

Školní pokusy z fyziky

- pracovní verze podkladu pro praktika školních pokusů
- předmět je určený pro studium učitelství fyziky na 2. stupni

III. Kinematika a dynamika

Pomůcky: elektromotorek, otáčivý kotouč, slepený pás papíru, metronom, stopky, Babinetův padostroj, Newtonova trubice, závaží 1 – 2kg, odstředivý stroj, nit, krabičky od zápalek, sklenice, karton z tvrdého papíru, autíčko, vozíček, kovová kulička, Segenerovo kolo, Heronova baňka, nůžky, rám se závažím na pružině, siloměry

- na tabuli vyznačte několik bodů, stejně tak na boční otočné části tabule, posunujte tabuli nahoru a dolů a otvírejte a zavírejte boční části tabule – **pohyb posuvný a otáčivý**
- na stůl postavte otáčivý kotouč a elektromotorek, navlékněte slepený pás papíru (po slepení délka 1m a více, šířka 1cm), na pásu slepeného papíru fixem vytvořte značku, uveďte elektromotorek do pomalého chodu a po pravidelných časových intervalech metronomu stavte na stůl indexy (např. závaží) zaznamenávající polohu značky (aspoň ve třech případech) – **pohyb rovnoměrný**
- analogie předešlého pokusu - papír může nahradit provázek s vyznačeným bodem, místo metronomu lze použít biretu, která bude kapat (obarvená voda např. inkoust) na slepený pás papíru – **pohyb rovnoměrný**
- vozíček tažený po desce stolu působením gravitační síly, která je vyvolána na malé závaží spojené s vozíčkem přes kladku, na vozíčku je upevněna injekční stříkačka z které kape obarvená voda inkoustem, pod dráhou vozíčku je položen papír – **pohyb rovnoměrně zrychlený**
- Babinetův padostroj (závaží navázaná na šňůrce v určitých vzdálenostech), závaží v poloze 0 na svisle visící šňůře ustavena podlaze a horní konec šňůry uvolněte – **pohyb rovnoměrně zrychlený**
- na autíčko na setrvačnicku je připevněna stříkačka s obarvenou vodou inkoustem, autíčko uvedeme do pohybu, pod dráhou autíčka je položen papír – **pohyb rovnoměrně zpomalený**
- v Newtonově trubici je několik těles z různých látek, otáčejte trubici dnem vzhůru a nechejte v ní padat tato tělesa, z Newtonovy trubice odsajte vývěvou vzduch a opět otáčejte trubici dnem vzhůru a nechejte tělesa padat – **pád těles v prostředí se vzduchem a ve vakuu**
- do vozíku položte kovová kuličku, vozík připevněte na provázek a provázkem začněte táhnout – **zákon setrvačnosti**

- vozík, ve kterém je kovová kulička táhněte na provázku, druhou rukou vozík zastavte – **zákon setrvačnosti**
- na okraj sklenice položte karton z tvrdého papíru a na něj minci, kartonem prudce trhněte – **zákon setrvačnosti**
- několik prázdných krabiček od zápalek na sebe postavte a laťkou udeřte do nejspodnější krabičky, pokračujte v úderech dále – **zákon setrvačnosti**
- sklenici s vodou postavte na karton z tvrdého papíru a kartonem trhněte, nebo použijte talíř a ubrus – **zákon setrvačnosti**
- na nit přivažte závaží (hmotnost závaží 1 – 2kg), zvedněte pomalu závaží tahem za provázek, poté opakujte tento pohyb prudkým šubnutím – **setrvačná síla**
- na stojan přivažte nit, na které je zavěšeno závaží, na dolní část závaží přivažte další nit, pomalu napínejte dolní nit, opakujte pokus trhnutím za spodní nit – **setrvačná síla**
- student drží v natažené ruce provázek, na kterém je zavěšeno závaží (hmotnost 1 – 2kg), druhý student provázek nepozorovaně přestřihne – **zákon akce a reakce**
- dva studenti se postaví na vozíky (každý na jeden), jsou naproti sobě ve vzdálenosti cca 2m a drží společně v ruce napnutý provaz, přitahují se oba současně provazem, pouze jeden student táhne za provaz, jeden student přiváže provaz k vozíku a druhý jej táhne k sobě - **zákon akce a reakce**
- do nálevky s otočně zavěšenou odtokovou trubicí pomalu nalévejte vodu, voda dolním otvorem vytéká, trubice se odkloní od svislého směru, opakujte pokus tak, že do proudu vytékající vody vložíte zarážku spojenou s trubicí – **zákon akce a reakce**
- dva siloměry jsou připevněny ke stojanům, na jednom siloměru je magnet, na druhém je kovová destička, magnet a destička jsou položeny na polystyrenových destičkách a plovou na vodě ve vaničce, přibližujeme magnet a destičku k sobě až se na siloměrech projeví silové působení magnetického pole – **zákon akce a reakce**
- Segenerovo kolo – naplňte je vodou a pozorujte jeho pohyb – **zákon akce a reakce**
- Heronovu baňku částečně naplňte vodou a opatrně zahřívejte kahanem – **zákon akce a reakce**
- dětský nafukovací balónek nafoukněte a pusťte, nebo použijte hračku – model letadla s balónkem – **zákon akce a reakce**
- vystupte na stoličku a nechte padat rám se závažím zavěšený na provazu – **setrvačná síla v soustavě konající volný pád**

- roztočte odstředivý stroj a uveďte do pomalých otáček kádinku částečně naplněnou vodou – **setrvačná síla v rotující soustavě**
- roztočte odstředivý stroj a uveďte do otáček kulovou nádobou naplněnou částečně vodou a částečně rtutí - **setrvačná síla v rotující soustavě**
- roztočte odstředivý stroj a pozorujte stopu po kuličce odstrčené ze středu rotující kruhové desky, kterou jste vymastily válením plastelíny a poté posypaly drcenou křídou – **Coriolisova síla**