

Název úlohy: Fyzika - Impuls síly,

autor: Pascal

zaměření: ZŠ, SŠ

Formulace problému: měření impulsu síly pohybujícího se vozíčku na nakloněné rovině - výpočet změny hybnosti.

Impuls je určen jako součin síly a časového intervalu $\mathbf{I} = \mathbf{F}\Delta t$, není-li síla konstantní, lze hodnotu

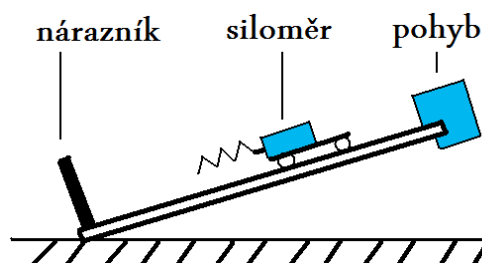
$$\mathbf{I} = \int_{t_1}^{t_2} \mathbf{F} dt$$

impulsu síly získat integrací, tzn.

$\mathbf{F}\Delta t = \Delta \mathbf{p}$. Impuls síly je roven změně hybnosti tělesa, tzn. $\mathbf{F}\Delta t = \Delta \mathbf{p}$. Název impuls má význam náraz, což znamená, že tato veličina je vhodná k popisu vlivu tzv. nárazových sil, tedy sil, které působí po velmi krátkou dobu a mají značnou velikost. Využívá se tedy při studiu rázu těles.

Pomůcky: 2 USB link či Xplorer GLX, senzor na měření polohy PS-2103A, siloměr PS-2104, pružina, vozíček (v tomto případě o hmotnosti 250 g - PAScar), závaží na vozíček, dráha (zde také PAScar).

Zapojení a postup měření: Senzor pohybu připevněte na vrchní konec nakloněné roviny. Siloměr připevněte na vozíček, na siloměr připevněte pružinku (pro rozložení nárazu).

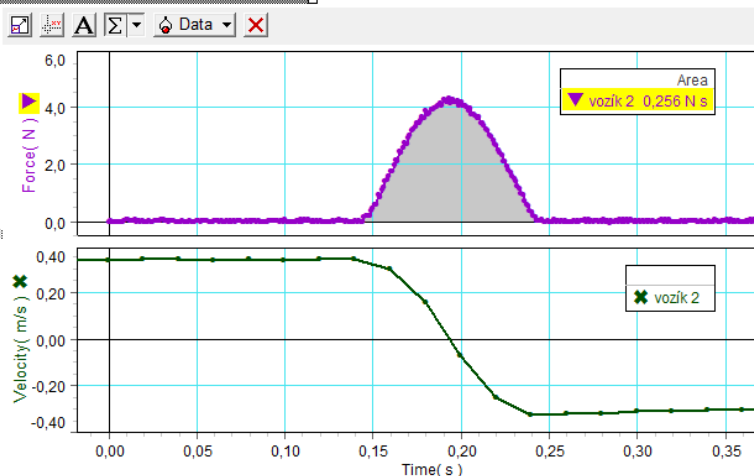
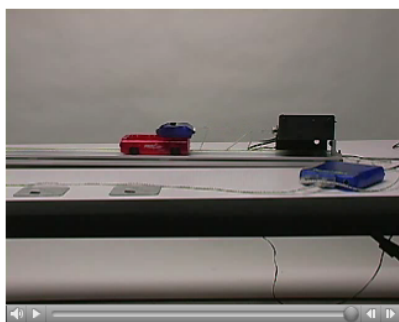


Data: Zobrazte sílu a rychlost v závislosti na čase. Použijte nástroj integrování pro výpočet plochy pod křivkou síly. Použijte nástroj Calculator pro výpočet hybnosti ze změny rychlosti.

Impuls síly

Vozíček se pohybuje po mírně nakloněné dráze. Na siloměru je připevněna pružina, přes níž je měřena změna síly za určitý časový úsek. Pomocí senzoru pohybu je zároveň měřena změna rychlosti.

změna hybnosti vozík 2
Change in Momentum
0,248 Ns



1D