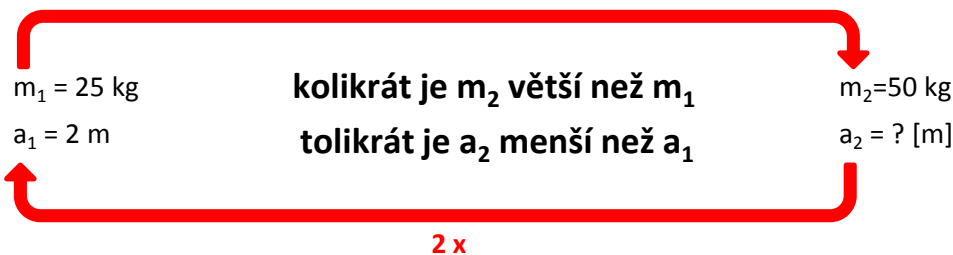


Vzorové příklady - hydraulické stroje (postup úvahou)

- 1) Petr má hmotnost 25 kg, sedí na houpačce 2 m od osy otáčení. Jak daleko od osy si musí sednout Pavel, má-li hmotnost 50 kg, aby byla houpačka v rovnováze?

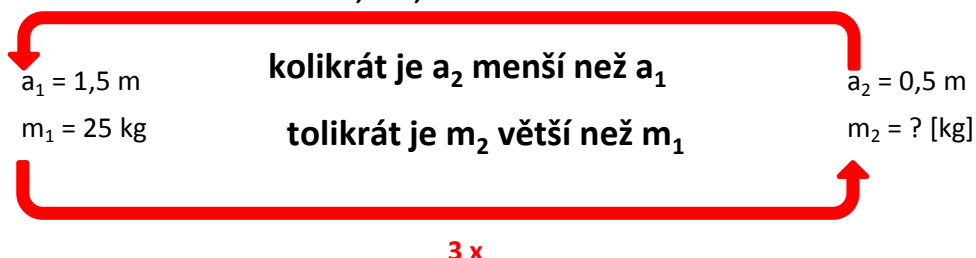
$$50 : 25 = 2 \Rightarrow 2 \text{ x větší}$$



$$a_2 \text{ musí být } 2 \text{ x menší} \Rightarrow a_2 = a_1 : 2 = 2 \text{ m} : 2 = \underline{1 \text{ m}}$$

- 2) Houpačka délky 3 m je podepřena uprostřed. Na jednom konci sedí Jan, jehož hmotnost je 25 kg. Jakou hmotnost má Tomáš, když sedí 0,5 m od osy otáčení houpačky?

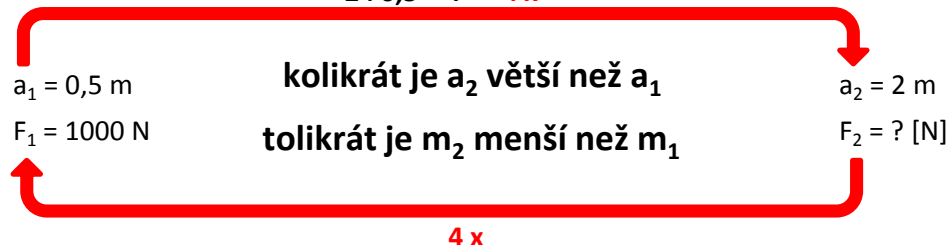
$$1,5 : 0,5 = 3 \Rightarrow 3 \text{ x}$$



$$m_2 \text{ musí být } 3 \text{ x větší} \Rightarrow m_2 = m_1 \times 3 = 25 \times 3 = \underline{75 \text{ kg}}$$

- 3) Pákou zvedáš kámen o hmotnosti 100 kg. Jeden konec páky zasuneš pod kámen ve vzdálenosti 0,5 m od místa podepření. Jak velkou silou musíš působit ve vzdálenosti 2 m od podepření dvojzvrtné páky?

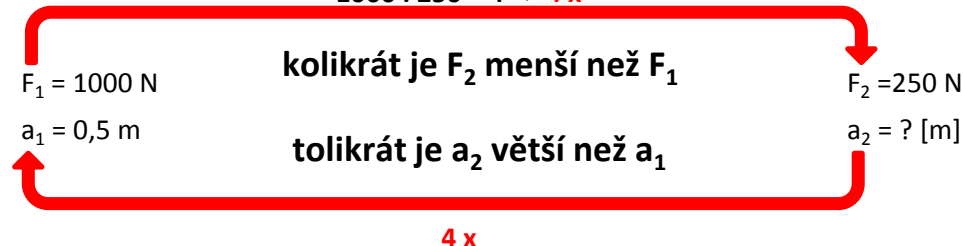
$$2 : 0,5 = 4 \Rightarrow 4 \text{ x}$$



$$F_2 \text{ musí být } 4 \text{ x menší} \Rightarrow F_2 = F_1 : 4 = 1000 \text{ N} : 4 = \underline{250 \text{ N}}$$

- 4) Jak dlouhá musí být dvojzvrtná páka, zvedáš-li kámen o hmotnosti 100 kg působením síly 250 N? Kámen je 0,5 m od osy otáčení.

$$1000 : 250 = 4 \Rightarrow 4 \text{ x}$$



$$a_2 \text{ musí být } 4 \text{ x větší} \Rightarrow a_2 = a_1 \times 4 = 0,5 \text{ m} \times 4 = \underline{2 \text{ m}}$$

$$a_1 + a_2 = 2,5 \text{ m} \Rightarrow \text{ páka musí být dlouhá } 2,5 \text{ m}$$

Příklady páka

1. Petr má hmotnost 25 kg, sedí na houpačce 2 m od osy otáčení. Jak daleko od osy si musí sednout Pavel, má-li hmotnost 40 kg, aby byla houpačka v rovnováze? [1,25 m]
2. Houpačka délky 3 m je podepřená uprostřed. Na jednom konci sedí Jan, jehož hmotnost je 20 kg. Jakou hmotnost má Tomáš, když sedí 1 m od osy otáčení houpačky? [30 kg]
3. Pákou zvedáš kámen o hmotnosti 100 kg. Jeden konec páky zasuneš pod kámen ve vzdálenosti 0,5 m od místa podepření. Jak velkou silou musíš působit ve vzdálenosti 2 m od podepření dvojitratné páky? [250 N]
4. Jakou hmotnost má kámen podepřený 0,4 m od osy, je-li páka dlouhá 2 m a působíš-li při jeho zvedání silou 300 N na konci dvojitratné páky? [120 kg]
5. Jak velkou silou budeš zvedat kámen o hmotnosti 100 kg, je-li umístěn 0,5 m od místa podepření jednozratné páky? Kámen má hmotnost 100 kg a délka páky je 2,5 m. [200 N]
6. Jak velkou silou budeš zvedat kámen o hmotnosti 200 kg, je-li na konci dvojitratné páky, která je podepřená 0,5 m od kamenu? Délka páky je 3 m a ty působíš na konci páky. [400 N]
7. Vypočítej hmotnost břemena zvednutého na dvojitratné páce působením síly 250 N. Páka je dlouhá 2,5 m. Rameno břemena je dlouhé 0,5 m. [100 kg]
8. Stejně zadání jako předcházející příklad, ale je použita jednozratná páka. [125 kg]
9. Jak dlouhá musí být dvojitratná páka, zvedáš-li kámen o hmotnosti 100 kg působením síly 250 N? Kámen je 0,5 m od osy otáčení. [2,5 m]
10. Jak daleko od místa podepření houpačky si musí sednout Voděrek, má-li hmotnost 82 kg, chce-li se houpat s Lucinkou, která má hmotnost 35 kg a sedí na konci houpačky dlouhé 3 m podepřené uprostřed. [asi 64 cm]
11. Kámen je zvedán sochořem. Hmotnost kamene je 60 kg, vzdálenost od opěrného bodu ke kameni je 20 cm. Délka sochoře je 1 m. Urči sílu, kterou působí ruka na sochor (jednozratná páka). [120 N]
12. V jaké vzdálenosti od osy musíme na páce působit silou 50 N, abychom udrželi v rovnováze těleso o hmotnosti 100 kg zavěšené ve vzdálenosti 4 cm od osy? [80 cm]
13. Na tyč délky 2 m působí na koncích síly 8 N a 12 N. Kde musíme tyč podepřít, aby nastala rovnovážná poloha? [$a_1 = 1,2$ m, $a_2 = 0,8$ m]
14. Jakou sílu vyvinou čelisti kleští, jestliže vzdálenost sevřeného předmětu od kloubu kleští je 1,4 cm a vzdálenost ruky od kloubu kleští je 16 cm? Ruka svírá kleště silou 5,6 N. [64 N]
15. Jak daleko od kloubu nůžek musíme vložit ocelový plech, je-li k jeho přestřížení zapotřebí síla 400 N. Síla, kterou působí ruka na nůžky ve vzdálenosti 50 cm od kloubu nůžek je 30 N. [3,75 cm]