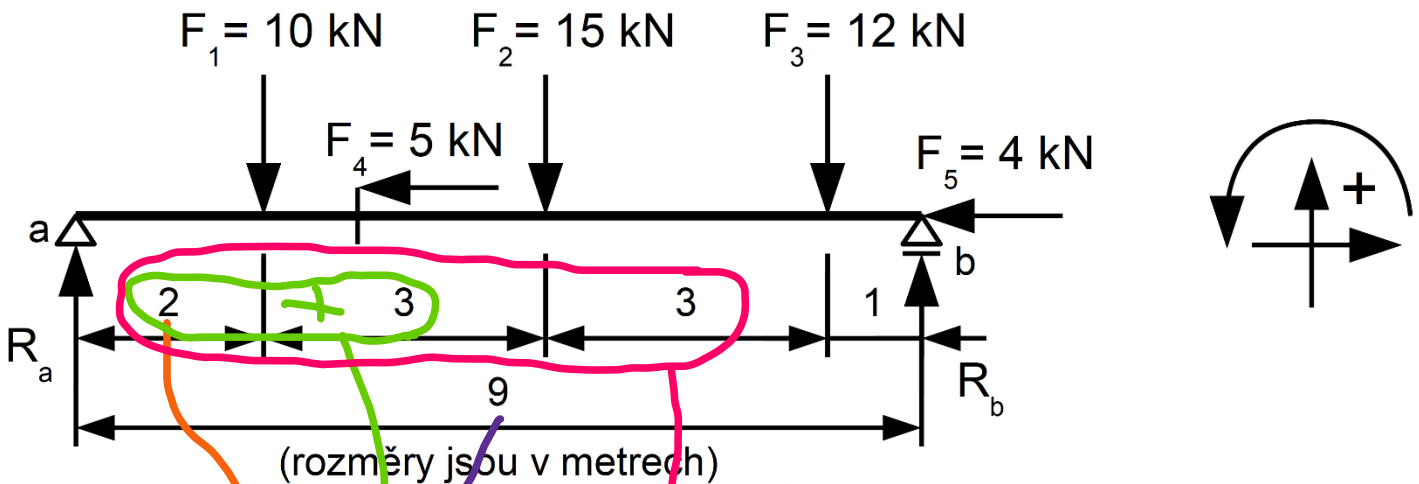


Vypočítejte reakce prostého nosníku!

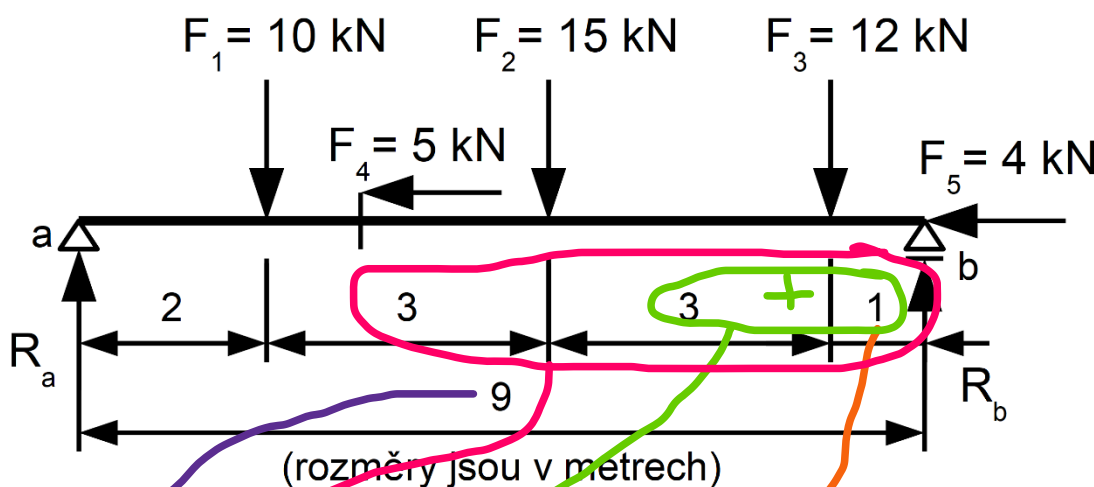


Řešení:

1. Sestavíme momentovou podmínku k podpoře a.

$$R_b \cdot 9 - F_1 \cdot 2 - F_2 \cdot 5 - F_3 \cdot 8 = 0 \rightarrow R_b = \frac{10 \cdot 2 + 15 \cdot 5 + 12 \cdot 8}{9}$$

$$= 21,22 \text{ kN}$$



2. Sestavíme momentovou podmínku k podpoře b.

$$R_a \cdot 9 - F_1 \cdot 7 - F_2 \cdot 4 - F_3 \cdot 1 = 0 \rightarrow R_a = \frac{10 \cdot 7 + 15 \cdot 4 + 12 \cdot 1}{9}$$

$$= 15,78 \text{ kN}$$

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

$$R_a + R_b - F_1 - F_2 - F_3 = 0 \rightarrow 15,78 + 21,22 - 10 - 15 - 12 = 0$$

Protože součtová podmínka platí, jsou hodnoty reakcí správně vypočítané.

Alternativně lze R_a vypočítat pomocí součtové podmínky.

$$R_a + R_b - F_1 - F_2 - F_3 = 0 \rightarrow R_a + 21,22 - 10 - 15 - 12 = 0 \rightarrow \\ \rightarrow R_a = 10 + 15 + 12 - 21,22 = 15,78 \text{ kN}$$

4. Sestavíme součtovou podmínku ve směru osy x (vodorovný směr). Reakci musíme umístit do bodu a, protože v podpoře a je pevný kloub, který vodorovnou reakci zachycuje.

$$V_a - F_4 - F_5 = 0 \rightarrow V_a - 5 - 4 = 0 \rightarrow V_a = 5 + 4 = 9 \text{ kN}$$

směr síly V_a : \longrightarrow