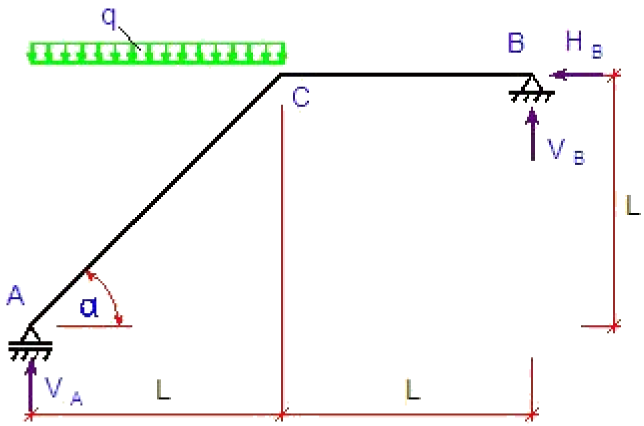
RODZAJE OBCIĄŻEŃ RÓWNOMIERNIE ROZŁOŻONYCH (CIĄGŁYCH) -RÓWNANIA RÓWNOWAGI

Obciążenie równomiernie rozłożone (ciągłe) na rzut poziomy ukośnego pręta:



$l_{AC} = L\sqrt{2}$

$l_{CB} = L$

$\alpha = 45°$

Równania równowagi:

1. $\Sigma F_x = -H_B = 0$
2. $\Sigma F_y = V_A + V_B - q \cdot L = 0$
3. $\Sigma M_B = V_A \cdot 2L - q \cdot L \cdot \frac{3}{2} L = 0$

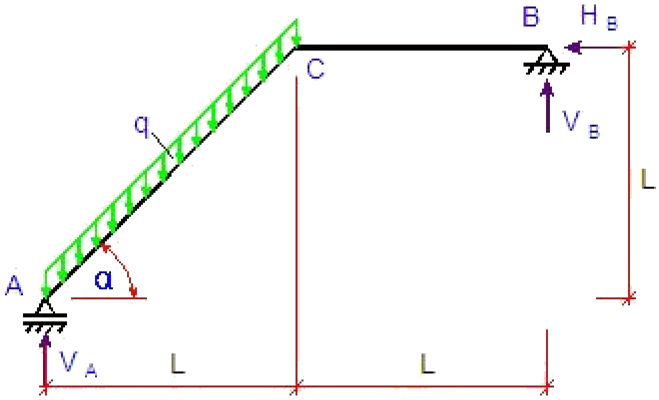
z powyższych równań otrzymujemy:

z 1. $H_B = 0$

z 3. $V_A = \frac{1}{2L} \cdot \frac{3}{2} qL^2 = \frac{3}{4} qL$

z 2. $V_B = qL - V_A = qL - \frac{3}{4} qL = \frac{1}{4} qL$

Obciążenie równomiernie rozłożone (ciągłe) na długości pręta ukośnego:



$l_{AC} = L\sqrt{2}$

$l_{CB} = L$

$\alpha = 45°$

Równania równowagi:

1. $\Sigma F_x = -H_B = 0$
2. $\Sigma F_y = V_A + V_B - q \cdot L\sqrt{2} = 0$
3. $\Sigma M_B = V_A \cdot 2L - q \cdot L\sqrt{2} \cdot \frac{3}{2} L = 0$

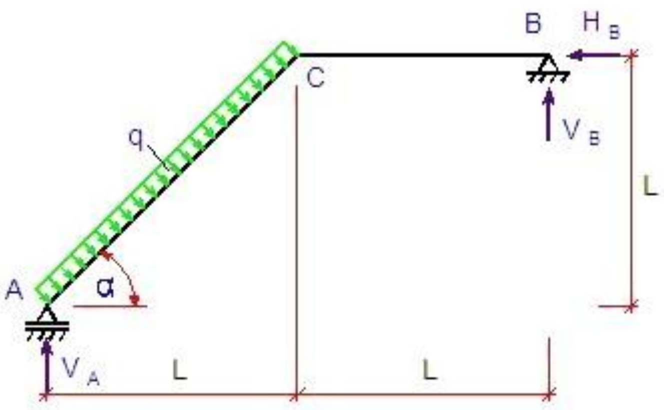
z powyższych równań otrzymujemy:

z 1. $H_B = 0$

z 3. $V_A = \frac{1}{2L} \cdot \frac{3\sqrt{2}}{2} qL^2 = \frac{3\sqrt{2}}{4} qL$

z 2. $V_B = qL\sqrt{2} - V_A = qL\sqrt{2} - \frac{3\sqrt{2}}{4} qL = \frac{\sqrt{2}}{4} qL$

Obciążenie równomiernie rozłożone (ciągłe) prostopadłe do osi pręta ukośnego:



$l_{AC} = L\sqrt{2}$

$l_{CB} = L$

$\alpha = 45°$

Równania równowagi:

1. $\Sigma F_x = -H_B + q \cdot L\sqrt{2} \cdot sin\alpha = 0$
2. $\Sigma F_y = V_A + V_B - q \cdot L\sqrt{2} \cdot cos\alpha = 0$
3. $\Sigma M_A = -V_B \cdot 2L - H_B \cdot L + q \cdot L\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2} L\sqrt{2} = 0$

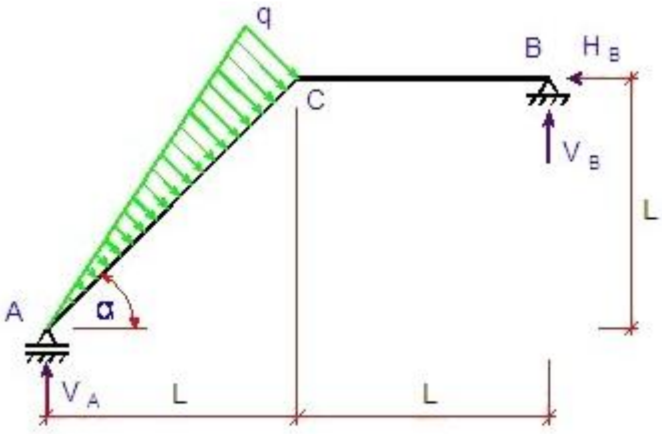
z powyższych równań otrzymujemy:

z 1. $H_B = q \cdot L\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = qL$

z 3. $V_B = \frac{1}{2L}(q \cdot L\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2} L\sqrt{2} - H_B \cdot L) = \frac{1}{2L}(qL^2 - qL^2) = 0$

z 2. $V_A = q \cdot L\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - V_B = qL$

Obciążenie trójkątne (ciągłe) prostopadłe do osi pręta ukośnego:



$l_{AC} = L\sqrt{2}$

$l_{CB} = L$

$\alpha = 45°$

Równania równowagi:

1. $\Sigma F_x = -H_B + \frac{1}{2} q \cdot L\sqrt{2} \cdot sin\alpha = 0$

2. $\Sigma F_y = V_A + V_B - \frac{1}{2} q \cdot L\sqrt{2} \cdot cos\alpha = 0$

3. $\Sigma M_A = -V_B \cdot 2L - H_B \cdot L + \frac{1}{2} q \cdot L\sqrt{2} \cdot \frac{2}{3} L\sqrt{2} = 0$

z powyższych równań otrzymujemy:

z 1. $H_B = \frac{1}{2} q \cdot L\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2} qL$

z 3. $V_B = \frac{1}{2L} (\frac{1}{2} q \cdot L\sqrt{2} \cdot \frac{2}{3} L\sqrt{2} - H_B \cdot L) = \frac{1}{2L} (\frac{2}{3} qL^2 - \frac{1}{2} qL^2) = \frac{1}{12} qL$

z 2. $V_A = \frac{1}{2} q \cdot L\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - V_B = \frac{1}{2} q \cdot L\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{12} qL = \frac{5}{12} qL$