

Ponovljeni 2. međuispit iz Fizike 2

Utorak 13.1.2009.

Teorijska pitanja

- a) Izvedite poopćeni Amperov zakon. (3 boda) \wedge
b) Napišite rješenje za električno i magnetsko polje za ravni elektromagnetski val koji se širi u pozitivnom smjeru osi y , a magnetsko polje je polarizirano u smjeru osi z . (2 boda) 0
- a) Napišite zakone geometrijske optike. (2 boda) \wedge
b) Definirajte Fermatov princip i pomoću njega izvedite izraz za zakon loma. (3 boda) \wedge

Zadaci

- Vlak se giba uzduž duge ravne pruge brzinom 20 ms^{-1} i konstantno proizvodi zvuk frekvencije 1000 Hz . Opažać stoji u točki udaljenoj 100 m od pruge. Kolika je najniža frekvencija koju čuje opažać za vrijeme gibanja vlaka od trenutka kad je jako udaljen od opažača i približava se do trenutka kad je jako udaljen od opažača i udaljava se? Brzina zvuka u zraku je 340 ms^{-1} . (3 boda)
- Vodljivi štap duljine D rotira kutnom brzinom ω oko uporišta P na jednom kraju štapa (vidi sliku). Drugi kraj štapa klizi po vodljivoj žici kružnog oblika, a središte zakrivljenosti podudara se sa točkom P . Između točke P i točke na kružnoj žici spojen je otpornik R ravnim vodičima tako da štap, vodič sa otpornikom i dio kružne žice između točke gdje je spojen otpornik i kraja štapa koji klizi po žici čine zatvorenu vodljivu petlju. Otpor štapa, kružne žice i ravnih vodiča je zanemariv. Preko cijele površine zatvorene vodljive petlje djeluje jednoliko magnetsko polje iznosa B u smjeru okomito na ravninu petlje. Kolika je inducirana struja u petlji? Izrazite odgovor preko veličina D , ω , R i B . (4 boda)
- Konveksno sferno zrcalo nalazi se 1 m ispred konkavnog sfernog zrcala polumjera zakrivljenosti 80 cm tako da im se optičke osi poklapaju i okrenuta su jedno prema drugom. Točkasti izvor svjetlosti S nalazi se na optičkoj osi između zrcala, na udaljenosti 65 cm od konkavnog sfernog zrcala. Koliki je polumjer zakrivljenosti konveksnog sfernog zrcala ako se svjetlosni snop, pošto se reflektira od konkavnog i konveksnog zrcala vraća u polaznu točku S ? (3 boda)

