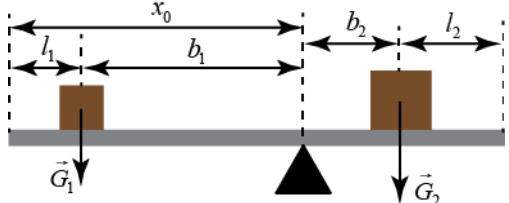
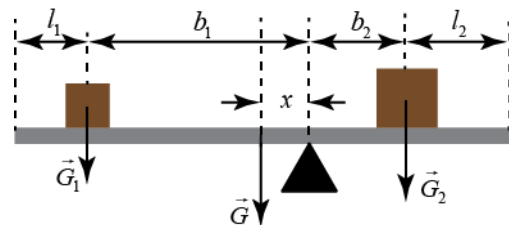
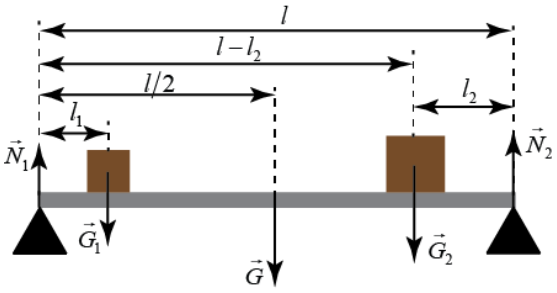


**Problema 8.3**

|                                       |  |                                     |
|---------------------------------------|--|-------------------------------------|
| <p>a)</p>                             | <p>Reprezentarea schematică pe un desen a forțelor și a brațelor acestora <b>(0.5 p.)</b><br/> <math>x_0 = l_1 + b_1</math> (1) <b>(0.5 p.)</b> <math>G_1 \cdot b_1 = G_2 \cdot b_2</math> (2) <b>(0.5 p.)</b><br/> <math>l = l_1 + b_1 + b_2 + l_2 \Rightarrow b_2 = l - l_1 - b_1 - l_2</math> (3) <b>(0.5 p.)</b><br/> Din (2) și (3) <math>\Rightarrow m_1 b_1 = m_2 (l - l_1 - b_1 - l_2)</math> <b>(0.5 p.)</b> <math>\Rightarrow</math><br/> <math>\Rightarrow b_1 = \frac{m_2 (l - l_1 - l_2)}{m_1 + m_2}</math> (4) <b>(0.5 p.)</b><br/> Din (1) și (4) <math>\Rightarrow</math><br/> <math>x_0 = l_1 + \frac{m_2 (l - l_1 - l_2)}{m_1 + m_2}</math> <b>(0.5 p.)</b><br/> Numeric<br/> <math>x_0 = 20 \text{ cm} + \frac{100 \text{ g} \cdot (60 - 20 - 10) \text{ cm}}{180 \text{ g}} \approx 36,7 \text{ cm} = 0,367 \text{ m}</math> <b>(0.3 p.)</b></p>   | <p align="right"><b>3.8 p.</b></p>  |
| <p>b)</p>                             | <p>Reprezentarea schematică pe un desen a forțelor și a brațelor acestora <b>(0.5 p.)</b><br/> Condiția echilibrului de rotație<br/> <math>G_1 b_1 + Gx = G_2 b_2 \Rightarrow m_1 b_1 + mx = m_2 b_2</math> (5) <b>(0.5 p.)</b><br/> Brațele forțelor<br/> <math>b_1 = \frac{l}{2} + x - l_1</math>; (6) <math>b_2 = \frac{l}{2} - x - l_2</math> (7) <b>(0.5 p.)</b><br/> Din (5), (6) și (7) <math>\Rightarrow</math><br/> <math>m_1 \left( \frac{l}{2} + x - l_1 \right) + mx = m_2 \left( \frac{l}{2} - x - l_2 \right)</math> <b>(0.5 p.)</b><br/> <math>\Rightarrow</math><br/> <math>x = \frac{m_2 \left( \frac{l}{2} - l_2 \right) - m_1 \left( \frac{l}{2} - l_1 \right)}{m_1 + m + m_2}</math> <b>(0.5 p.)</b><br/> Numeric<br/> <math>x = \frac{100 \text{ g} (30 - 10) \text{ cm} - 80 \text{ g} (30 - 20) \text{ cm}}{(80 + 100 + 120) \text{ g}} = 4 \text{ cm} = 0,04 \text{ cm}</math> <b>(0.3 p.)</b></p>  | <p align="right"><b>2.8 p.</b></p>  |
| <p>c)</p>                             | <p><math>N = G_1 + G_2 + G = (m_1 + m_2 + m) g</math> <b>(0.5 p.)</b><br/> Numeric:<br/> <math>N = (0,08 + 0,1 + 0,12) \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 3 \text{ N}</math> <b>(0.5 p.)</b></p>   | <p align="right"><b>1.0 p</b></p>   |
| <p>d)</p>                             | <p>Reprezentarea schematică pe un desen a forțelor și a brațelor acestora <b>(0.5 p.)</b><br/> Condiția echilibrului de rotație<br/> <math>G_1 \cdot l_1 + G \frac{l}{2} + G_2 (l - l_2) = N_2 \cdot l</math> <b>(0.5 p.)</b><br/> <math>N_2 = \frac{m_1 l_1 + m \frac{l}{2} + m_2 (l - l_2)}{l} g</math> <b>(0.5 p.)</b><br/> Numeric <math>N_2 = \frac{0,08 \cdot 20 + 0,12 \cdot 30 + 0,1 \cdot (60 - 10)}{60} \cdot 10 = 1,7 \text{ N}</math> <b>(0.3 p.)</b><br/> Condiția echilibrului de translație<br/> <math>N_1 + N_2 = G_1 + G + G_2 \Rightarrow N_1 = G_1 + G + G_2 - N_2</math> <b>(0.5 p.)</b><br/> Numeric <math>N_1 = (0,8 + 1,2 + 1,0 - 1,7) \text{ N} = 1,3 \text{ N}</math> <b>(0.1 p.)</b></p>   | <p align="right"><b>2.4 p</b></p>   |
| <p align="right"><b>Total max</b></p> |  | <p align="right"><b>10.0 p.</b></p> |