B1T5NB0320A

Cargas

Peso próprio de estrutura metálica : $q_1 = 7\ kN/m$ / $\gamma_{q1} = 1.25$

Variável de ocupação : $q_2 = 18\ kN/m$ / $\gamma_{q2} = 1.5$ / $\psi_{oq2} = 0.8$

Vento (anti-gravitacional) : $q_3 = 15\ kN/m$ / $\gamma_{q3} = 1.4$ / $\psi_{oq3} = 0.6$

Variável de Manutenção : $P_1 = 25\ kN$ / $\gamma_{P1} = 1.5$ / $\psi_{oP1} = 0.8$

Momentos Fletores Característicos no Ponto B

$$M_{q1k} = \frac{-q_1 \times L_1^2}{2} = \frac{-7\ kN/m \times (3\ m)^2}{2} = -31.5\ kNm$$

$$M_{q2k} = 0$$

$$M_{q3k} = \frac{q_3 \times L_1^2}{2} = \frac{15\ kN/m \times (3\ m)^2}{2} = 67.5\ kNm$$

$$M_{P1k} = -P_1 \times L_1 = -25\ kN \times 3\ m = -75\ kNm$$

Combinações de Ações

Combinação 1 - efeito da carga q_2 como ação principal com efeito de P_1 como ação acessória:

$$M_{sd1} = [\gamma_{q1} \times M_{q1k}] + \gamma_{q2} \times 0 + [\gamma_{P1} \times M_{P1k} \times \psi_{oP1}]$$

$$M_{sd1} = [1.25 \times -31.5] + 1.5 \times 0 + [1.5 \times -75 \times 0.8]$$

$$M_{sd1} = -129.38\ kNm$$

Combinação 2 - efeito da carga q_2 como ação principal com efeito de q_3 como ação acessória:

$$M_{sd2} = [1.0 \times M_{q1k}] + \gamma_{q2} \times 0 + [\gamma_{q3} \times M_{q3k} \times \psi_{oq3}]$$

$$M_{sd2} = [1.0 \times -31.5] + 1.5 \times 0 + [1.4 \times 67.5 \times 0.6]$$

$$M_{sd1} = 25.2\ kNm$$

Combinação 3 - efeito da carga q_3 como ação principal:

$$M_{sd3} = [1.0 \times M_{q1k}] + \gamma_{q3} \times M_{q3k} + [\gamma_{q2} \times M_{q2k} \times \psi_{oq2}]$$

$$M_{sd3} = [1.0 \times -31.5] + 1.4 \times 67.5 + [1.5 \times 0 \times 0.8]$$

$M_{sd1} = 63\ kNm$

Combinação 4 - efeito da carga P_1 como ação principal:

$M_{sd4} = [\gamma_{q1} \times M_{q1k}] + \gamma_{P1} \times M_{P1k} + [\gamma_{q2} \times M_{q2k} \times \psi_{oq2}]$

$M_{sd4} = [1.25 \times -31.5] + 1.5 \times -75 + [1.5 \times 0 \times 0.8]$

$M_{sd1} = -151.88\ kNm$

Respostas:

Q01) $M_{Bmáx} = 63\ kNm$

Q02) $M_{Bmín} = -151.88\ kNm$