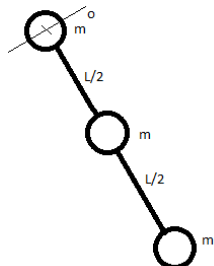


Zkouška 25.1.2011

- 1) Ukažte, že daná soustava kmitá, nalezněte periodu. Kuličky mají poloměr R a jejich středy leží ve vzdálenostech $0, L/2, L$ od osy otáčení. (osa o prochází středem první kuličky)



- 2) Vlna je popsána rovnicí $\vec{E} = \sqrt{2} E_o \vec{i} \sin(\omega t - kz) + \sqrt{3} E_o \vec{j} \cos(\omega t - kz)$
Polarizace vlny? Dokažte, že rovnice splňuje rovnici vlnové funkce.
(bacha na ten cosinus!)
- 3) Domorodý potápeč je v hloubce $h = ?$ m. vidí celý prostor nad hladinou? Případně jakou část prostoru vidí.
- 4) V soustavě se spojnou čočkou je vytvořen obraz. Vzdálenost předmětu od obrazu je D . Čočku posuneme o d , a aniž bychom pohnuli předmětem či stínítkem se opět vytvoří ostrý obraz. Určete ohniskovou vzdálenost čočky.
- 5) Dvě vybroušené desky se na jednom konci dotýkají a na druhý konec 10cm od okraje je vložena tenká hliníková folie ($h = 0,02$ mm). V jaká je vzdálenost dvou následujících interferenčních maxim?

(jedny z ustních byly 1. šíření vln v prostoru, Huygensův princip a jeho využití, grupová a fázová rychlost, doppleruv jev. 2. Jednoduché optické přístroje. Ale ustní otázky kopíruji přednásenou látku.

Zkouška 11.1.2011

1. tyč délky L je upevněna ve vzdálenosti x od svého středu k ose otáčení, najděte takovou vzdálenost x , pro kterou je perioda kmitů tyče minimální
2. najít vztah pro stojaté vlnění tyče, najít polohy uzlů a kmiten (řešit obecně)
3. soustava tří planparalelních destiček (tři tabulky skla naskládané na sebe) s různými indexy lomu: dokázat, že vystupující paprsek bude rovnoběžný se vstupujícím a určit posunutí vystupujícího paprsku proti původnímu. (důkaz obecně, zbytek řešit numericky se zadanými údaji)
4. čočka (plankonkávni - rozptylka) je ponořena do vody tak, že pod ní zůstane vzduchová kapsa, určit poloměr křivosti zakřivené plochy, pokud známe celkové dioptrie soustavy čočka, vzduchová bublina. (tedy řešíme ve vodném prostředí)
5. interference na klínové vzduchové vrstvě – vypočítat vzdálenosti tmavých proužků. Známe délku klínu a známe výšku té trojúhelníkové štěrbin.