

Ahoj děvčata a kluci, předkládám vám řešení příkladů, které jsem vám uveřejnila 17.3.

Doufám, že jste alespoň některé z nich spočítali.

Zkontrolujte si.

Přikládám ještě znovu zadání.

23. březen

POČÍTEJ – vždy si načrtni obrázek

17.3.2020

- 1) Na houpačce o délce 3 m, která je podložena ve svém středu, se chce houpat dítě o hmotnosti 15 kg a jeho tatínek o hmotnosti 75 kg. Urči, jak daleko od středu si musí na houpačku sednout tatínek, pokud dítě bude sedět na konci druhé strany.
- 2) Na vodorovnou páku o délce 1,5 m a zanedbatelné hmotnosti působí na koncích směrem kolmo dolů síly o velikostech 100 N a 200 N. Urči, ve kterém místě musí být páka podložena, aby byla v rovnováze.
- 3) 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?
- 4) Na jedné straně dvojitelné páky ve vzdálenosti 75 cm od osy otáčení působí síla 150 N. Jak velká síla musí působit na druhé straně páky, jestliže působí této síly je 25 cm od osy otáčení páka má být v rovnovážné poloze?
- 5) Prkno podepřené uprostřed má délku 3 metry. Na jednom konci sedí Karel, jehož hmotnost je 45 kg, Do jaké vzdálenosti se musí posadit Roman, jehož hmotnost je 72 kg?
- 6) Kolik váží Iveta, jestliže sedí na konci prkna dlouhého 4 metry a podepřného uprostřed, chce-li se pohoupat s Vítkem, který má hmotnost 44 kg a sedl si 1,5 m od podpěry prkna?

Řešení úloh: zadané 17.3.2020

1) $a_1 = 1,5 \text{ m}$

$$F_1 = 150 \text{ N (m=15 kg)}$$

$$F_2 = 750 \text{ N (m=75 kg)}$$

$$\underline{a_2 = x \text{ [m]}}$$

$$F_1 \cdot a_1 = F_2 \cdot a_2$$

$$150 \cdot 1,5 = 750 \cdot a_2$$

$$a_2 = 225 : 750$$

$$\underline{a_2 = 0,3 \text{ m}}$$

2) Působící síly a příslušná ramena jsou v převráceném poměru.

$$F_1 \cdot a_1 = F_2 \cdot a_2$$

$$a_1 : a_2 = F_2 : F_1$$

Celková délka páky je $1,5 \text{ m} = 150 \text{ cm}$

Poměr sil je

$$F_2 : F_1 = 200 : 100 = 2:1$$

Délky ramen jsou v převráceném poměru

$$a_2 : a_1 = 1:2$$

Využijeme znalost z matematiky:

$$2+1=3 \text{ díly} 150 \text{ cm}$$

$$1 \text{ díl} 50 \text{ cm} \longrightarrow a_2 = 0,5 \text{ m}$$

$$2 \text{ díly} 100 \text{ cm} \longrightarrow a_1 = 1 \text{ m}$$

3) $F_1 = 50 \text{ N}$

$$a_2 = 4 \text{ cm} = 0,04 \text{ m}$$

$$F_2 = 1\,000 \text{ N (m=100 kg)}$$

$$\underline{a_1 = x \text{ [m]}}$$

$$F_1 \cdot a_1 = F_2 \cdot a_2$$

$$50 \cdot a_1 = 1\,000 \cdot 0,04$$

$$50 \cdot a_1 = 40$$

$$a_1 = 40 : 50 = 0,8 \text{ m}$$

$$\underline{a_1 = 0,8 \text{ m}}$$

4) $a_1 = 75 \text{ cm} = 0,75 \text{ m}$

$$F_1 = 150 \text{ N}$$

$$a_2 = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$$

$$\underline{F_2 = x \text{ [N]}}$$

$$F_1 \cdot a_1 = F_2 \cdot a_2$$

$$150 \cdot 0,75 = F_2 \cdot 0,25$$

$$F_2 = 112,5 : 0,25$$

$$\underline{F_2 = 450 \text{ N}}$$

5)

$$a_1 = 1,5 \text{ m}$$

$$F_1 = 450 \text{ N}$$

$$F_2 = 720 \text{ N}$$

$$\underline{a_2 = x \text{ [m]}}$$

$$F_1 \cdot a_1 = F_2 \cdot a_2$$

$$450 \cdot 1,5 = 720 \cdot a_2$$

$$a_2 = (450 \cdot 1,5) : 360$$

$$a_2 = 675 : 720$$

$$\underline{\underline{a_2 = 0,9375 \text{ m}}}$$

6)

$$a_1 = 1,5 \text{ m}$$

$$F_1 = 440 \text{ N}$$

$$a_2 = 2 \text{ m}$$

$$\underline{F_2 = x \text{ [N]}}$$

$$F_1 \cdot a_1 = F_2 \cdot a_2$$

$$440 \cdot 1,5 = F_2 \cdot 2$$

$$F_2 = (440 \cdot 1,5) : 2$$

$$F_2 = 660 : 2$$

$$\underline{\underline{F_2 = 330 \text{ N} \longrightarrow m = 33 \text{ kg}}}$$