

Úkol: F-V-2 Zrychlení na nakloněné rovině

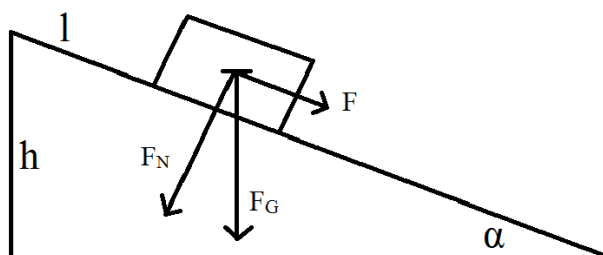
Třída: kvinta

Úkol: Experimentálně ověřte teoreticky vypočtené zrychlení tělesa na nakloněné rovině.

Pomůcky: LabQuest 2, Motion detector 2 (čidlo pohybu), software LoggerPro, notebook, dráha pro vozíčky, vozíček, pravítko



Teorie: Tíhová síla působící na těleso na nakloněné rovině se rozkládá na 2 složky.



Jedna složka působí kolmo na podložku (F_N), je kompenzovaná reakcí podložky a způsobuje vznik smykového tření.

Druhá složka působí rovnoběžně s nakloněnou rovinou směrem dolů (F). Tato složka způsobuje zrychlení tělesa, které lze vyjádřit takto:

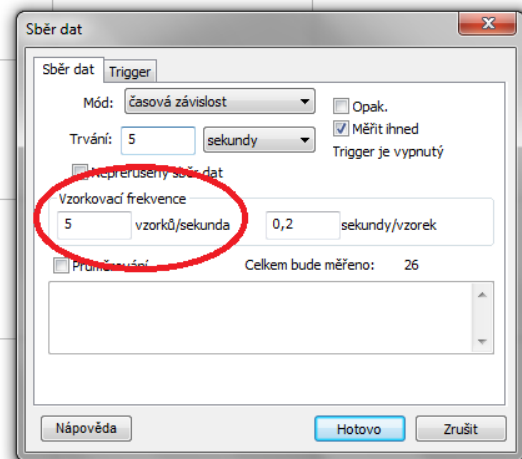
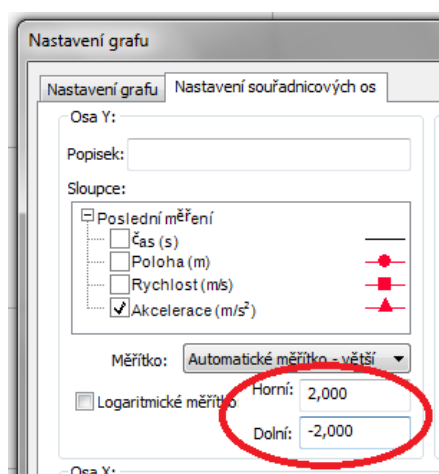
$$a = g \cdot \sin \alpha = g \cdot \frac{h}{l}$$

přičemž se zanedbávají odporové a třecí síly, které působí proti směru pohybu tělesa.

- Postup:** 1. Sestavte dráhu na vozíčky, upevněte zarážku na spodním konci, připevněte sonar na spodním konci a přimontujte nožičky.

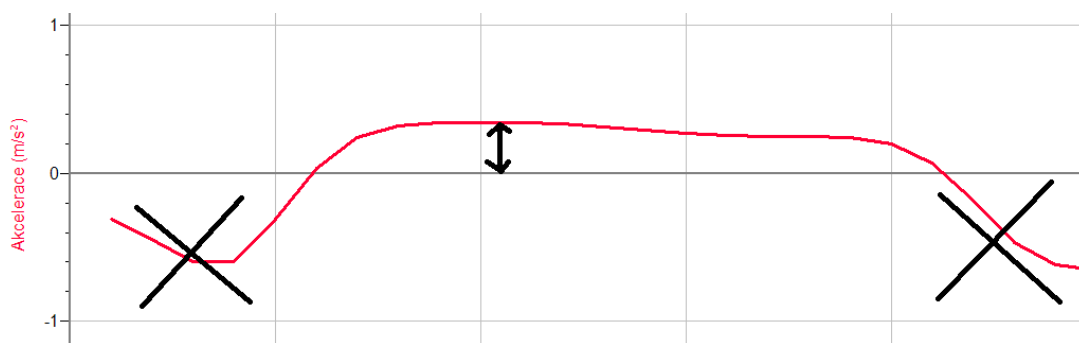


2. Na jednom konci dráhu podložte a pomocí pravítka změřte rozdíl výšek horní a spodní části dráhy, abyste mohli určit sklon dráhy.
3. V notebooku spusťte program LoggerPro, zapněte LabQuest2 a poté připojte sonar. Smažte grafy na obrazovce a klikněte na volbu **Vložit a Graf**. Vzniklý graf závislosti zrychlení na čase si zvětšete přes celou obrazovku.
4. Nahoře klikněte na volbu **Nastavení** a **Nastavení grafu**. V nastavení osy **y** pak zvolíme hranice $+2 \text{ m/s}^2$ a -2 m/s^2 .
- Dále klikněte na volbu **Experiment** a **Sběr dat**. Nastavte 5 měření za sekundu.



5. Mezerníkem spusťte měření a pošlete vozíček vzhůru po nakloněné rovině. Pokud se měření nezdařilo, opakujte jej, dokud nemáte uspokojivé výsledky.
- Pozor: Vozíček nesmí vyjet z dráhy ani narazit do zarážky!**
6. Z tabulky vlevo na monitoru nebo z grafu odečtete hodnotu zrychlení.

Pozor: Na konci a na začátku pohybu je zrychlení způsobené zrychlováním a zpomalování vozíčku rukou!



7. Odečtenou hodnotu запиšte do pracovního listu, kam také spočítejte sklon nakloněné roviny a dopočítejte zrychlení “teoretické”.
8. Změňte sklon nakloněné roviny a měření opakujte.
9. Na druhou stranu protokolu vytiskněte jeden z grafů.