



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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	Kmity na pružině
Název sady EM	CHA_FYZ_01
Vzdělávací obor	Fyzika
Vzdělávací oblast	Člověk a příroda, Informační a komunikační technologie
Autor	Mgr. Vlastimil Charvát
Ročník	3. (Technické lyceum), 2. (Pozemní stavitelství)
Anotace	Demonstrace závislosti výchylky na čase mechanického oscilátoru, stanovení rovnice pro okamžitou výchylku harmonického kmitání.

KMITY NA PRUŽINĚ

Cíle

- demonstrovat závislost výchylky na čase
- nalézt rovnici pro okamžitou výchylku harmonického kmitání tělesa na pružině

Pomůcky

- PASPORT Motion Senzor,
- stojan
- závaží
- pružina

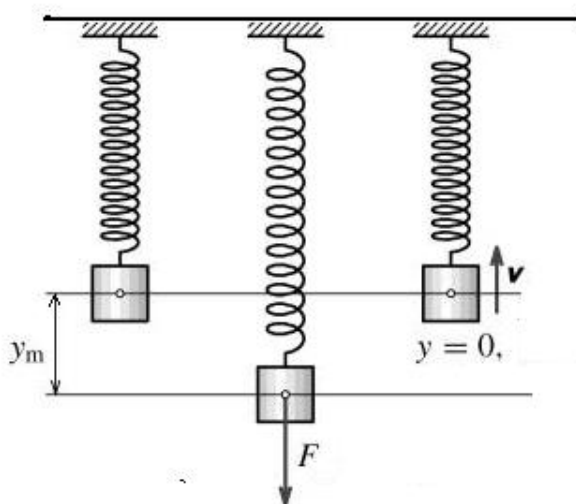
Teorie

Mechanický oscilátor je zařízení, které bez vnějšího působení kmitá.

Jestliže mechanický oscilátor kmitá, je jeho okamžitá poloha určena souřadnicí y , která se nazývá okamžitá výchylka.

Harmonické kmitání je takové kmitání, jehož okamžitá výchylka se s časem mění v závislosti na funkci sinus.

Absolutní hodnota největší výchylky se nazývá amplituda výchylky y_m .



Provedení

- sestavíme mechanický oscilátor – těleso zavěsíme na pružinu a uchyťme na stojan
- pod těleso zavěšené na pružině umístíme senzor polohy (možno snímat i ze strany)
- těleso rozkmitáme a snímáme polohu po dobu tolika kmitů, kdy je kmitání ještě možno považovat za harmonické (závisí na tuhosti pružiny)



- zaznamenáváme data z čidla
- provedeme export dat do excelu
- v excelu naměřená data použijeme na vykreslení závislosti polohy na čase

PRACOVNÍ LIST PRO STUDENTA

Jméno: Třída: Datum:

Slovníček pojmů

Za použití dostupných zdrojů vysvětlete dané pojmy, запиšte vztahy a jednotky všech uvedených fyzikálních veličin.

Perioda

Frekvence

Úhlová frekvence

Rovnice pro okamžitou výchylku harmonického kmitání

Teoretická příprava úlohy

Hypotéza

Potvrdí naměřená data, že časovým rozvinutím harmonického kmitání je sinusoida?

Vizualizace naměřených dat

Zakreslete graf závislosti okamžité výchylky na čase, vypočítejte z grafu periodu daného mechanického oscilátoru a запиšte rovnici pro okamžitou výchylku daného harmonického kmitání.

GRAF



PERIODA URČENÁ Z GRAFU

T =

ROVNICE HARMONICKÉHO KMITÁNÍ STANOVENÁ Z GRAFU

Závěr

1. Byla potvrzena naše hypotéza?

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