

ÚLOHA: ZÁTĚŽ NA POLICI

Zadání:

Na jednom konci police, která má délku 2 metry a jejíž hmotnost je vzhledem k zátěži zanedbatelná, je položena zátěž o hmotnosti 40 kg. Na druhém konci je položena zátěž o hmotnosti 50 kg. Ve vzdálenosti 1,2 m od prvního závaží je položena zátěž o hmotnosti 10 kg. Polici je nutné vyvážit na nosníku. Určete: a) zatížení nosníku, jestliže na něj položíme polici se zátěží, b) jak daleko od prvního konce je nutné polici podepřít, aby byla v rovnováze?

Řešení:

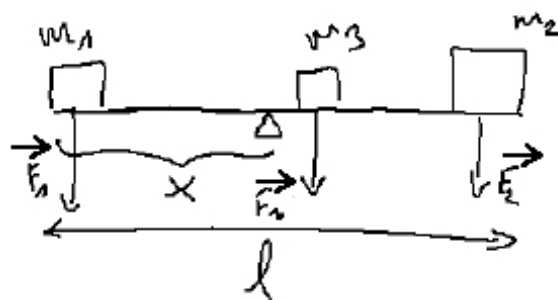
$$m_1 = 40 \text{ kg}$$

$$m_2 = 50 \text{ kg}$$

$$m_3 = 10 \text{ kg}$$

$$l = 2 \text{ m}$$

$$l_1 = 1,2 \text{ m}$$



$$a) F = ? \quad F = F_1 + F_2 + F_3$$

$$b) x = ? \quad F = m_1 g + m_2 g + m_3 g$$

$$F = (400 + 500 + 100) \text{ N}$$

$$\underline{F = 1000 \text{ N}}$$

$$M_{F_1} - M_{F_2} - M_{F_3} = 0$$

$$F_1 x - F_2 (l - x) - F_3 (l_1 - x) = 0$$

$$400x - 500 \cdot (2 - x) - 100 \cdot (1,2 - x) = 0$$

$$400x - 1000 + 500x - 120 + 100x = 0$$

$$1000x - 1120 = 0$$

$$1000x = 1120$$

$$\underline{x = 1,12 \text{ m}}$$

Nosník bude zatížen silou o velikosti 1000 N a polici je třeba na nosníku podepřít ve vzdálenosti 1,12 metru od kraje.