



Stav beztíže – měření se siloměrem

Pomůcky

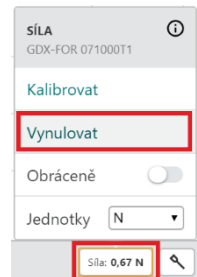
Čidlo síly a zrychlení Vernier GDX-FOR, svazek klíčů, měkká dopadová plocha (mikina, bublinková folie, polštář).

Teorie

Tíha je tlaková nebo tahová síla, kterou těleso působí na podložku nebo závěs. Tíhou tedy působí například stojící člověk na podlahu pod sebou nebo horolezec na napínané lano. Experimentem ukážeme, že během volného pádu je tíha tělesa nulová – těleso na své okolí tahovou ani tlakovou silou nepůsobí a je v tzv. beztížném stavu.

Příprava měření

1. Spustíte aplikaci Graphical Analysis a připojíte čidlo ([návod](#)).
2. Nechte čidlo ležet ve vodorovné poloze (tj. háčkem do boku), klikněte na aktuální hodnotu síly (vpravo dole) a vyberte *Vynulovat*.

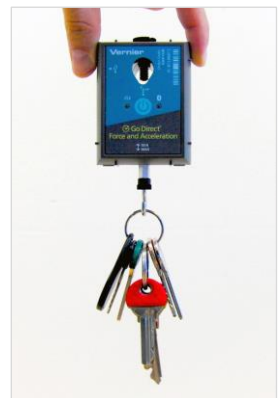


Upozornění

Při experimentu bude čidlo síly padat z výšky okolo 1,5 metru. Abyste čidlo ochránili před poškozením při dopadu, je nezbytné pro něj zajistit měkkou dopadovou plochu – posloužit může například smotaná mikina, několik vrstev bublinkové folie, polštář apod. Nikdy nenechte čidlo spadnout přímo na podlahu.

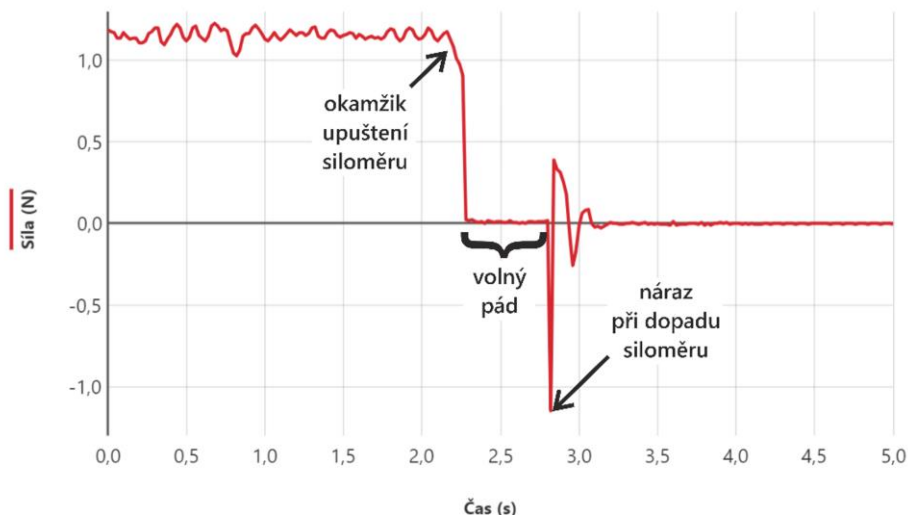
Provedení experimentu

1. Klíče zavěste na háček siloměru a siloměr zvedněte na natažené ruce před sebou jako na obrázku vpravo.
2. Tlačítkem **ZAHÁJIT MĚŘENÍ** spustíte záznam dat. Vyčkejte několik sekund, teprve poté nechte siloměr i se svazkem klíčů volně spadnout tak, aby dopadl na měkkou dopadovou plochu.



Ukázka naměřených dat

První dvě sekundy měření ukazují přibližně stálou sílu, kterou působí visící klíče na háček siloměru. Drobné kolísání hodnot je způsobeno třesem ruky a houpaním klíčů. V čase přibližně 2,3 sekundy byl siloměr i se svazkem klíčů upuštěn a v čase přibližně 2,8 sekundy došlo k nárazu na podložku.



Závěr

V časovém intervalu přibližně 2,3 až 2,8 sekundy se padající klíče pohybovaly volným pádem a síla, kterou působily na háček siloměru (tedy tíha), byla nulová. Klíče se po tuto dobu nacházely ve stavu beztíže.

Poznámka

Z doby pádu lze dopočítat, z jaké výšky klíče padaly. Pro čas $t \doteq 0,5$ s (ve vzorovém experimentu) vychází výška $s = 0,5gt^2 \doteq 0,5 \cdot 9,8 \cdot 0,5^2 \text{ m} \doteq 1,2 \text{ m}$.