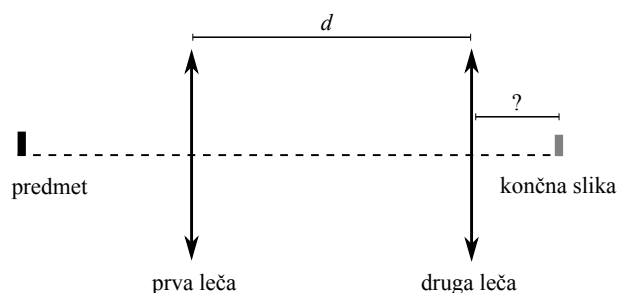


2. kolokvij iz Fizike 2 za kemijske inženirje 2012/2013

30. 5. 2012

1. Optični sistem na sliki je sestavljen iz dveh zbiralnih leč na medsebojni razdalji $d = 50$ cm. Prva leča ima goriščno razdaljo 12 cm, druga leča pa goriščno razdaljo 9 cm. Predmet postavimo 20 cm pred prvo lečo.

- Kako daleč od druge leče nastane končna slika sistema leč?
- Za kolikšno razdaljo moramo primakniti drugo lečo k prvi, če želimo opazovati nastalo končno sliko na desni strani s prostim očesom (slika nastane v neskončnosti)?



2. vesoljska postaja

Neznani leteči predmet, ki oddaja radijski signal, preleti vesoljsko postajo. Signalu, kot ga izmeri vesoljska postaja, se frekvenca po preletu zmanjša za 1%. Kolikšna je hitrost NLP-ja?

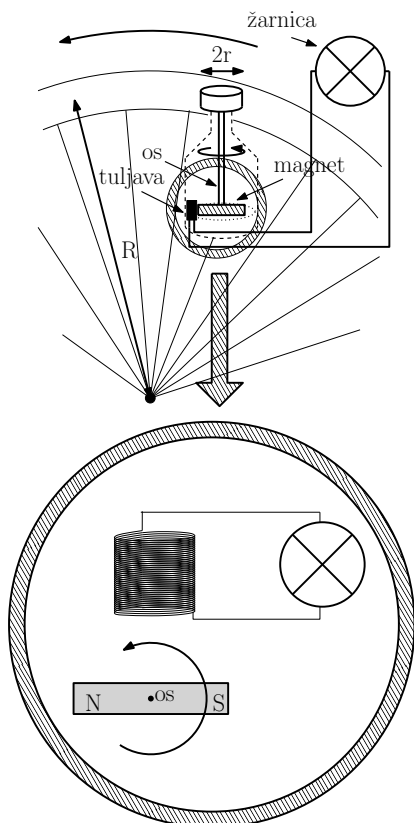
Hitrost svetlobe: $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

3. Uklonsko mrežico z gostoto rež $900/\text{mm}$ postavimo na površino stekla z lomnim količnikom 1,5. Pravokotno na mrežico posvetimo z lasersko svetlobo valovne dolžine 635 nm.

- Določi vse kote ojačitev svetlobe na drugi strani uklonske mrežice (v steklu).
- Za ojačitve iz primera (a) ugotovi, pod kakšnimi koti se lomijo na desnem robu stekla.
- * Kolikšen je najmanjši vpadni kot svetlobe, da se na meji steklo-zrak totalno odbije ojačitev reda $N = 1$? Navodilo: s pozitivnimi N označi tiste ojačitve, ki se odklanjajo v isto smer in pod večjimi koti kot ojačitev reda $N = 0$.



- 4.



Dinamo na kolesu pretvarja naše mehansko delo v električno energijo, s katero napajamo luč. Zgornji del dinama polmera $r = 0,6$ cm se drgne ob rob gume sprednjega kolesa polmera $R = 30$ cm, zato se med vožnjo s hitrostjo $v = 20$ km/h os dinama vrti in z njo permanentni paličasti magnet pritrjen nanjo. Le-ta ustvarja magnetno polje, ki se vrti skupaj z njim, in naj bo to v prvem približku kar homogeno polje gostote $B = 0,01$ T v smeri od južnega proti severnemu magnetnemu polu magneta. Zaradi periodično spreminjajočega se magnetnega pretoka skozi tuljavo preseka 1 cm^2 in 1000 ovoji, se v njej inducira napetost. Na to napetost je priključena žarnica z uporom $R_z = 1 \Omega$.

- S kolikšno frekvenco se vrti sprednje kolo in s kolikšno os dinama?
- Zapiši inducirano napetost kot funkcijo časa!
[Namig: vrteča se tuljava v homogenem magnetnem polju je ekvivalentna mirujoči tuljavi v vrtečem se polju.]
- S kolikšno povprečno močjo sveti žarnica?
[Namig: upoštevaj efektivno napetost.]