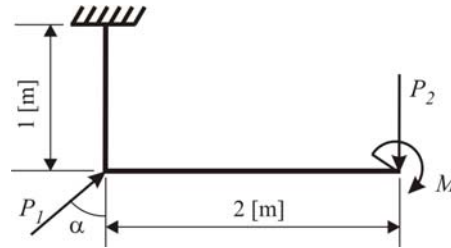


Задача С 4.4 Да се определят опорните реакции за показаната на фиг. 1 гредка с начупена ос, чиито размери и натоварване са както следва: $P_1 = 10$ [kN]; $P_2 = 3$ [kN]; $M = 5$ [kN.m]; $\alpha = 45^\circ$.

Решение:

След замяната на силата в общо положение P_1 с нейните проекции и освобождаване на гредата от връзките се получава изчислителната статическа схема на гредата - фиг. 2. Тук



фиг. 1

$$P_{1x} = P_1 \sin \alpha = 10 \cdot 0,707 = 7,07 \text{ [kN]}; \quad P_{1z} = P_1 \cos \alpha = 10 \cdot 0,707 = 7,07 \text{ [kN]}.$$

Неизвестните опорни реакции A_x , A_z и M_A се намират посредством *две проекционни уравнения (по x и z) и едно моментово (спрямо точката на запъване)*:

$$1) \sum P_{ix} = 0; \quad -A_x + P_{1x} = 0 \quad \therefore$$

$$A_x = P_{1x} = 7,07 \text{ [kN]};$$

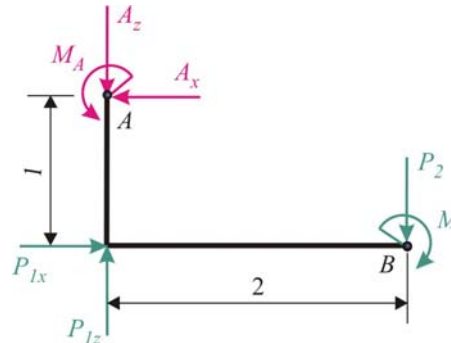
$$2) \sum P_{iz} = 0; \quad A_z - P_{1z} + P_2 = 0 \quad \therefore$$

$$A_z = P_{1z} - P_2 = 7,07 - 3 = 4,07 \text{ [kN]};$$

$$3) \sum M_{Ai} = 0;$$

$$M_A + P_{1x} \cdot 1 - P_2 \cdot 2 - M = 0 \quad \therefore$$

$$M_A = -P_{1x} \cdot 1 + P_2 \cdot 2 + M = = -7,07 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 5 = 3,93 \text{ [kN.m]}.$$



фиг. 2

Проверка: $4) \sum M_{Bi} = 0; \quad M_A + A_z \cdot 2 + A_x \cdot 1 - P_{1z} \cdot 2 - M = 0;$

$$3,93 + 4,07 \cdot 2 + 7,07 \cdot 1 - 7,07 \cdot 2 - 5 = 0;$$

$$3,93 + 8,14 + 7,07 - 14,14 - 5 = 0; \quad 19,14 - 19,14 = 0; \quad 0 = 0.$$