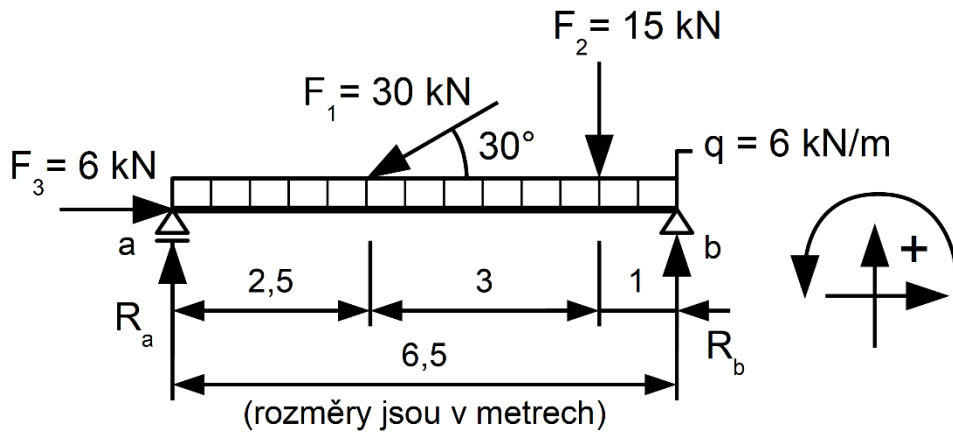


Vypočítejte reakce prostého nosníku!



Řešení:

1. Rozložíme sílu F_1 na složku vodorovnou a svislou.

$$F_{1x} = F_1 \cdot \cos 30^\circ = 25,98 \text{ kN}; \quad F_{1z} = F_1 \cdot \sin 30^\circ = 15 \text{ kN};$$

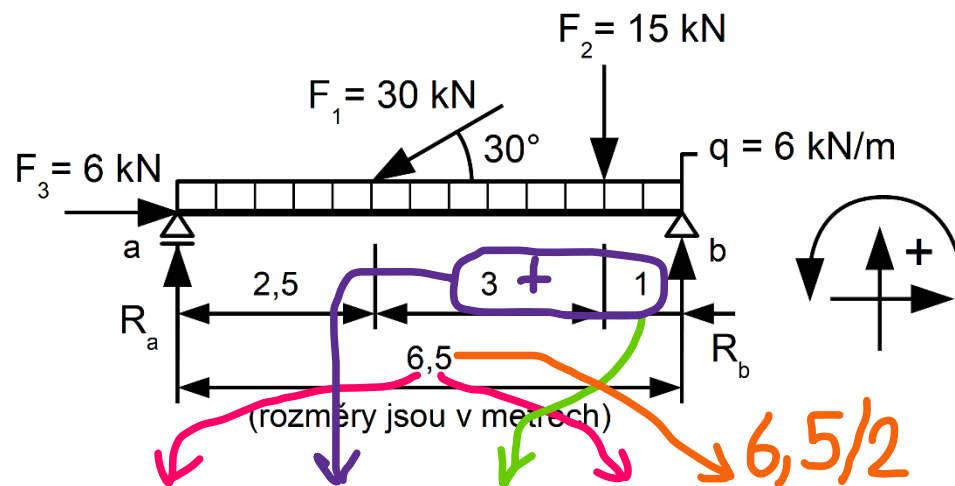
2. Sestavíme momentovou podmínku k podpoře a.

$$R_b \cdot 6,5 - F_{1z} \cdot 2,5 - F_2 \cdot 5,5 - q \cdot 6,5 \cdot 3,25 = 0 \rightarrow$$

6,5/2

$$\rightarrow R_b = \frac{15 \cdot 2,5 + 15 \cdot 5,5 + 6 \cdot 6,5 \cdot 3,25}{6,5} = 37,962 \text{ kN}$$

3. Sestavíme momentovou podmínku k podpoře b.



$$-R_a \cdot 6,5 + F_{1z} \cdot 4 + F_2 \cdot 1 + q \cdot 6,5 \cdot 3,25 = 0 \rightarrow$$

$$\rightarrow R_a = \frac{15 \cdot 4 + 15 \cdot 1 + 6 \cdot 6,5 \cdot 3,25}{6,5} = 31,038 \text{ kN}$$

4. Sestavíme součtovou podmínku ve směru osy z (svislý směr).

$$R_a + R_b - F_{1z} - F_2 - q \cdot 6,5 = 0$$

$$\rightarrow 37,962 + 31,038 - 15 - 15 - 6 \cdot 6,5 = 0$$

Protože součtová podmínka platí, jsou hodnoty reakcí správně vypočítané.

Alternativně lze R_a vypočítat pomocí součtové podmínky.

$$R_a + R_b - F_{1z} - F_2 - q \cdot 6,5 = 0$$

$$\rightarrow R_a + 37,962 - 15 - 15 - 6 \cdot 6,5 = 0$$

$$\rightarrow R_a = 15 + 15 + 6 \cdot 6,5 - 37,962 = 31,038 \text{ kN}$$

5. Sestavíme součtovou podmínku ve směru osy x (vodorovný směr).

$$-V_b - F_{1x} + F_3 = 0 \rightarrow -V_b - 25,98 + 6 = 0 \rightarrow V_b = -19,98 \text{ kN} \rightarrow$$