UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Teoria das Estruturas 2014
Exercícios de Avaliação – B1
Professor: Juliano J. Scremin

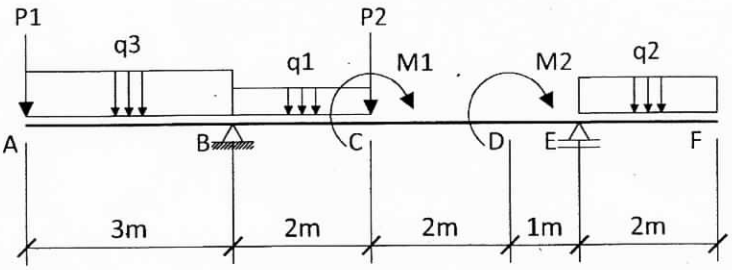
TE14-EAV-B1-2000

Aluno: GABARITO Turma: 3MA

- Consulta livre a cadernos e livros

Questão 01:

- Escreva as equações de momentos fletores e esforços cortantes para os trechos AB E CD considerando para cada trecho um novo eixo "x" orientado da esquerda para a direita com o "zero" na extrema esquerda.



q1 = 10kN/m
q2 = 15 kN/m
q3 = 15kN/m
P1 = 40kN
P2 = 40kN
M1 = 60kN m
M2 = -40kN m

$V_B = ?$ ④ $\Sigma M_C = 0$

$-40.8 - 15.3.6,5 - 10.2.4 + 60 - 40.3 - 40 + 15.2.1 + V_B.5 = 0$

$V_B = \frac{1}{5}(40.8 + 15.3.6,5 + 10.2.4 - 60 + 40.3 + 40 - 15.2) = 152,5\ kN$

$M_{AB}(x_1) = -40x_1 - 15.x_1^2/2 \rightarrow \begin{cases} M_{AB}(x_1) = -40x_1 - 7,5x_1^2 \\ Q_{AB}(x_1) = -40 - 15x_1 \end{cases}$

$M_C = -40x5 - 15x3x3,5 + 152,5x2 - 10x2x1 = -72,5\ kN\,m$

$Q_C = -40 - 15x3 + 152,5 - 10x2 = 47,5\ kN$

$M_{CD}(x_2) = -72,5 + 47,5x_2 + M_1 - P_2.x_2$

$M_{CD}(x_2) = -72,5 + 47,5x_2 + 60 - 40.x_2$

$\begin{cases} M_{CD}(x_2) = -12,5 + 7,5x_2 \\ Q_{CD}(x_2) = +7,5 \end{cases}$

Respostas:

$M_{AB}(x_1) = -40x_1 - 7,5x_1^2$
$Q_{AB}(x_1) = -40 - 15x_1$
$M_{AB}(x_2) = -12,5 + 7,5x_2$
$Q_{CD}(x_2) = +7,5$

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Teoria das Estruturas 2014
Exercícios de Avaliação – B1
Professor: Juliano J. Scremin

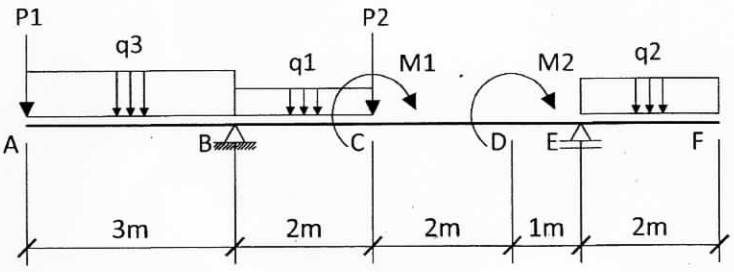
TE14-EAV-B1-2000

Aluno: GABARITO Turma: 3NB

- Consulta livre a cadernos e livros

Questão 01:

- Escreva as equações de momentos fletores e esforços cortantes para os trechos AB E CD considerando para cada trecho um novo eixo "x" orientado da esquerda para a direita com o "zero" na extrema esquerda.



q1 = 10 kN/m

q2 = 10 kN/m

q3 = 20 kN/m

P1 = 35 kN

P2 = −40 kN

M1 = −50 kNm

M2 = 60 kNm

$\Sigma M_E = 0 \curvearrowleft (+)$

$35.8 + 20.3.6,5 + 10.2.4 - 40.3 + 50 - 60$

$-10.2.1 - V_B.5 = 0$

$V_B = \frac{1}{5}(35.8 + 60.6,5 + 20.4 - 120 + 50 - 60 - 20) = 120\ kN$

$M_{AB}(x_1) = -35x_1 - 20.x_1^2/2$

$$\begin{cases} M_{AB}(x_1) = -35x_1 - 10x_1^2 \\ Q_{AB}(x_1) = -35 - 20x_1 \end{cases}$$

$M_C = -35.5 - 20.3.3,5 + 120.2 - 10.2.1 = -165\ kNm$

$Q_C = -35 - 20.3 + 120 - 10.2 = +5\ kN$

$M_{CD}(x_2) = -165 + 5.x_2 - 50 + 40.x_2$

$$\begin{cases} M_{CD}(x_2) = -215 + 45x_2 \\ Q_{CD}(x_2) = 45 \end{cases}$$

Respostas:

$M_{AB}(x_1) = -35x_1 - 10x_1^2$

$Q_{AB}(x_1) = -35 - 20x_1$

$M_{CD}(x_2) = -215 + 45x_2$

$Q_{CD}(x_2) = 45$