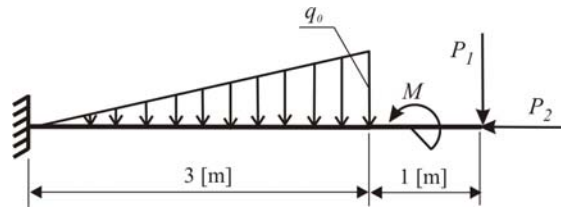


Задача С 4.3 За показаната на фиг. 1 греда да се определят опорните реакции при следните размери и натоварване:

$$P_1 = 10 \text{ [kN]}; \quad P_2 = 8 \text{ [kN]};$$

$$M = 7 \text{ [kN.m]}; \quad q_0 = 6 \text{ [kN/m]}.$$



Решение:

Съставя се **еквивалентната статическа схема на изчисление** -

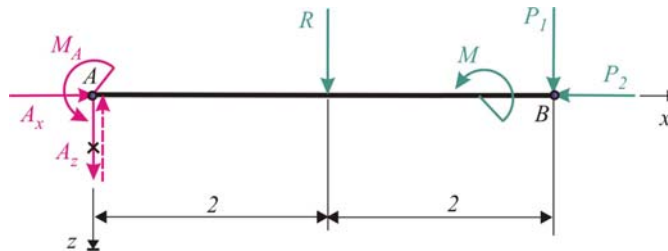
фиг. 1

фиг. 2, като за целта:

- Линейно разпределеният триъгълников товар се заменя с равнодействащата му, която за конкретния случай е равна на:

$$R = \frac{1}{2} q_0 3a =$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 3 \cdot 1 = 9 \text{ [kN]}.$$



фиг. 2

- Гредата се освобождава от връзките, като мислено се премахва запъващата опора и се

заменя с трите опорни реакции A_x , A_z и M_A . Задачата е статически определена.

- Избира се **подходящата група условия за равновесие**, която за конкретния случай включва **две силови уравнения** по направление на координатните оси x и z и **едно моментно уравнение за точката на запъване** – т. А (равнинно запъната греда):

$$1) \sum P_{ix} = 0; \quad A_x - P_2 = 0 \quad \therefore \quad A_x = P_2 = 8 \text{ [kN]};$$

$$2) \sum P_{iz} = 0; \quad A_z + R + P_1 = 0 \quad \therefore \quad A_z = -R - P_1 = -9 - 10 = -19 \text{ [kN]}.$$

Знакът минус показва, че действителната посока на опорната реакция A_z е противоположна на първоначално предполагаемата. От тук нататък в решението на

задачата се работи с действителната посока на тази опорна реакция (нанесена с пунктирана стрелка - в случая сила, насочена нагоре), като при заместване със съответната числена стойност тя се взема със знак плюс, а не с минус (т.е. $A_z = 19 \text{ kN}$).

$$3) \sum M_{Ai} = 0; \quad M_A - R \cdot 2 + M - P_1 \cdot 4 = 0 \quad \therefore$$

$$M_A = 9 \cdot 2 - 7 + 10 \cdot 4 = 51 \text{ [kN.m]}.$$

Верността на получените резултати се **проверява** с моментово условие за друга произволна точка от гредата – например т.В.

$$4) \sum M_{Bi} = 0; \quad M_A + R \cdot 2 + M - A_z \cdot 4 = 0 \quad \therefore$$

$$51 + 18 + 7 - 19 \cdot 4 = 0;$$

$$76 - 76 = 0;$$

$$0 = 0.$$