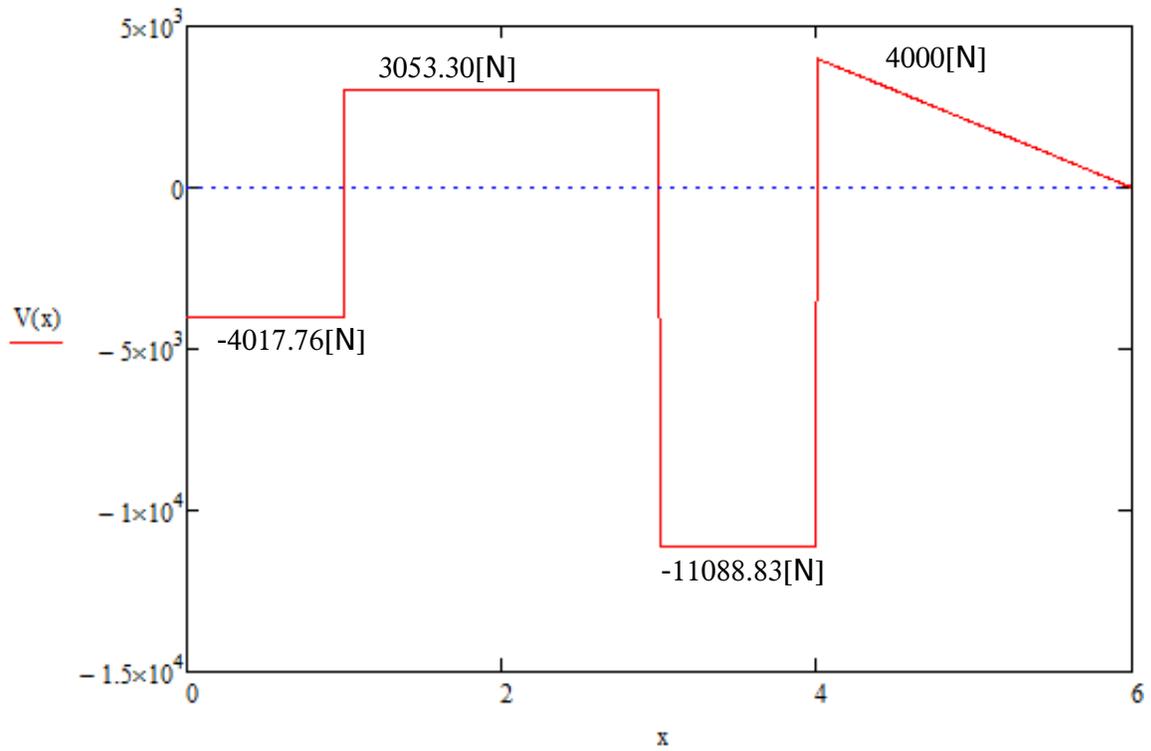


Diagrama de Momento flector de la viga es

