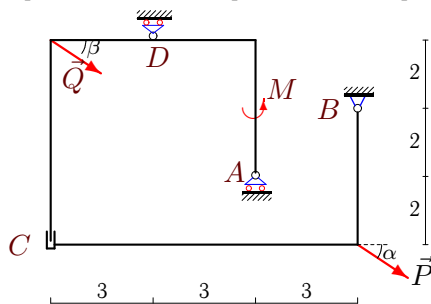


Составная прямоугольная рама

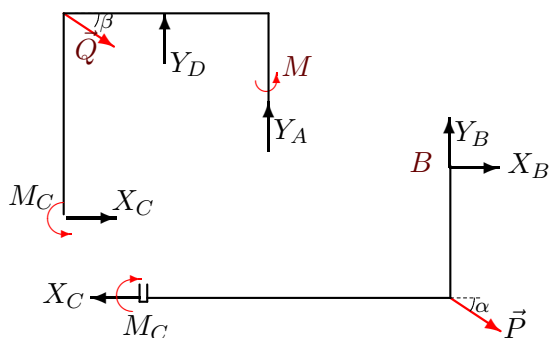
Рама состоит из двух частей, соединенных скользящей заделкой в точке C . Размеры даны в метрах. Найти реакции опор.



$P=6\text{кН}$, $Q=4\text{кН}$, $\alpha=45^\circ$, $\beta=30^\circ$, $M=8\text{ кНм}$.

Решение

Разобьем раму на две части по скользящей заделке C . Отброшенные части заменим реакциями — моментом M_C и горизонтальной силой X_C . Направления сил и моментов, приложенных к разным частям, взаимно противоположны.



Составим уравнения равновесия для части CA

$$\sum X_i = X_C + Q \cos \beta = 0, \quad (1)$$

$$\sum Y_i = Y_D + Y_A - Q \sin \beta = 0, \quad (2)$$

$$\sum M_C = 6Y_A + 3Y_D - 6Q \cos \beta + M_C + M = 0 \quad (3)$$

Составим уравнения равновесия для части CB

$$\sum X_i = -X_C + X_B + P \cos \alpha = 0, \quad (4)$$

$$\sum Y_i = Y_B - P \sin \alpha = 0, \quad (5)$$

$$\sum M_C = 9Y_B - 4X_B - 9P \sin \alpha - M_C = 0 \quad (6)$$

Решаем систему уравнений (1)-(6), получаем $Y_A = -8.014$ кН, $X_B = -7.707$ кН, $Y_B = 4.243$ кН, $Y_D = 10.014$ кН.