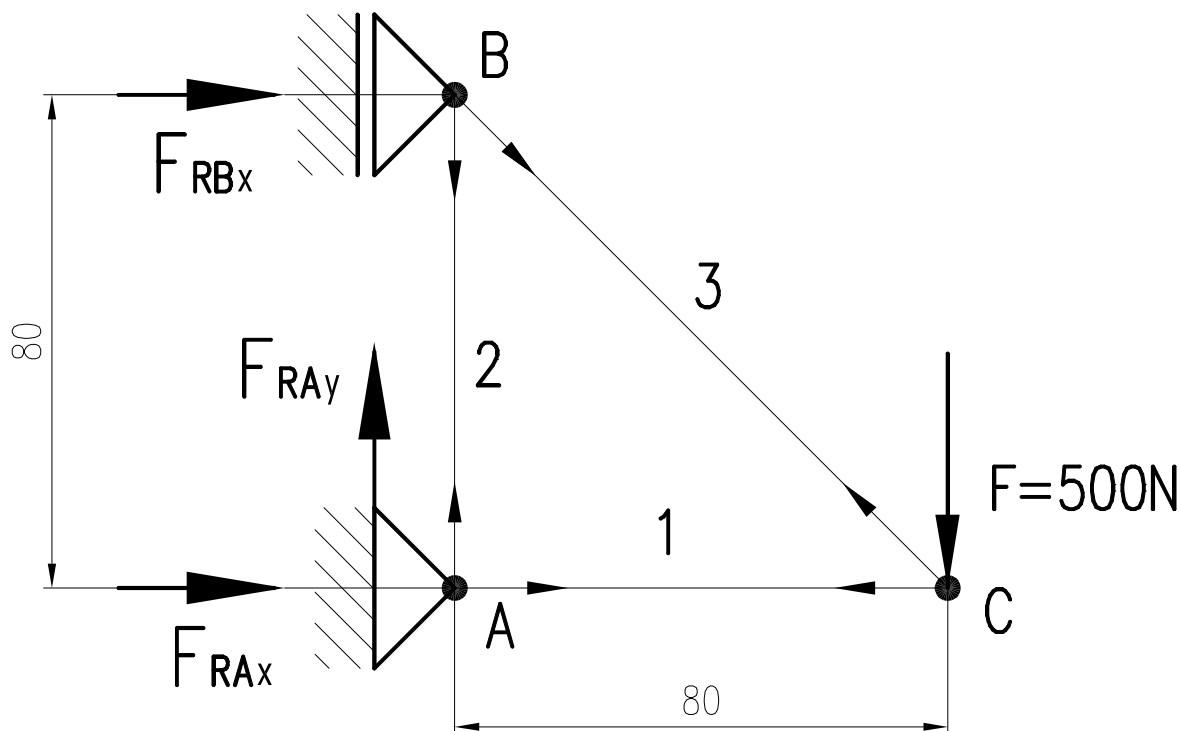


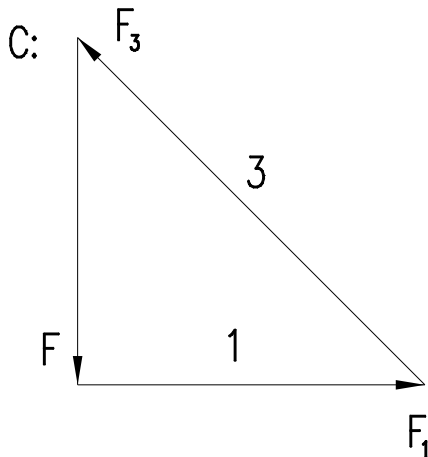
Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, oblast podpory 1.5
Registrační číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0129
Název projektu	SŠPU Opava – učebna IT
Typ šablony klíčové aktivity:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků středních škol (20 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	MEC I
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Mechanika I, 1. ročník
Sada číslo:	G-19
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	19
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_32_INOVACE_G-19-14
Název vzdělávacího materiálu:	Statika jednoduchých mechanismů s pasivními odpory
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Ing. Iva Procházková

Př.:



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

C:



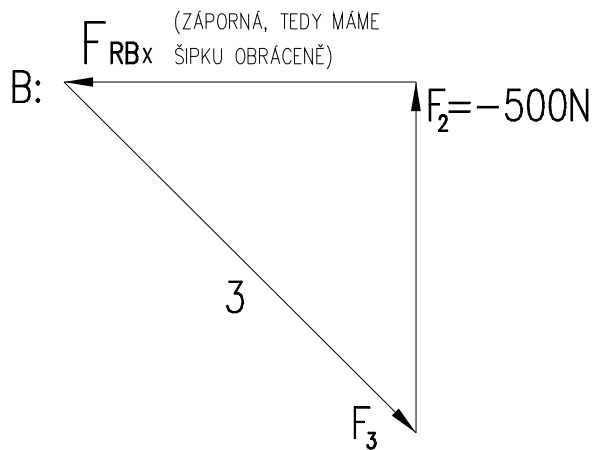
$$F_1 = 500 \text{ N}$$

$$F_3 = 700 \text{ N}$$

$$\Sigma M_{i1} = 0$$

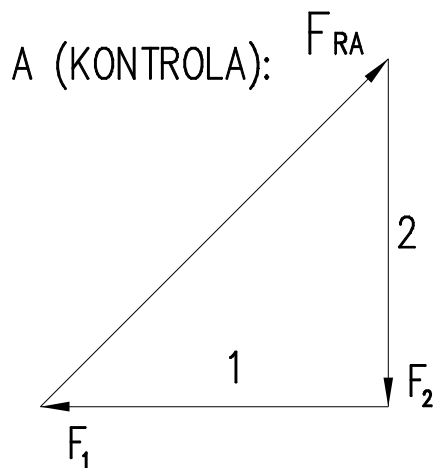
$$F_{RBx} \cdot 80 + F \cdot 80 = 0 \Rightarrow F_{RBx} = -F = -500 \text{ N}$$

B:



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

A:



$$\Sigma F_{ix} = 0$$

$$F_{RBx} + F_{Rax} = 0$$

$$F_{Rax} = -F_{RBx} = -(-500) = 500 \text{ N}$$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$\Sigma F_{iy} = 0$$

$$F_{Ray} = -F = 0$$

$$F_{Ray} = F = 500 \text{ N}$$

$$F_{RA} = \sqrt{F_{RAx}^2 + F_{RAy}^2} = \sqrt{500^2 + 500^2} = 707 \text{ N}$$

Styčnicková metoda:

C: $\Sigma F_{ix} = 0$

$$F_1 + F_{3x} = 0$$

$$F_1 = -F_{3x} = -500 \text{ N}$$

$$\Sigma F_{iy} = 0$$

$$F - F_{3y} = 0 \Rightarrow F_{3y} = F = 500 \text{ N}$$

$$F_3 = \frac{F_{3y}}{\cos 45^\circ} = \frac{500}{\cos 45^\circ} = 707 \text{ N}$$

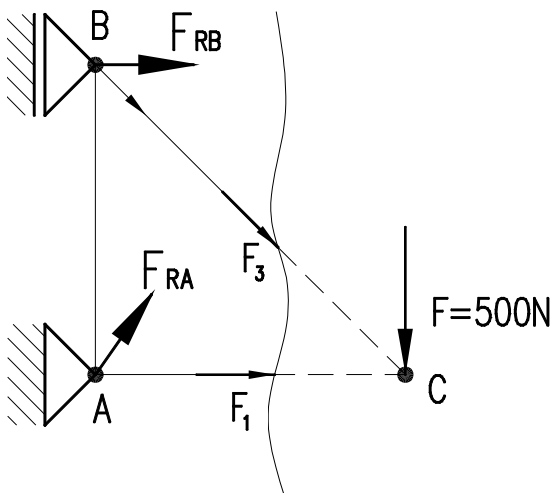
$$F_{3x} = F_3 \cdot \cos 45^\circ = 707 \cdot \cos 45^\circ = 500 \text{ N}$$

B: $F_{RB} + F_{3x} = 0$

$$F_{RB} = -F_{3x} = -500 \text{ N}$$

$$F_2 - F_{3y} = 0 \text{ N}$$

$$F_2 = F_{3y} = 500 \text{ N}$$

Průsečná metoda:


$$\Sigma F_{ix} = 0$$

$$-F_{RB} - F_{RAx} - F_{3x} - F_1 = 0$$

$$\Sigma F_{iy} = 0$$

$$F_{RAy} - F_{3y} = 0$$

$$\Sigma M_i = 0$$

$$M_i = F_{RB} \cdot 80 + F_{3x} \cdot 80 = 0$$

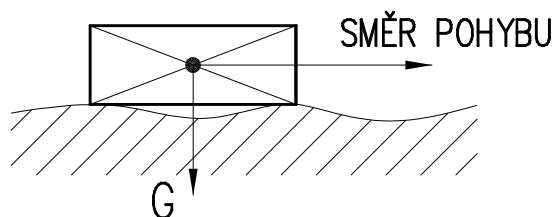
$$F_{3x} = -F_{RB} = -(-500) = 500 \text{ N}$$

$$F_1 = -F_{RB} - F_{RAx} - F_{3x} = -(-500) - 500 - 500 = -500 \text{ N}$$

$$F_{3y} = F_{RAy} = 500 \text{ N}$$

Statika jednoduchých mechanismů s pasivními odpory

K rovnoměrnému pohybu musíme ve skutečnosti vynaložit více síly, protože překonáváme tzv. **pasivní odpory**. Pasivní odpory jsou obvykle způsobeny povrchovými nerovnostmi pohybujícího se tělesa i podložky. Tyto nerovnosti brání tělesu v pohybu (drhnou o sebe). Takovému odporu říkáme **tření**.

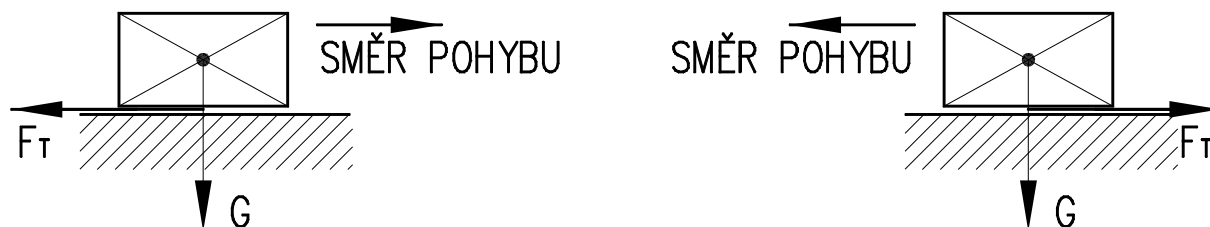


Pasivní odpory:

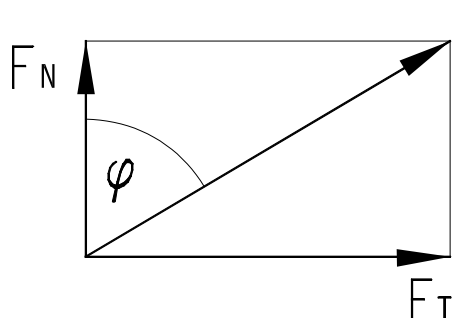
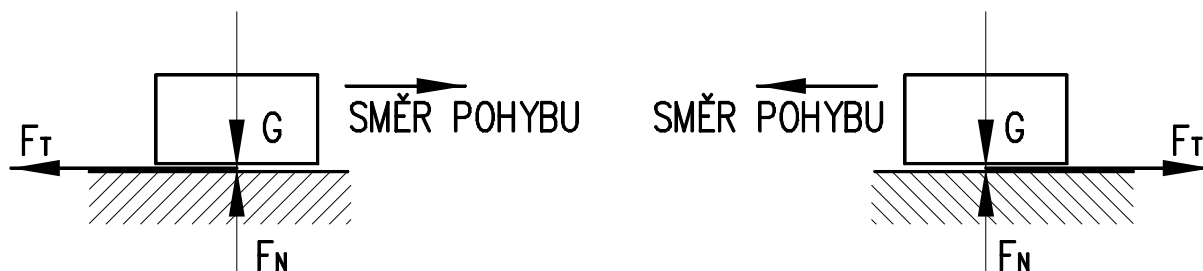
- Smykové tření.
- Čepové tření.
- Vlákňové tření.
- Odpor při valení.

Smykové tření

Při smykovém tření vzniká ve stykové ploše tzv. **třecí síla F_T** . Třecí síla působí vždy **proti pohybu**.



Pokusy se dá dokázat, že třecí síla závisí na normální síle F_N , kterou jsou plochy přitlačovány k sobě (reakce na tíhu G) a na tzv. **součiniteli smykového tření f** .



F
(VÝSLEDNICE
REAKCE)

$$\frac{F_t}{F_n} = \operatorname{tg} \varphi = f$$

φ – třecí úhel

Třecí sílu pak vypočteme z rovnice:

$$F_t = F_n \cdot f \quad \text{podmínka smykového tření}$$

Součinitel smykového tření f závisí na materiálu třecích ploch, kvalitě jejich obrobení a na jejich mazání. Mazání nám tření velmi snižuje (vzniká olejový film), tedy součinitel smykového tření f klesá. Hodnoty součinitele smykového tření f najdeme ve strojnických tabulkách (někdy označeno μ).

Poznámka: Součinitel smykového tření f bývá za klidu poněkud větší, než za pohybu.

Seznam použité literatury

- SALABA S. – MATĚNA A.: *MECHANIKA I – STATIKA pro SPŠ strojnické*. Praha: SNTL, 1977.
- MRŇÁK L. – DRDLA A.: *MECHANIKA – Pružnost a pevnost pro střední průmyslové školy strojnické*. Praha: SNTL, 1977.
- TUREK, I., SKALA, O., HALUŠKA J.: *MECHANIKA – Sbírnka úloh*. Praha: SNTL, 1982.
- LEINVEBER, J. – VÁVRA, P.: *Strojnické tabulky*. 5. doplněné vydání. Praha: Albra, 2011. ISBN 80-7361-033-7.