

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Využití páky

VY\_52\_Inovace\_163

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Fyzika

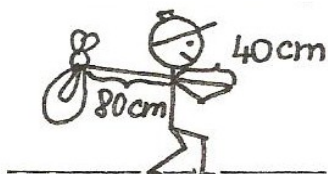
Ročník: 7

### Pracovní list

### *Pohádka o Honzovi*

#### Úkol číslo 1

Vypravil se Honza do světa hledat si bohatou nevěstu. Maminka mu napekla na cestu 6 kg buchet a dal si je do ranečky.



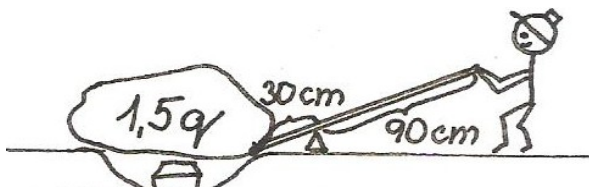
Spočítej, jak velkou silou musí působit Honza na konec klacku.

#### Úkol číslo 2

Co by mohl Honza udělat, aby mohl působit na konec klacku menší silou?

#### Úkol číslo 3

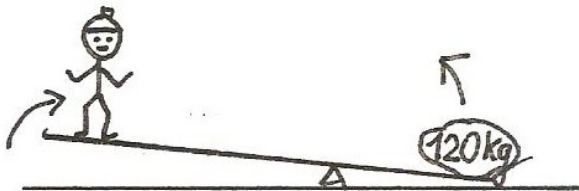
Na cestě Honza potkal hladového tuláka a tak se s ním rozdělil o buchty. Netušil však, že je to kouzelný dědeček. Ten mu na oplátku prozradil, kde je zakopaný poklad.



Protože Honza ve škole ve fyzice dával pozor, tak věděl, jak na balvan, pod kterým byl poklad uschován. Honza váží jenom 60 kg a není moc silný. Podaří se mu to?

#### Úkol číslo 4

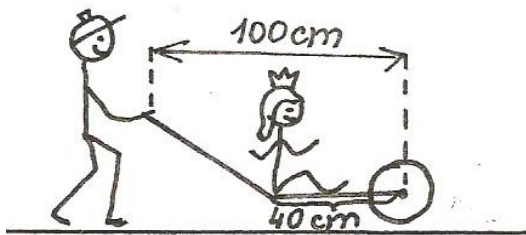
Honza si koupí drahé šaty a jde požádat princeznu o ruku. Král mu ji dá ale jen tehdy, když zabije dračka. Honza chce skočit na prkno dlouhé 3 metry a omráčit dračka letícím balvanem.



Kde má prkno podepřít, aby se mu to podařilo?

#### Úkol číslo 5

Honza dostal princeznu. Nechtěl ale na zámku bydlet, tak si princeznu, která váží 50 kg, odváží na tračáči domů.

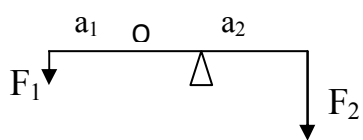


Jak velkou silou musí na tračáč působit?

**Konec**

### Řešení

#### Úkol číslo 1



$$F_1 = 600 \text{ N}$$

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

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

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

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

$$600 \cdot 0,8 = F_2 \cdot 0,4$$

$$F_2 = (600 \cdot 0,8) : 0,4$$

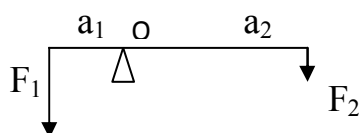
$$F_2 = 120 \text{ N}$$

Honza musí na konec klacku působit silou 120N.

## Úkol číslo 2

Aby mohl působit menší silou, musí pár buchet sníst, nebo podepřít klacek ramen ve vzdálenosti například 40 cm. Pak může působit silou pouze 30 N. ( $F_2 = 600 \cdot 0,4 : 0,8 = 30 \text{ N}$ )

## Úkol číslo 3



$$m_1 = 1,5q = 150 \text{ kg}$$

$$m_2 = 60 \text{ kg}$$

$$F_1 = 1\,500 \text{ N}$$

$$a_1 = 0,3 \text{ m}$$

$$a_2 = 0,9 \text{ m}$$

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

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

$$1\,500 \cdot 0,3 = F_2 \cdot 0,9$$

$$F_2 = (1\,500 \cdot 0,3) : 0,9$$

$$\underline{F_2 = 500 \text{ N}}$$

Na zvednutí balvanu stačí síla 500N. Honza váží 60 kg, takže svou vahou je schopen působit silou 600N. S balvanem se mu tedy podaří pohnout.

## Úkol číslo 4

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

$$F_2 = 500 \text{ N}$$

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

$$a_1 = 1,0 \text{ m}$$

$$\underline{F_1 = ? \text{ N}}$$

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

$$F_1 \cdot 1 = 500 \cdot 0,4$$

$$F_1 = (500 \cdot 0,4) : 1,0$$

$$\underline{F_1 = 200 \text{ N}}$$

Na trakač může Honza působit silou pouze 200 N.

## Zdroje:

- 1) Fyzika pro 7.roč. základní školy, Praha: Nakladatelství Prometheus , Bohuněk J.,Kolářová R., 1998, ISBN 80- 7196-119-1
- 2) Fyzika 7, pracovní sešit pro ZŠ a víceletá gymnázia, Plzeň: Nakladatelství Frauz, K.Rauner, 2005, ISBN 80-7238-432-5
- 3) Fyzika 7, učebnice pro ZŠ a víceletá gymnázia, Plzeň: Nakladatelství Frauz, K.Rauner, 2005, ISBN 80-7238-431-7
- 4) BOHUNĚK Jiří.,Sbírka úloh z fyziky pro ZŠ : 2.díl, Praha : Nakladatelství Prometheus, 1993, ISBN 80-85849-15-1
- 5) Tématické prověrky z učiva fyziky základní školy,Bohuněk j., Hejnová E.,Praha Prometheus, 2005, ISBN 80-7196-290-2

**Obrázky:** autor

### **Metodický list**

Název materiálu: Využití páky

Druh materiálu: Pracovní list

Metodické poznámky: Pracovní list slouží na procvičování příkladů na využití páky. Žáci si uvědomí zábavnou formou, že páka je jednoduchý stroj, který se v životě užívá velmi často. Připomene si podmínku rovnováhy na páce. Pochopí rozdíl mezi jednozvratnou a dvouzvratnou pákou. Procvičí si hledání působíště síly, rameno síly a osy otáčení. Pochopí, že otáčivý účinek síly nezávisí jen na velikosti síly, ale i na rameni síly. Zjistí, že páka je základem mnoha nástrojů.

Očekávané výstupy: Umí na příkladu z praxe určit u páky osu otáčení, ramena sil a jejich velikost. Umí dopočítat velikost veličiny pro nastolení rovnováhy na páce. Chápe důvod využití pák.

Klíčová slova: páka, rameno síly, síla, rovnovážná poloha páky

Autor: Mgr. Vařáková Růžena

Datum: 3.3.2012

Určeno pro: 7.ročník Základní školy Žďár nad Sázavou, Palachova 2189/35

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Fyzika

Tématický okruh: Páka