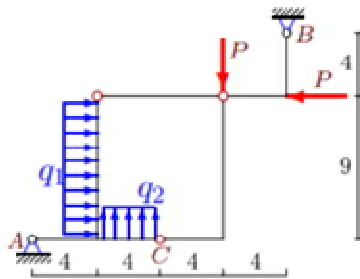


Задача М21.6.

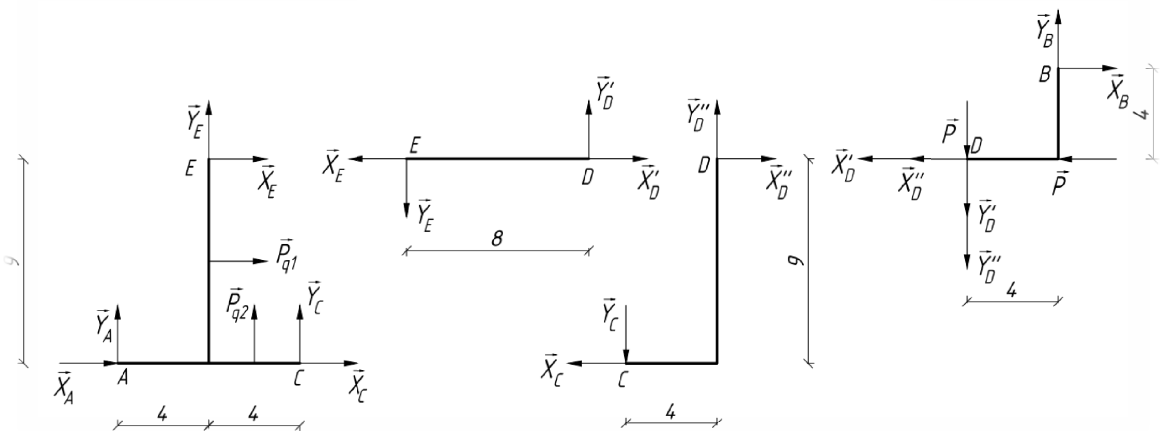
Ялова Екатерина



$$q_1 = 9 \text{ кН/м}, q_2 = 18 \text{ кН/м}, P = 18 \text{ кН}.$$

Решение:

1. Разбиваем систему на части по шарнирам. Силу, приложенную к шарниру D, относим к части BD. Действие отброшенных частей и опор заменяем их реакциями.
2. Реакции частей, соединенных шарниром, взаимно противоположны по направлению и равны по модулю
3. Составляем три уравнения равновесия для каждой из частей. Равнодействующие распределенных нагрузок равны  $P_{q1} = 9 \cdot q_1 = 81 \text{ кН}$        $P_{q2} = 4 \cdot q_2 = 72 \text{ кН}$



4. Рассмотрим равновесие части AE

$$5. \sum X_i = 0 \quad X_A + X_C + X_E + P_{q1} = 0 \quad (1)$$

$$6. \sum Y_i = 0 \quad Y_A + Y_C + Y_E + P_{q2} = 0 \quad (2)$$

$$7. \sum M_A = 0 \quad 8 \cdot Y_C - 9 \cdot X_E + 4 \cdot Y_E - 4.5 \cdot P_{q1} + 6 \cdot P_{q1} = 0 \quad (3)$$

8. Рассмотрим равновесие части BD

$$9. \sum X_i = 0 \quad X_B - X'_D - X''_D - P = 0 \quad (4)$$

$$10. \Sigma Y_i = 0 \quad Y_B - Y'_D - Y''_D - P = 0 \quad (5)$$

$$11. \Sigma M_B = 0 \quad 4 \cdot Y'_D + 4 \cdot Y''_D - 4 \cdot X'_D - 4 \cdot X''_D = 0 \quad (6)$$

**12. Рассмотрим равновесие части DE**

$$13. \Sigma X_i = 0 \quad -X_E + X'_D = 0 \quad (7)$$

$$14. \Sigma Y_i = 0 \quad -Y_E + Y'_D = 0 \quad (8)$$

$$15. \Sigma M_E = 0 \quad -8 \cdot Y_E = 0 \quad (9)$$

**16. Рассмотрим равновесие части CD**

$$17. \Sigma X_i = 0 \quad -X_C + X''_D = 0 \quad (10)$$

$$18. \Sigma Y_i = 0 \quad -Y_C + Y''_D = 0 \quad (11)$$

$$19. \Sigma M_C = 0 \quad -9 \cdot X''_D + 4 \cdot Y''_D = 0 \quad (12)$$

$$20. \text{ Ответ: } X_A = -58.5 \text{ кН} \quad Y_A = -49.5 \text{ кН} \quad X_B = -4.5 \text{ кН} \quad Y_B = -4.5 \text{ кН}$$