



Statické a dynamické smykové tření

Pomůcky

Čidlo síly Vernier DFS-BTA, nit nebo tenký provázek, tlustší kniha.

Teorie

Ke smykovému tření dochází při posouvání tělesa po podložce v důsledku drobných nerovností obou povrchů. Pokud je těleso vůči podložce v klidu, hovoříme o statickém smykovém tření, jakmile se pohybuje, jde o smykové tření dynamické. Při dynamickém tření jsou třecí síly menší než při tření statickém, což tento experiment ukáže.

Příprava měření

1. Pomocí USB kabelu připojte rozhraní LabQuest Mini k počítači.
2. Do rozhraní LabQuest Mini zapojte čidlo síly Vernier DFS-BTA.
3. Spustíte program Logger Lite a vyberte v menu *Experiment* → *Sběr dat*.
4. Vyberte *Nepřerušovaný sběr dat* (obrázek níže) a potvrďte tlačítkem *Hotovo*.
5. Nechte čidlo ležet ve vodorovné poloze a vynulujte aktuálně měřenou hodnotu síly (*Experiment* → *Nulovat*).

Sběr dat

Mód: Časová závislost

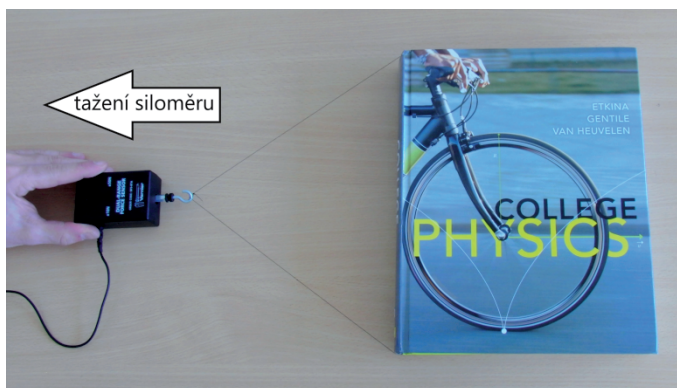
Trvání: 10 sekundy

☒ Měřit ihned

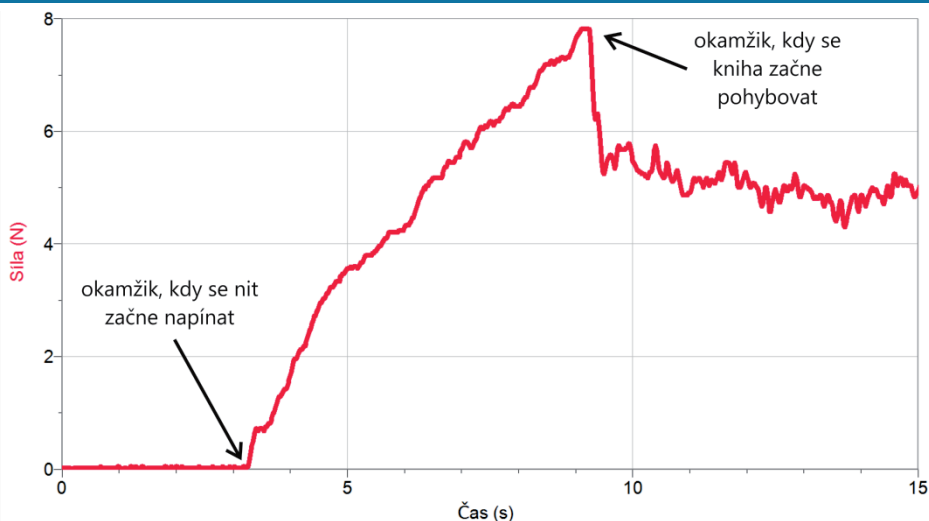
☒ Nepřerušovaný sběr dat

Provedení experimentu

1. Odмотejte kus nitě a vložte ji mezi stránky asi do poloviny tloušťky knihy. Konce nitě vyvedte ven a svažte je tak, aby vznikl závěs (obrázek na protější straně).
2. Spustíte měření tlačítkem . Za vzniklý závěs zachytíte háček siloměru a postupně zvětšujete sílu, kterou za siloměr táhnete směrem od hřbetu knihy.
3. Jakmile se kniha začne pohybovat, udržujte ji stálým tahem v rovnoměrném pohybu.
4. Po několika sekundách rovnoměrného pohybu ukončete měření tlačítkem .



Ukázka naměřených dat



Závěr

Z naměřeného grafu je patrné, že třecí síla, kterou bylo třeba překonat v okamžiku uvedení knihy do pohybu, dosahovala hodnoty téměř 8 N, zatímco během rovnoměrného pohybu knihy (v čase 10 až 15 sekund) byly její hodnoty v intervalu přibližně 4,5 až 5,5 N. Dynamické třecí síly jsou tedy slabší než třecí síly statické.

Poznámka

Čidlo síly má dva rozsahy (± 10 N a ± 50 N) – pro experiment lze využít oba.