

Drugi redovni kolokvijum iz Tehničke fizike 2

1. Sabirno sočivo žižne daljine $f_s = 50$ cm i rasipno sočivo žižne daljine $|f_r| = 20$ cm nalaze se na međusobnom rastojanju $d = 50$ cm. Upravno na zajedničku optičku osu ovih sočiva, sa druge strane sabirnog sočiva u odnosu na rasipno, postavljen je svetao predmet na rastojanju 100 cm od sabirnog sočiva. Odrediti:

- položaj konačnog lika (obavezno nacrtati karakteristične zrake),
- uvećanje lika koji se dobija kada se rasipno sočivo pomeri tako da se dodiruje sa sabirnim.

2. Plankonkvesno sočivo poluprečnika krivine $R = 50$ cm postavljeno je na staklenu ploču. Između sočiva i ploče nalazi se tečnost indeksa prelamanja $n_t = 1,3$. Poluprečnik jednog uočenog tamnog prstena u reflektovanoj svetlosti je $r_{z,T} = 0,935$ mm, a susednog svetlog prstena $r_{z,S} = 0,887$ mm. Naći talasnu dužinu upotrebijene svetlosti λ i redove uočenih prstenova.

3. Pri osvetljavanju površine nekog metala svetlošću talasnih dužina $\lambda_1 = 250$ nm i $\lambda_2 = 150$ nm odnos kinetičkih energija oslobođenih elektrona jednak je 1:2. Odrediti izlazni rad ovog metala i brzine oslobođenih elektrona. Vrednost Plankove konstante je $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Js, brzine svetlosti $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, a masa elektrona u mirovanju $m_0 = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg.

4. Procenat jezgara nekog radioaktivnog izotopa koji se raspadne između 3. i 6. dana od početka posmatranja jednak je 12,5%. Odrediti:

- konstantu radioaktivnog raspada, ako je poznato da je vreme poluraspada veće od 10 dana,
- koliko puta će se smanjiti aktivnost izotopa u 8. danu.