

## Završni ispit iz Fizike 2

Srijeda 28.1.2009.

### Teorijska pitanja

1. Izvedite valnu jednadžbu za longitudinalne valove (ili u plinu ili u čvrstom tijelu). (5 bodova)
2. a) Izvedite izraz za rezultatno električno polje za interferenciju  $N$  koherentnih izvora. (2 boda)  
b) Izvedite izraz za rezultatno električno polje za difrakciju na jednoj pukotini. (2 boda)  
c) Izvedite uvjet za minimume svjetlosti kod difrakcije na jednoj pukotini. (1 bod)
3. Izvedite (uz komentare) Planckov zakon zračenja crnog tijela, krenuvši od Rayleigh-Jeansova zakona. (5 bodova)

### Zadaci

1. Kugla polumjera 10 cm njiše se oko horizontalne osi udaljene 5 cm od središta C. Gdje treba biti os druge jednake kugle da omjer perioda titranja bude 0,5? (5 bodova)
2. Tanka konvergentna leća od predmeta visokog 5 cm daje realnu sliku visoku 15 cm. Pomakne li se predmet za 1,5 cm od leće, dobije se realna slika visoka 10 cm. Koja je žarišna daljina leće? (3 boda)
3. Svjetlost koja se sastoji od dva monokromatska zračenja valnih duljina  $\lambda_1 = 750 \text{ nm}$  i  $\lambda_2 = 510 \text{ nm}$  pada okomito na optičku rešetku. Prekrivanje  $m$ -tog reda spektra valne duljine  $\lambda_1$  i  $(m+1)$  valne duljine  $\lambda_2$  događa se pod ogibnim kutem od  $45^\circ$ . Nađite konstantu optičke rešetke. (3 boda)
4. U Comptonovom pokusu upadni foton ima energiju jednaku energiji mirovanja elektrona. Ako nakon raspršenja foton i elektron imaju iste iznose količine gibanja, koliki je kut između njih? (4 boda)