

Úloha: F-V-4 Práce

Třída: kvinta

Úkol: Určete, jakou konáte práci, jestliže působíte silou na těleso a těleso koná rovnoměrný pohyb. Úlohu řešte:

- početně,
- s využitím grafu závislosti působící síly na dráze.

Pomůcky: LabQuest, siloměr, sonar, notebook, těleso



Teorie: Těleso koná práci, jestliže působí silou F na jiné těleso a působením této síly ho přemísťuje po dráze s .

Jestliže se velikost síly nemění a tato síla působí ve směru pohybu, lze vykonanou práci vypočítat ze vztahu:

$$W = F \cdot s$$

Postup: 1. Sestavte následující zařízení pro měření:

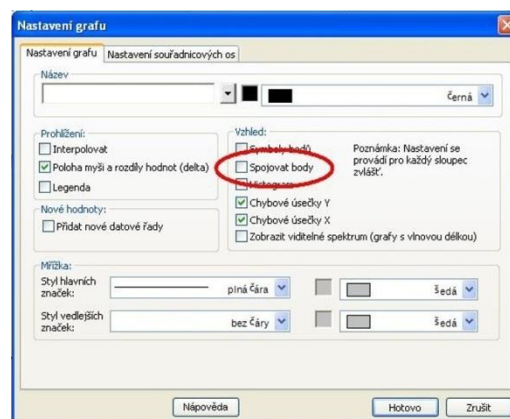
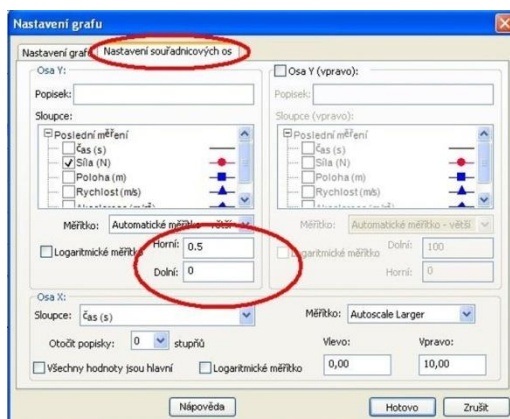


2. Připojte sonar a siloměr k LabQuestu, rozsah měření na siloměru nastavte na 10 N, na sonaru zvolte symbol vozičku. Propojte LabQuest s počítačem a spusťte program LoggerPro.

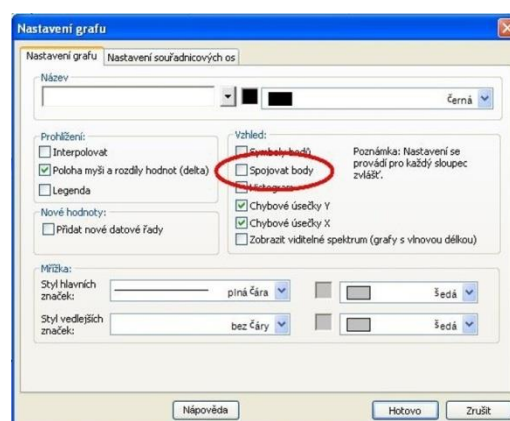
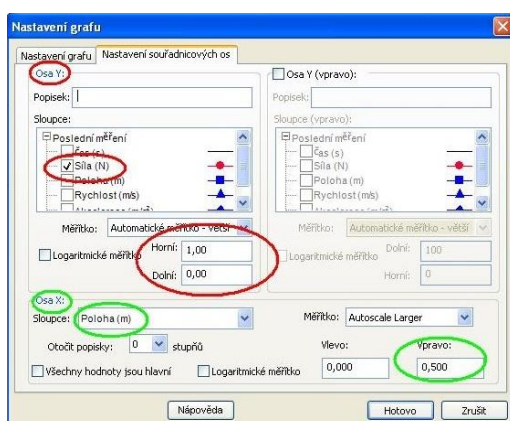
3. Provedte nastavení programu:

- odstraňte graf závislosti rychlosti na čase
- změňte nastavení zbývajících grafů:

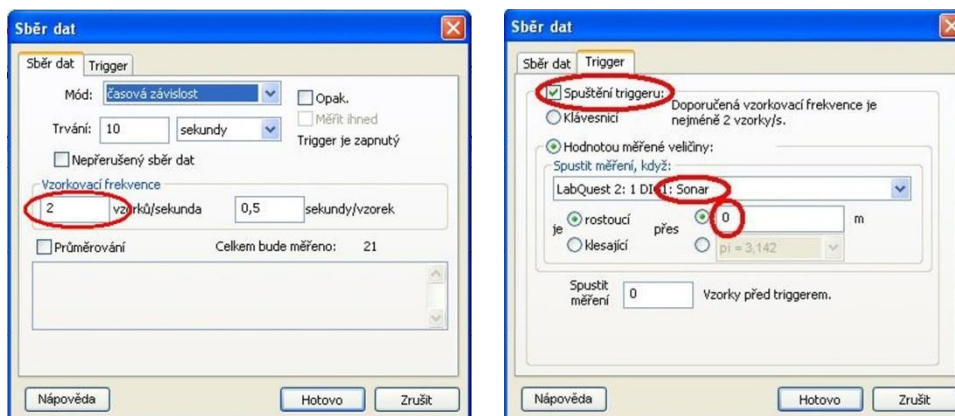
a) označte 1. graf a v záložce **Nastavení** zvolte **Nastavení grafu**. Zvolte „nespojovat body“ a v nastavení os změňte rozsah měření síly na 0–0,5 N.



b) Označte graf 2 a v záložce **Nastavení** zvolte **Nastavení grafu**. Zvolte „nespojovat body“ a změňte nastavení os. Na *osu y* zvolte sílu a změňte rozsah měření na 0–1 N, na *osu x* zvolte polohu a rozsah měření změňte na 0–0,5 m.



Upravte sběr dat pomocí ikony  na liště následovně:



Trigger umožní měření až od začátku pohybu tělesa.

4. Vyzkoušejte několikrát pohybovat tělesem rovnoměrně přímočaře.
5. Postavte těleso před sonar aspoň do vzdálenosti 20 cm a vynulujte pomocí tlačítka  na liště siloměr i sonar.
6. Spusťte mezerníkem měření a pohybujte tělesem rovnoměrně přímočaře.
7. Zapište naměřené hodnoty do tabulky, hodnoty zaokrouhlete na 2 desetinná místa, určete průměrnou hodnotu působící síly.
8. Vypočítejte vykonanou práci.
9. Určete vykonanou práci jako obsah plochy pod křivkou v grafu $F = f(s)$. Tento výpočet umožňuje program LoggerPro. Na liště použijte tlačítko . V grafu se objeví vybarvená plocha a její obsah. Hodnotu zapište a porovnejte s hodnotou určenou výpočtem. Graf vytiskněte. **Před tiskem grafu změňte jeho barvu** (kliknutím pravým tlačítkem na graf zvolte nastavení sloupce síla)!