

## 2. međuispit iz Fizike 2

### Srijeda 3.12.2008.

#### Teorijska pitanja

1. a) Iz Maxwellovih jednažbi u vakuumu izvedite valnu jednažbu za magnetsko polje. **(3 boda)**  
b) Napišite rješenje za električno i magnetsko polje za ravni elektromagnetski val koji se širi u pozitivnom smjeru osi  $x$ , a električno polje je polarizirano u smjeru osi  $y$ . **(2 boda)**
2. a) Detaljno izvedite jednažbu sfernog zrcala (uz sliku, objašnjenje Gaussovih aproksimacija i uz komentare). **(4 boda)**  
b) Izvedite izraz za povećanje kod sfernog zrcala (definicija i slika). **(1 bod)**

#### Zadaci

1. Sirene vlakova  $A$  i  $B$  zvižde istom frekvencijom 392 Hz. Vlak  $A$  miruje, a vlak  $B$  se giba desno brzinom od 35 m/s. Opažać se nalazi između dvaju vlakova i miče se desno brzinom od 15 m/s. Brzina zvuka je 330 m/s. Nema vjetra. Odredi: **(3 boda)**
  - a) frekvenciju vlaka  $A$  koju čuje opažać,
  - b) frekvenciju vlaka  $B$  koju čuje opažać,
  - c) frekvenciju udara koju bilježi opažać.
2. Fleksibilna bakrena kružna petlja ima početni opseg 165 cm. Opseg petlje smanjuje se konstantnom brzinom od 12 cm/s. Peta se nalazi u konstantnom, homogenom magnetskom polju indukcije 0,5 T. Nađi elektromotornu silu induciranu u petlji nakon 9 s od početka sužavanja petlje. **(3 boda)**
3. Točkasti izvor svjetlosti visi iznad središta okruglog stola polumjera 2 m. Na kojoj visini mora biti izvor da bi osvjetljenje rubova stola bilo maksimalno. **(4 boda)**