

Úloha: F-II-1 Průměrná rychlost

Třída: sekunda

Úkol: Sestrojte graf závislosti dráhy na čase dvou přímočarých pohybů a určete jejich průměrné rychlosti.

Pomůcky: LabQuest 2, Motion detector 2 (čidlo pohybu), software LoggerPro, notebook

Obr. 1



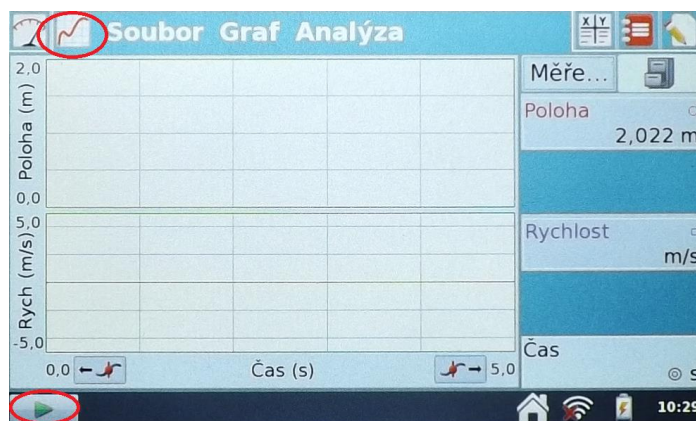
Teorie: Dráha rovnoměrného pohybu je přímo úměrná délce pohybu (čím delší dobu se těleso pohybuje, tím delší dráhu urazí).

Průměrnou rychlost nerovnoměrného pohybu určíme tak, že celkovou dráhu pohybu vydělíme celkovou dobou, po kterou pohyb trval.

$$v_p = s : t$$

- Postup:**
1. LabQuest 2 zapněte a připojte k němu Motion detector 2 (obr. 1), na jehož přepínači navolíte volbu člověk (vpravo).
 2. Motion detector 2 můžete umístit na lavici nebo podržet v ruce, ale mřížka s čidlem (a svítící diodou) musí během měření směřovat na pohybující se těleso.
 3. Na dotykovém displeji LabQuestu 2 zvolte záznam do grafu (viz obr. 2) a stisknutím zeleného tlačítka ve tvaru šipky spusťte měření.

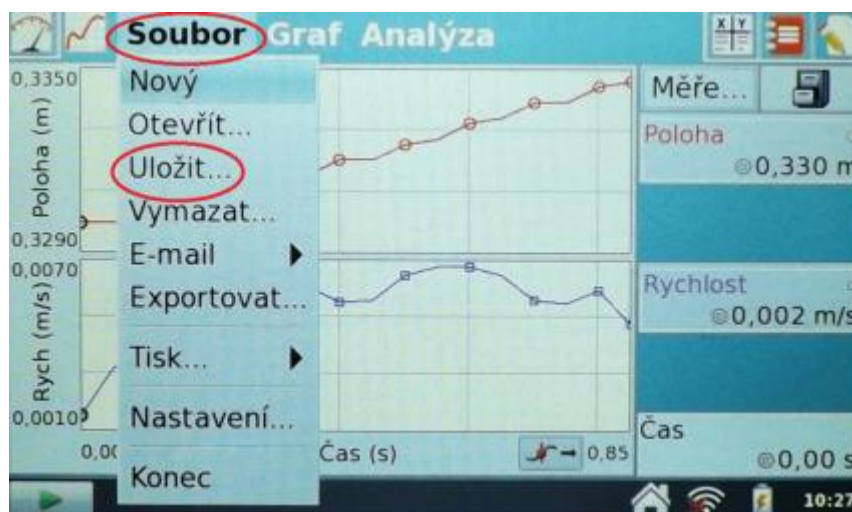
Obr. 2



4. Nyní se jeden z dvojice musí rovnoměrným pohybem vzdalovat od čidla pohybu. Na displeji LabQuestu 2 se vykreslí graf závislosti dráhy na čase (druhého grafu si nevšímejte). Pokud je graf v pořádku, pak jej uložte do přístroje přes **Soubor, Uložit** (viz obr. 3).

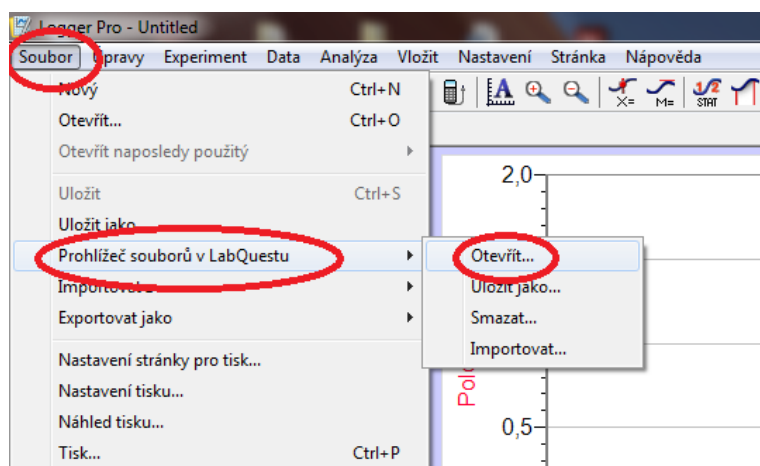
Pozn.: pokud graf vykazuje nezvyklé výkyvy v měřené vzdálenosti, měření opakujte.

Obr. 3



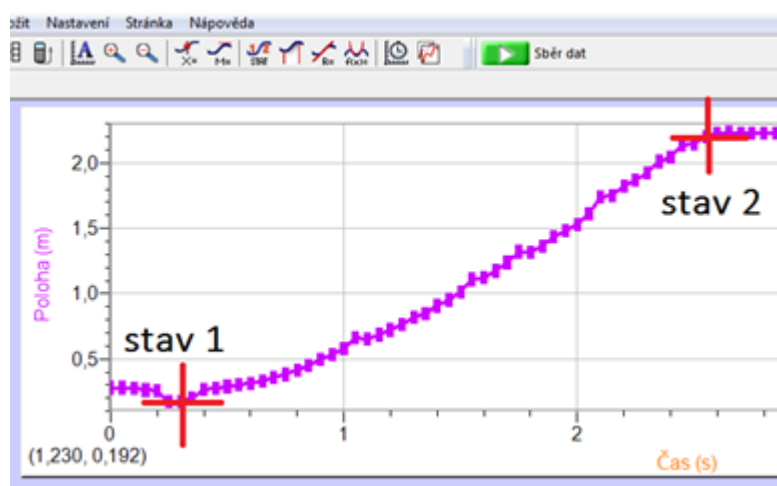
5. Měření proveďte ještě jednou, nyní se však nebudete od senzoru vzdalovat rovnoměrným pohybem, ale pohybem nerovnoměrným (například zrychlujte). Měření opět stejným způsobem uložte (zvolte jiné jméno souboru).
6. Připojte LabQuest 2 k počítači a spusťte program LoggerPro. Zvolte **Soubor**, **Prohlížeč souborů v LabQuestu** a **Otevřít** (obr. 4).

Obr. 4



7. Po načtení souboru odečtete z grafu závislosti dráhy na čase dvojice hodnot času a dráhy – vždy na začátku a na konci daného pohybu (stav 1 a stav 2). Tyto hodnoty si poznačte do protokolu pro následný výpočet (viz obr. 5). Odečty proveďte pro obě měření.

Obr. 5



8. Nejdříve na druhou stranu protokolu vytiskněte grafy a po uklizení pomůcek proveďte výpočty.