B2T4N0505A

Considerando o modelo estrutural abaixo responda os questionamentos:

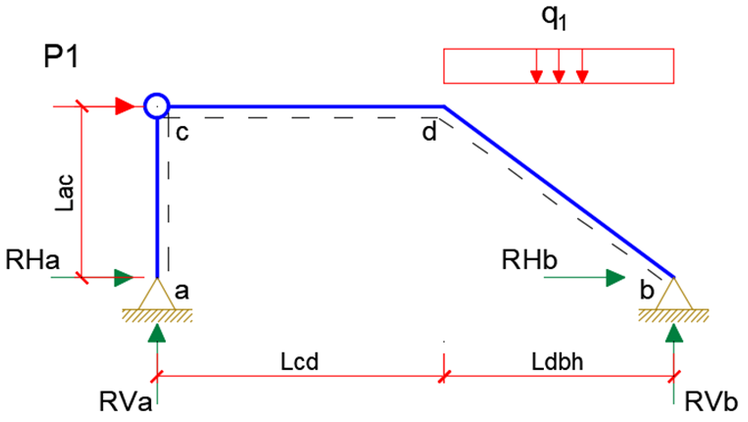
$P1 := 100\ kN$

$q1 := 30\ \frac{kN}{m}$

$Lac := 4,0\ m$

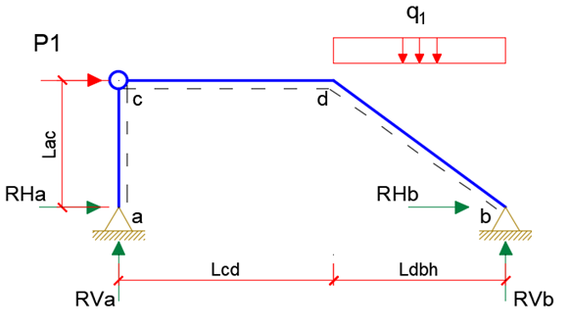
$Lcd := 6,0\ m$

$Ldbh := 6,0\ m$



Q01) Qual o valor do momento fletor no ponto "d" da barra "db"? [em kNm e sinal conforme a convenção de diagramas]
Q02) Qual o valor do esforço cortante no ponto "d" da barra "db" ? [em kN e sinal conforme a convenção de diagramas]
Q03) Qual o valor do esforço axial no ponto "d" da barra "db"? [em kN e sinal conforme a convenção de diagramas]
Q04) Qual o valor do esforço cortante no ponto "d " da barra "cd" ? [em kN e sinal conforme a convenção de diagramas]
Q05) Qual o valor do esforço axial no ponto "d" da barra "cd"? [em kN e sinal conforme a convenção de diagramas]

Cálculo das Reações de Apoio:



$\Sigma Mc := 0$ giro horário (+) - olhando para "a" $RHa := 0\ kN$

$\Sigma Fh := 0$ para direita (+) $RHb := -P1 = -100\ kN$

$\Sigma Mc := 0$ giro anti-horário (+) - olhando para "b"

$$RVb \cdot (Lcd + Ldbh) - q1 \cdot Ldbh \cdot \left(Lcd + \frac{Ldbh}{2}\right) + RHb \cdot Lac = 0$$

$$RVb := \frac{q1 \cdot Ldbh \cdot \left(Lcd + \frac{Ldbh}{2}\right) - RHb \cdot Lac}{(Lcd + Ldbh)} = 168,33\ kN$$

$\Sigma Fv := 0$ para cima (+) $RVa + RVb - q1 \cdot Ldbh = 0$

$RVa := -RVb + q1 \cdot Ldbh = 11,667\ kN$

$Nd_cd := -P1 = -100\ kN$ $\quad Q05 := \frac{Nd_cd}{kN} = -100$

$Vd_cd := RVa = 11,6667\ kN$ $\quad Q04 := \frac{Vd_cd}{kN} = 11,6667$

$$Md := RVb \cdot Ldbh + RHb \cdot Lac - \frac{q1 \cdot Ldbh^{2}}{2} = 70\ kN\ m \qquad Q01 := \frac{Md}{kN\ m} = 70$$

$Ldb := \sqrt{Lac^2 + Ldbh^2} = 7,2111\ m$

$cos\alpha := \frac{Ldbh}{Ldb} = 0,8321$ $sen\alpha := \frac{Lac}{Ldb} = 0,5547$

$VERT := RVa = 11,6667\ kN$

$HORI := P1 = 100\ kN$

$Vd_db := HORI \cdot sen\alpha + VERT \cdot cos\alpha = 65,1773\ kN$ $Q02 := \frac{Vd_db}{kN} = 65,1773$

$Nd_db := -HORI \cdot cos\alpha + VERT \cdot sen\alpha = -76,7335\ kN$ $Q03 := \frac{Nd_db}{kN} = -76,7335$

Respostas :

$Q01 = 70$

$Q02 = 65,1773$

$Q03 = -76,7335$

$Q04 = 11,6667$

$Q05 = -100$
