

## Pitanja za 2. kolokvij iz Osnova fizike 3

### 1. Geometrijska optika

- navedi pretpostavke geometrijske optike (širenje svjetlosti, točkasti izvor, sjena polusjena, odnos valne duljine i otvora pukotine)
- opiši zakon odbijanja (refleksije) svjetlosti pomoću Huygensovog principa
- opiši zakon loma svjetlosti; zašto se svjetlost lomi; koja veličina se mijenja pri lomu, a koja ostaje konstantna
- opiši prolaz svjetlosti kroz planparalelnu ploču
- što je to totalna refleksija i navedi neke primjene
- opiši prolaz svjetlosti kroz optičku prizmu; koliki je i o čemu ovisi kut otklona prizme; kada je kut otklona minimalan – izvedi relaciju; kako izmjeriti indeks loma neke tekućine pomoću prizme
- opiši pojavu disperzije svjetlosti; kako indeks loma ovisi o valnoj duljini svjetlosti; opiši (nacrtaj) kako nastaje duga (primarna i sekundarna)
- opiši Fermatov princip i izvedi pomoću njega Snellov zakon loma

### 2. Zrcala

- opiši konstrukciju slike kod ravnog zrcala (udaljenost od zrcala, povećanje, realna/virtualna)
- opiši sferno zrcalo i izvedi jednadžbu konjugacije; koji je uvjet stigmatičnosti; koje su kardinalne točke sfernog zrcala (C,F,F'); zašto je  $F=F'$ ;
- konstruiraj sliku pomoću kardinalnih točaka sfernog zrcala (konveksnog i konkavnog)
- opiši sferne aberacije
- navedi neke primjene sfernih zrcala (konkavnih i konveksnih)

### 3. Leće

- opiši sferni doptar; izvedi jednadžbu sfernog dioptra; konstruiraj sliku za sferni dioptar; koliko je povećanje slike;
- opiši sustav sfernih dioptara; konstruiraj sliku za sustav od dva sferna dioptra te izvedi jednadžbu konjugacije i povećanja;
- što su to leće; podjela leća; koje su kardinalne točke leća;
- izvedi jednadžbu konjugacije za tanku leću; što je to jakost leće; opiši sustav tankih leća
- opiši sferne aberacije; opiši astigmatičnost leće; opiši kromatične aberacije

### 4. Optički uređaji

- opiši kratkovidnost i dalekovidnost oka i kako se ti nedostaci ispravljaju
- opiši astigmatičnost oka i kako se taj nedostatak ispravlja
- definiraj razlučivanje oka i koliko ono iznosi
- opiši lupu i izvedi izraz za njeno povećanje
- opiši mikroskop i izvedi izraz za njegovo povećanje; razlučivanje mikroskopa;

### 5. Fotometrija

- opiši pojmove: svjetlosni tok, jakost svjetlosti, luminacija, osvjetljenosti (mjerne jedinice)