|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  | | --- | |  | |  |
| **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** | Vrh svislý vzhůru |
| **Název sady EM** | CHA\_FYZ\_12 |
| **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 průběhu vrhu svislého vzhůru, skládání pohybů. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**VRH SVISLÝ VZHŮRU**

**Cíle**

Pomocí senzorů pohybu a akcelerometru ověřit průběh vrhu svislého vzhůru.

**Pomůcky**

* akcelerometr
* míček (z měkkého materiálu)

**Teorie**

Vrhy těles jsou pohyby těles v homogenním tíhovém poli Země složené ze dvou pohybů – rovnoměrný přímočarý pohyb a volný pád.

Aby se jednalo o vrh svislý vzhůru, musí mít počáteční rychlost tělesa směr svislý vzhůru. Kromě tíhové síly pak nesmí na těleso působit žádná další síla nebo jsou tyto síly zanedbatelné. Vrh svislý vzhůru je v první fázi (pohyb nahoru) rovnoměrně zrychlený přímočarý pohyb se záporným zrychlením, jehož velikost se rovná tíhovému zrychlení. V okamžiku, kdy těleso dorazí do maximální výšky, začne padat volným pádem k zemi.

Pro dobu výstupu tělesa platí: , pro maximální výšku výstupu platí: .

**Provedení**

* senzor zrychlení upevníme k míčku
* míček hodíme svisle vzhůru – je nutné zajistit, aby nedošlo k poškození senzoru akcelerace!
* snímáme celý pohyb míčku
* z dat získaných ze senzoru vytvoříme (např. v programu EXCEL) graf závislosti zrychlení na čase

**PRACOVNÍ LIST PRO STUDENTA**

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

**Slovníček pojmů**

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

**Tíhové zrychlení.**

|  |
| --- |
|  |

**Volný pád.**

|  |
| --- |
|  |

**Princip nezávislosti pohybů.**

|  |
| --- |
|  |

**Teoretická příprava úlohy**

*Hypotéza*

H1: Je vrh svislý vzhůru pohyb rovnoměrně zrychlený se záporným zrychlením, jehož velikost se rovná tíhovému zrychlení?

H2: Nastává po dosažení maximální výšky volný pád tělesa?

**Vizualizace naměřených dat**

**Zakreslete graf závislosti zrychlení na čase při pohybu vzhůru.**

|  |
| --- |
|  |

**Zakreslete graf závislosti zrychlení na čase při pohybu dolů.**

|  |
| --- |
|  |

**Závěr**

1. Byla potvrzena hypotéza H1?

|  |
| --- |
|  |

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

|  |
| --- |
|  |

1. Byla potvrzena hypotéza H2?

|  |
| --- |
|  |

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

|  |
| --- |
|  |