Projekt: Tvořivá škola, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.4.00/21.3505

Příjemce: Základní škola Ruda nad Moravou, okres Šumperk, Sportovní 300, 789 63 Ruda nad Moravou

Zařazení materiálu:

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

Sada: 2

Předmět: Fyzika, 7. ročník

Číslo DUM: EU-OPVK-ICT-F1-38

Název materiálu: Nerovnoramenná páka

Autor materiálu: Mgr. Martin Havlíček

Anotace: Prezentace popisuje vznik silových momentů a podmínky rovnováhy na nerovoramenné páce.

Metodický popis: Prezentace na fotografiích a námětech experimentů ukazuje vznik momentů sil na rovnoramenné, nerovnoramenné a jednozvratné páce. Popisuje podmínku rovnováhy silových momentů a ukazuje na jednoduchých příkladech způsob početního řešení rovnováhy.

Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 14. 01. 2013

Ověřující učitel: Mgr. Olga Sršňová

Třída: VII. B

Materiál je určen k bezplatnému používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení.

Jakékoliv další používání podléhá autorskému zákonu.

Tento výukový materiál vznikl v rámci Operačního programu Vzdělání pro konkurenceschopnost.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **cílová skupina (ročník, tematický celek):** **fyzika 2. st. ZŠ, Pohyb a klid tělesa**
- **forma vyučovací hodiny, pomůcky:** dem. i žák. pokusy, model páky, sada závaží...

použité nástroje ACTIV studia:

-

U Úkol, nebo experiment **Z** Zápis **O** Opakování

Obsah:

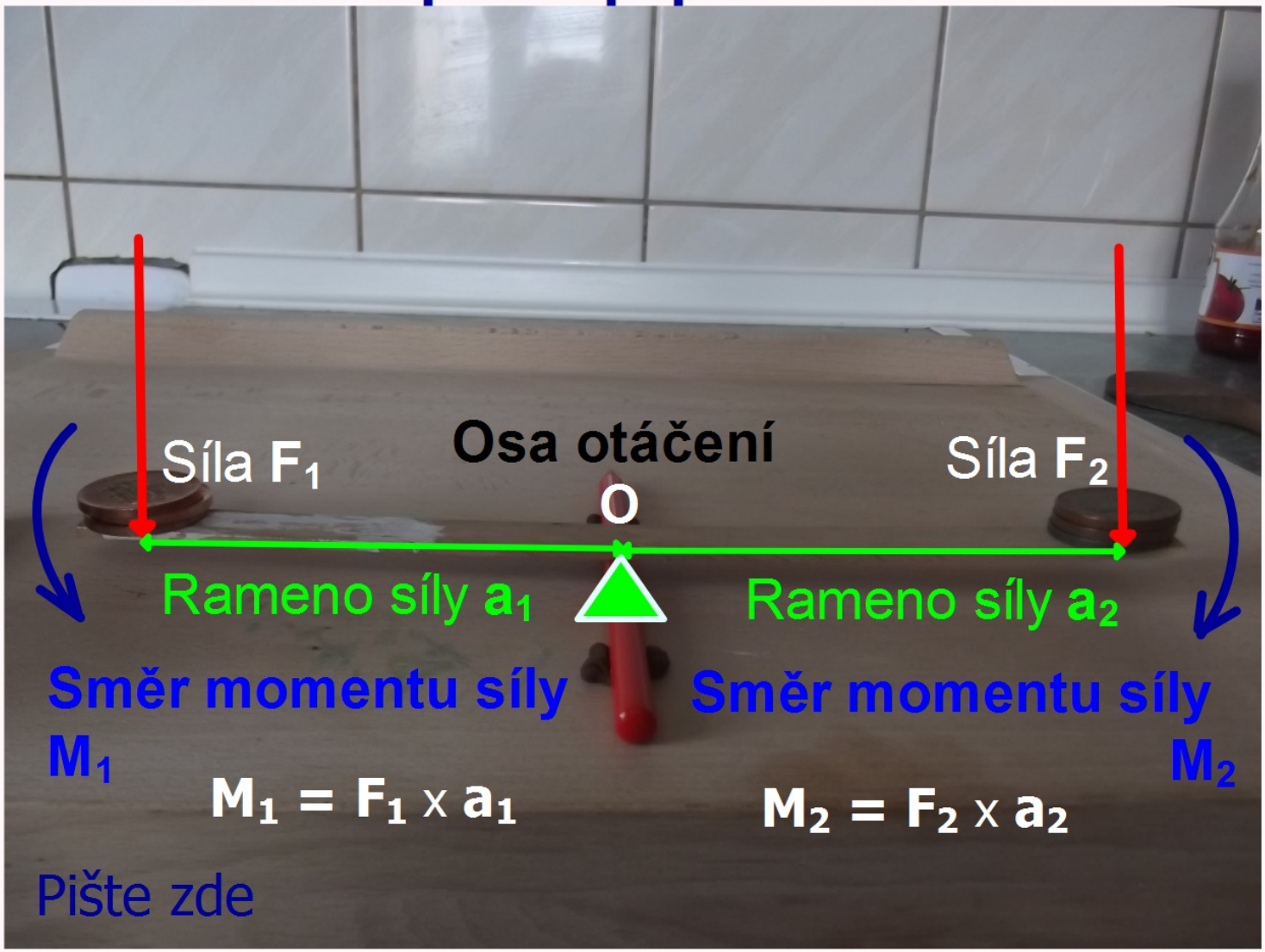
Houpačka, jako rovnoramenná páka
Názvosloví a popis
Zápis
Řešený příklad
Jednozvratná páka
Řešený příklad na jednozvratnou páku

Rovnoramenná páka - houpačka

Pozorně si prohlédni fotografii modelu houpačky. Do obrázku doplň osu síly působící na páku, ramena síly, osu otáčení. Za jakých podmínek, se ustálí houpačka v rovnovážné poloze?

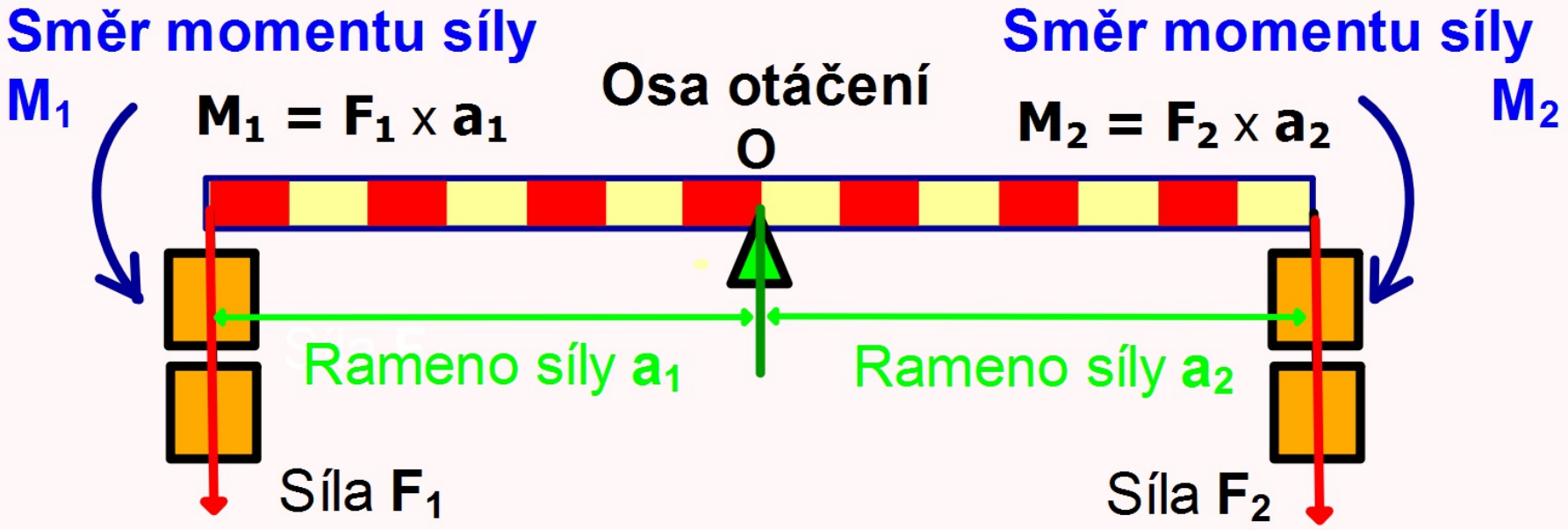
Návrh řešení je na další straně

Rovnoramenná páka - popis



Návrh řešení je na další straně

Z Rovnoramenná páka

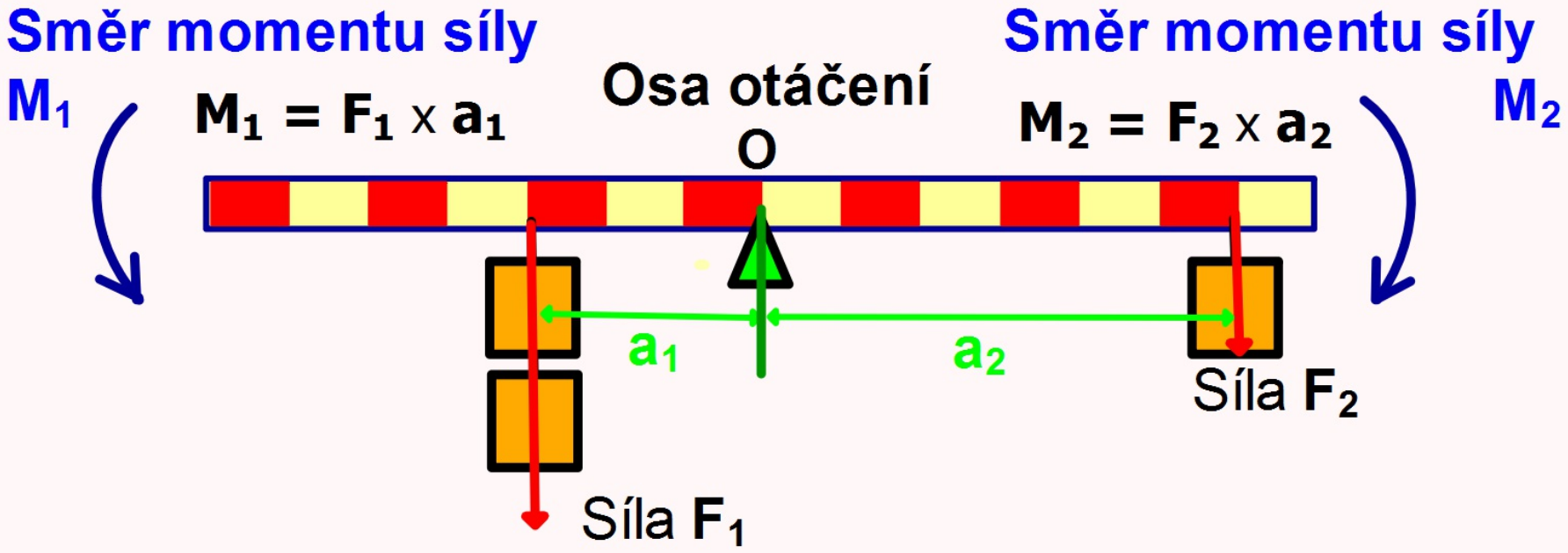


Podmínka rovnováhy:

Silový moment na levé straně páky se rovná silovému momentu na straně druhé.

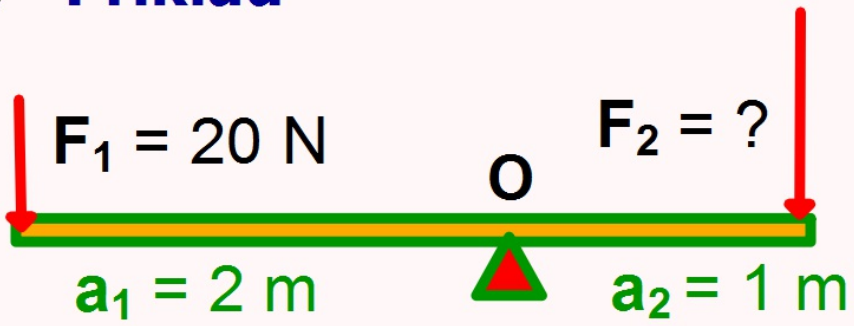
$$M_1 = M_2$$
$$F_1 \times a_1 = F_2 \times a_2$$

Z Nerovnoramenná páka



$$M_1 = M_2$$
$$F_1 \times a_1 = F_2 \times a_2$$

Příklad



* Vypočítej pomocí podmínky pro rovnováhu velikost síly F_2 .

Řešení:

Podmínka rovnováhy na páce
V rovnici zakroužkujte zadané veličiny.
Vzniklou dvojici vynásobíme a výsledek vydělíme veličinou z druhé strany rovnice

$$M_1 = M_2$$

$$F_1 \times a_1 = F_2 \times a_2$$

= děleno

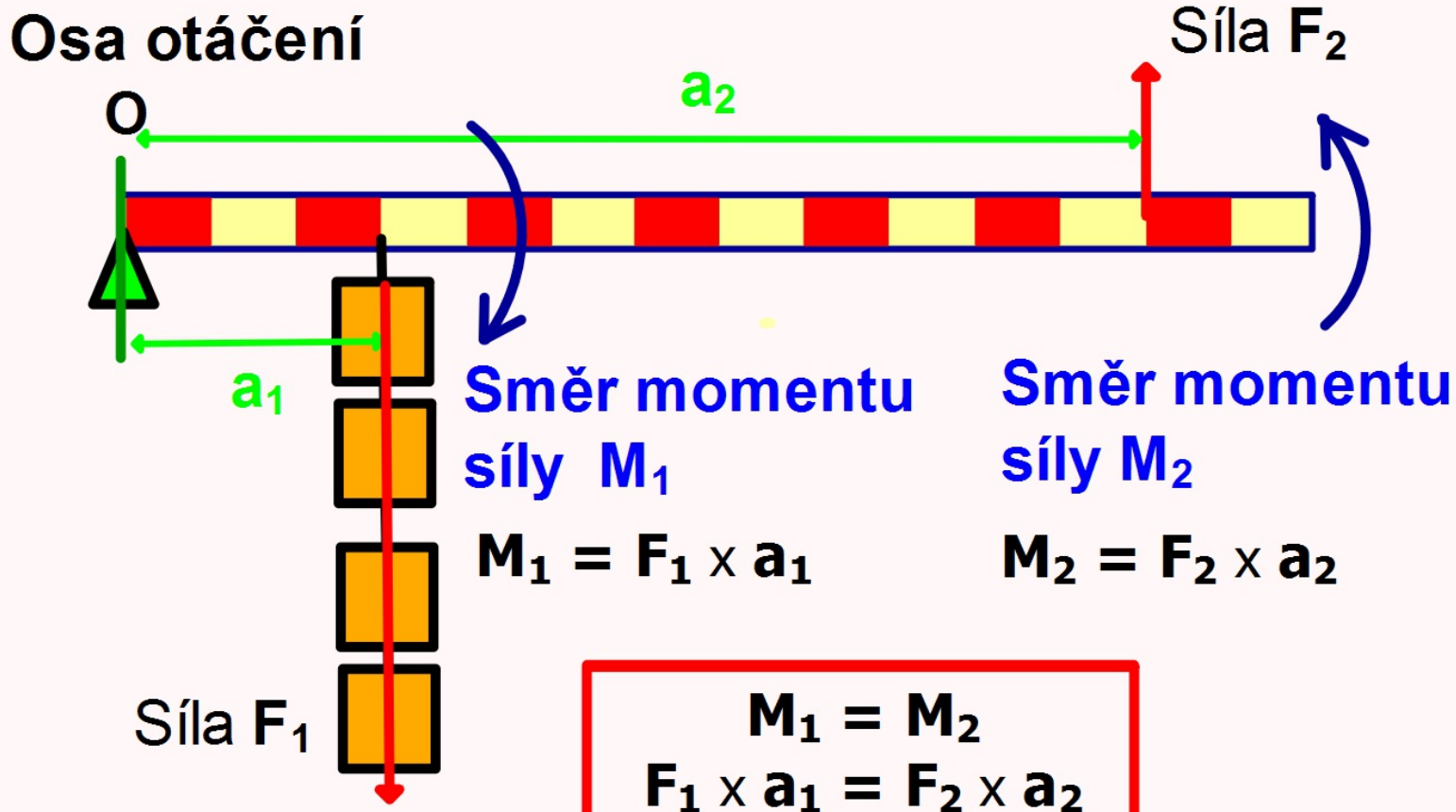
$$F_2 = F_1 \times a_1 : a_2$$

$$F_2 = 20\ N \times 2\ m : 1\ m$$

$$\underline{F_2 = 40\ N}$$

Páka je v rovnováze při velikosti síly $F_2 = 40$ N.

Z Jednozvratná páka



Směr momentu síly M_1

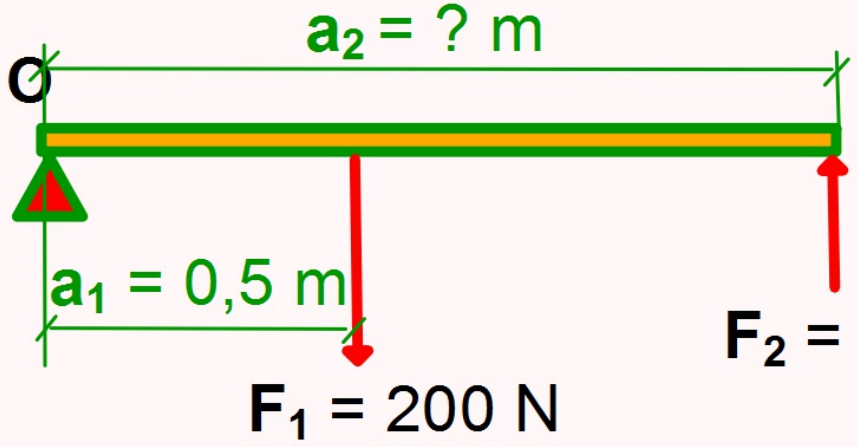
$M_1 = F_1 \times a_1$

Směr momentu síly M_2

$M_2 = F_2 \times a_2$

$$M_1 = M_2$$
$$F_1 \times a_1 = F_2 \times a_2$$

Příklad



* Vypočítej pomocí podmínky pro rovnováhu velikost ramene a_2.

Řešení:

$$M_1 = M_2$$

$$F_1 \times a_1 = F_2 \times a_2$$

= děleno

$$a_2 = F_1 \times a_1 : F_2$$

$$a_2 = 200\ N \times 0{,}5\ m : 50\ N$$

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

Páka je v rovnováze při velikosti ramene a_2 = 2 m.

Seznam použité literatury a pramenů:

Objekty použité k vytvoření sešitu jsou součástí SW Activ Inspire, nebo jsou vlastní originální tvorbou autora.

Autor:

Mgr. Martin Havlíček

Základní škola Ruda nad Moravou, okres Šumperk

zsruda@zsruda.cz

leden 2013

Page 3

Je vhodné namalovat a popsat jenotlivé názvy používané při popisu otáčivých účinků síly.

Page 4

Je vhodné namalovat a popsat jenotlivé názvy používané při popisu otáčivých účinků síly.

Page 7

Řešení úlohy. Zápis.

Page 9

Řešní úlohy. Zápis.