B1T5NA0317A

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

$$M_{q1k} = \frac{-q_1 \times L_1^2}{2} = \frac{-7\ kN/m \times (4\ m)^2}{2} = -56\ kNm$$

$$M_{q2k} = 0$$

$$M_{q3k} = \frac{q_3 \times L_1^2}{2} = \frac{15\ kN/m \times (4\ m)^2}{2} = 120\ kNm$$

$$M_{P1k} = -P_1 \times L_1 = -25\ kN \times 4\ m = -100\ kNm$$

Combinações de Ações

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

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

$$M_{sd1} = [1.25 \times -56] + 1.5 \times 0 + [1.5 \times -100 \times 0.8]$$

$$M_{sd1} = -190\ kNm$$

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

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

$$M_{sd2} = [1.0 \times -56] + 1.5 \times 0 + [1.4 \times 120 \times 0.6]$$

$$M_{sd1} = 44.8\ kNm$$

Combinação 3 - efeito da carga q_3 como ação principal:

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

$$M_{sd3} = [1.0 \times -56] + 1.4 \times 120 + [1.5 \times 0 \times 0.8]$$

$M_{sd1} = 112\ kNm$

Combinação 4 - efeito da carga P_1 como ação principal:

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

$M_{sd4} = [1.25 \times -56] + 1.5 \times -100 + [1.5 \times 0 \times 0.8]$

$M_{sd1} = -220\ kNm$

Respostas:

Q01)$M_{Bmáx} = 112\ kNm$

Q02)$M_{Bmín} = -220\ kNm$