

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Smykové tření

VY_52_Inovace_166

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Fyzika

Ročník: 7

Cíl: Určit velikost třecí síly a zjistit, na čem velikost této síly závisí.

Pomůcky: tři stejné kvádry, kvádr s povrchy z různých materiálů, siloměr Vernier DFS-BTA, rozhraní

Vernier Go!Link, počítač s programem Logger Lite



- **Provedení:**

1. V programu Logger Lite nastavíme délku měření na 2 sekundy a frekvenci měření 10 čtení za sekundu.
2. Siloměr přepneme na citlivější rozsah 0 – 10 N.
3. Jeden kvádr položíme na stůl, zahákneme siloměr. Tažením za siloměr se snažíme pomalu a rovnoměrně smýkat kvádrem po stole. V programu Logger

Lite odstartujeme měření. Po dokončení měření uložíme do paměti a graf opatříme textovou poznámkou kvůli přehlednosti.

- Na stůl položíme na sebe dva kvádry, poté tři a "krok 3" zopakujeme. Výsledky měření vždy uložíme a popíšeme.
- Po dokončení měření si prohlédneme všechny grafy závislosti naměřené síly. Abychom z těchto grafů vytěžili další data, označíme v grafech oblast naměřených hodnot a zobrazíme pomocí tlačítka "1/2 statistika" statistické ukazatele vybrané oblasti.
- Odečteme z ukazatelů průměrné hodnoty, zaokrouhlíme je a sepíšeme do připravené tabulky.

Počet kvádrů	Třecí síla
1 kvádr	
2 kvádry	
3 kvádry	

- Měření třecí síly zopakujeme pro různé povrchy, po kterých jeden kvádr rovnoměrně smýkáme. Grafy jednotlivých měření opět ukládáme a popisujeme. Zjistíme ze statistických ukazatelů průměrné hodnoty třecí síly, které po zaokrouhlení zapíšeme do tabulky.

Druhy povrchů	Třecí síla
Dřevo - dřevo	
Dřevo - plast	
Dřevo – jemný smírek	
Dřevo – hrubý smírek	

- Vyvodíme závěry.

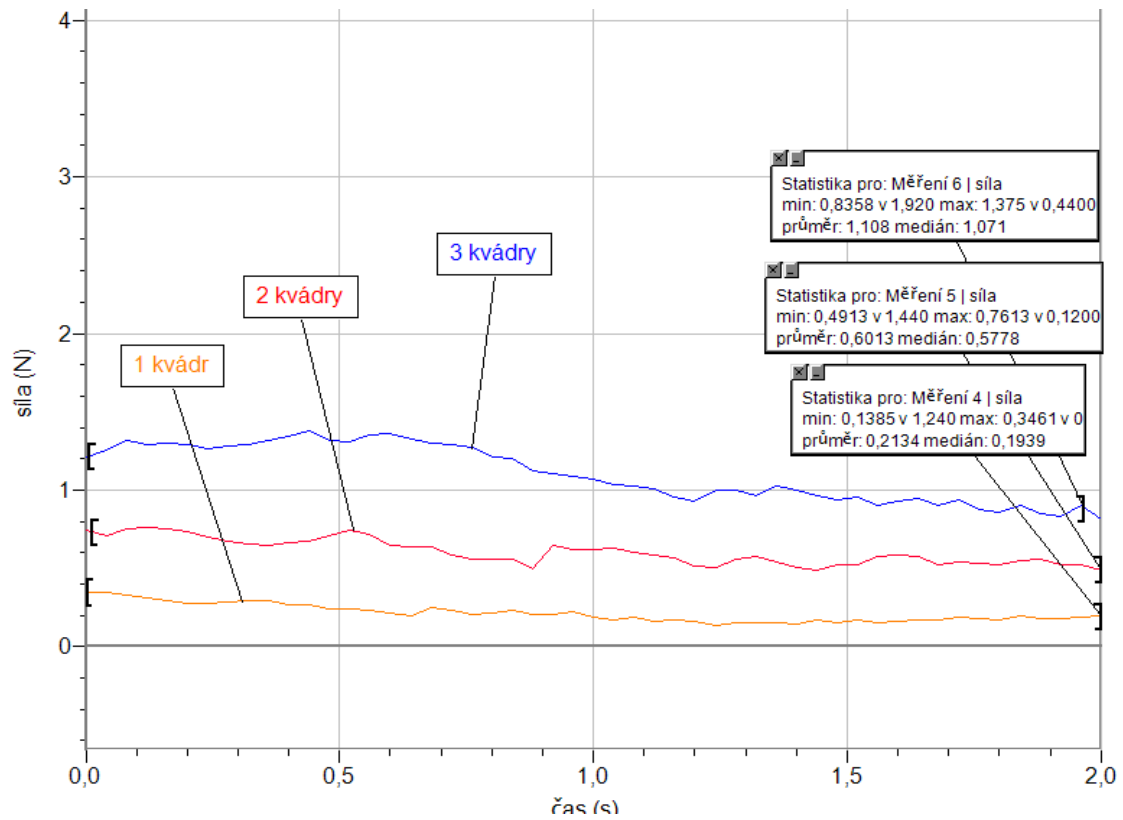
Vysvětlení: Smykové tření vzniká, když se dvě tělesa z pevných látek po sobě smýkají. Síla, která brání posouvání těles, se nazývá třecí síla. Pokud tělesem budeme po podložce pohybovat rovnoměrným pohybem, je velikost tahové síly v rovnováze s třecí silou a tudíž se velikosti těchto sil rovnají. Pokud za takto se pohybující těleso zahákneme siloměr, ukáže nám velikost třecí síly.

Z výsledku uvedených v první tabulce vyplývá, že velikost třecí síly závisí na síle, kterou těleso tlačí na podložku, tedy na tlakové síle.

Z výsledku uvedených v druhé tabulce vyplývá, že velikost třecí síly závisí na drsnosti dotýkajících se povrchů.

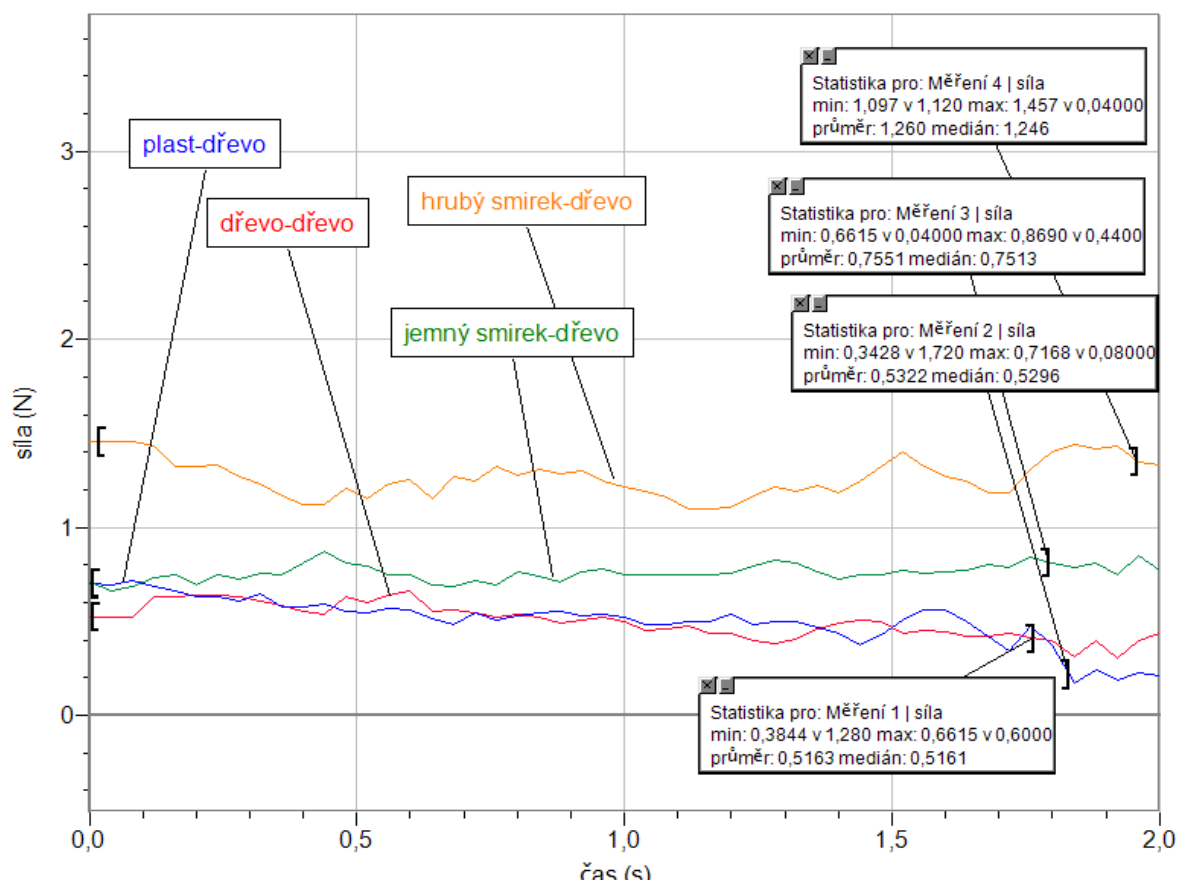
Ukázka možného výsledku

Pokus číslo 1



Počet kvádrů	Třecí síla
1 kvádr	0,2 N
2 kvádry	0,6 N
3 kvádry	1,1 N

Pokus číslo 2



Druhy povrchů	Třecí síla
Dřevo - dřevo	0,5 N
Dřevo - plast	0,5 N
Dřevo – jemný smírek	0,8 N
Dřevo – hrubý smírek	1,3 N

Zdroje:

- Fyzika 7, pracovní sešit pro ZŠ a víceletá gymnázia, Plzeň: Nakladatelství Frauz, K.Rauner, 2005, ISBN 80-7238-432-5
- Fyzika 7, učebnice pro ZŠ a víceletá gymnázia, Plzeň: Nakladatelství Frauz, K.Rauner, 2005, ISBN 80-7238-431-7
- www.vernier.cz

Obrázky: autor

Metodický list

Název materiálu: Smykové tření

Druh materiálu: demonstrační pokus

Projekt EU peníze školám Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Metodické poznámky: Tento materiál slouží jako návod pro demonstrační pokus, pomocí kterého se má za využití moderních způsobů měření určit velikost třecí síly. Dále má ukázat, jak relativně snadno a rychle zjistit, na čem velikost třecí síly závisí.

Klíčová slova: třecí síla, smykové tření, siloměr

Autor: Mgr. Vařáková Růžena

Datum: 15.4.2012

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

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Fyzika

Tématický okruh: Třecí síla