|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  | | --- | |  | |  |
| **Přírodní vědy aktivně a interaktivně** | |
| Elektronický materiál byl vytvořen v rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.24/01.0040 | |
| Zvyšování kvality vzdělávání v Moravskoslezském kraji | |
| Střední průmyslová škola stavební, Havířov, příspěvková organizace | |
|  |  |
|  |  |
| **Název EM** | Druhý Newtonův pohybový zákon |
| **Název sady EM** | CHA\_FYZ\_10 |
| **Vzdělávací obor** | Fyzika |
| **Vzdělávací oblast** | Člověk a příroda, Informační a komunikační technologie |
| **Autor** | Mgr. Vlastimil Charvát |
| **Ročník** | 1. ročník (Technické lyceum), 1.ročník (pozemní stavitelství) |
| **Anotace** | Ověření platnosti druhého Newtonova zákona. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**DRUHÝ NEWTONŮV POHYBOVÝ ZÁKON**

**Cíl**

Pomocí akcelerometru ověřit platnost 2. Newtonova pohybového zákona, tj. že zrychlení soustavy těles je přímo úměrné výslednici sil působících na soustavu a nepřímo úměrné celkové hmotnosti této soustavy.

**Pomůcky**

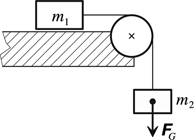
* akcelerometr
* vozík
* sada závaží
* provázek
* kladka
* stojan

**Teorie**

Z druhého Newtonova pohybového zákona plyne, že velikost zrychlení hmotného bodu je přímo úměrná velikosti výslednice sil na hmotný bod působících a nepřímo úměrná hmotnosti hmotného bodu. Směr zrychlení je stejný jako směr výslednice všech působících sil. Platí: , kde **a** je velikost zrychlení hmotného bodu, **F** velikost výslednice sil působících na hmotný bod a **m** hmotnost hmotného bodu.

Zákon můžeme také zobecnit i na výpočet zrychlení izolované soustavy těles; pak za hmotnost bereme hmotnost celé soustavy, síla je opět dána výslednicí sil působících na tuto soustavu. Jestliže se tedy nemění velikost ani směr výslednice sil a nemění-li se ani hmotnost soustavy, pak je také velikost zrychlení konstantní. V tomto případě koná soustava rovnoměrně zrychlený přímočarý pohyb.

**Provedení**

Sestavíme měřicí aparaturu (viz obrázek 1). Pokud zanedbáme třecí sílu, je výslednou silou způsobující zrychlení soustavy tíhová síla působící na závaží o hmotnosti **m1**. Pro velikost zrychlení soustavy můžeme tedy psát: , kde m2 je hmotnost vozíku.

Obrázek

* připevníme akcelerometr k prázdnému vozíku
* spustíme měření a vozík pustíme
* snímáme data z akcelerometru
* totéž měření provedeme pro vozík zatížený závažím o hmotnosti 400 g a 800 g.

**PRACOVNÍ LIST PRO STUDENTA**

Jméno: ………………………………………………….. Třída: ………… Datum: ………………………………

**Slovníček pojmů**

Za použití dostupných zdrojů vysvětlete dané pojmy, případně zapište vztah.

**Síla.**

|  |
| --- |
|  |

**Zrychlení.**

|  |
| --- |
|  |

**Tíhová síla, tíhové zrychlení**

|  |
| --- |
|  |

**Teoretická příprava úlohy**

*Hypotéza*

H1: Budou se naměřená data shodovat s vypočítanými?

**Vypočtené hodnoty zrychlení.**

|  |
| --- |
| **m1 = 400g**  **m2 = 800g** |

**Zakreslete graf závislosti zrychlení na čase.**

|  |
| --- |
| **m1 = 400g**  **=** |
| **m2 = 800g**  **=** |

**Závěr**

1. Byla potvrzena hypotéza H1?

|  |
| --- |
|  |

1. Pokud naměřená data nepotvrdila hypotézu nebo se vyskytly nějaké odchylky od teoretických hodnot, uveďte jejich možné příčiny.

|  |
| --- |
|  |