

Zpráva z MATFYZU

Dne 30. května 2017 jsme navštívili v rámci hodin fyziky Matematicko-fyzikální fakultu UK.

Pan profesor nám ukázal a předvedl spoustu zajímavých pokusů k vysvětlení látky během školního roku.

K několika pokusům se mohli přidat i studenti, například i já. V této zprávě vám ráda popíšu pokusy, které jsme viděli.

1.pokus

Impulz síly - změna hybnosti tělesa závisí na době, po kterou působí síla. Škubneme-li tedy za provázek, na němž je těžší předmět, velkou rychlostí, tak se přetrhne, avšak táhneme-li pomalu, předmět se posune. V pokusu jsme využili vzorec: $\Delta p = F \cdot \Delta t$

2.pokus

3. Newtonův zákon (zákon akce a reakce)

Ze zákona akce a reakce plyne, že když je závaží drženo siloměrem, pak je siloměr (lano/závaž) natahován silou stejné velikosti, ale opačného směru. V situaci, kdy jsou závaží zavěšena na obou stranách siloměru měří sílu, kterou je natahováno lano. Tato síla odpovídá tíze jedné strany, ač by se zdálo, že by mělo dojít k sečtení dvou sil. Druhá síla pouze způsobuje, že se siloměr může protáhnout. Bez ní by se čistě posouval a nic by neměřil.

3.pokus

Protifáze

Impulzová věta říká, že pokud na něco nepůsobí vnější síla, tak hybnost zůstane stejná. Tzn. vozík a závaží mají na začátku nějakou hybnost danou tím, která se bude přelévat. Když přibude hybnost na závaží doleva, tak se musí objevit hybnost, která by ji vynulovala... Tzn., že vozíček dostane hybnost doprava. Kulička se zhoupne a směry se otočí.

4.pokus

Pokus s vláčkem – sledovali jsme, jak souvisí moment hybnosti a moment setrvačnosti při pohybu vláčku po kruhové trati, která byla umístěna na otočné desce.

5.pokus

Nakloněná rovina – k pokusu sloužily dva válce, které měly odlišné prostorové rozložení hmoty, (a tedy různý MOMENT SETRVAČNOSTI) a proto se valily po rovině s různým zrychlením.

6.pokus

Setrvačníky – 2. impulzová věta

Setrvačnick po roztočení udržuje svou orientaci a její změně se brání silou. (Káča) Držíme-li setrvačnick když sedíme na otočné židli, pak se jeho nakláněním můžeme roztáčet.

7.pokus

Kardanův závěs – používá se u měření náklonu letadel

8.pokus

Torzní kyvadlo – sledovali jsme, jak závisí perioda jeho kmitu na momentu setrvačnosti kyvadla.

9.pokus

Inerciální a neinerciální soustavy – pozorovali jsme pohyb kuličky po otočné desce z pohledu nás (inerciální soustava) a kamery umístěné na desce (neinerciální soustava). Z pohledu neinerciální soustavy byl pohyb kuličky ovlivněn Coriolisovou silou. Podobně jsme pozorovali z obou soustav pohyb Foucaultova kyvadla.

10.pokus

Pascalův zákon – pan profesor střílel do kelímku, jednoho s vodou a jednoho prázdného. Prázdný kelímek byl čistě prostřelen, kdežto kelímek naplněný vodou praskl. (šíření tlaku v kapalině)

11.pokus

Pokus byl na Archimedův zákon - na těleso ponořené do kapaliny působí vztlačková síla, jejíž velikost je rovna tíze kapaliny, která má stejný objem jako je objem ponořeného tělesa.

Použily se zde váhy a válce (jeden jde zasunout těsně do druhého, tedy jeden má vnitřní objem stejný jako ten druhý má celkový objem).

12.pokus

Bernoulliho rovnice, Rovnice kontinuity. Spojené trubice s různým průměrem s přivařenými svislými manometry. Podle toho jaký byl tlak v trubičce, tak vysoko vystoupala kapalina v manometru. Čím vyšší rychlost tím menší tlak. Vodní vývěva funguje na tomto principu.

Nejsou zde všechny pokusy. Exkurzi na Matfyz jsme si užili a byla zábavná.

Děkujeme

Markéta Kosová 1.E