

Pismeni ispit iz Fizike 2 za kemičare

1. srpnja 2009.

1.

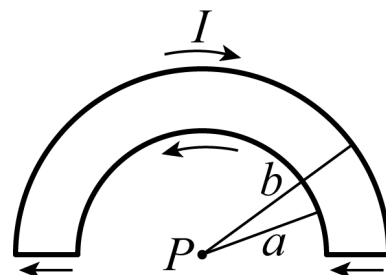
Brod miruje u moru i odašilje ultrazvuk frekvencije 22 kHz. Brzina zvuka u moru je 1482 m/s. Kolika je valna duljina emitiranih ultrazvučnih valova? Kolika je razlika frekvencije emitiranog ultrazvuka i onog koji brod prima nakon refleksije na kitu koji pliva brzinom 4.95 m/s prema brodu?

2.

Vodljivi prsten polumjera 15 cm nabijen je nabojem +24 nC. Elektron je učvršćen u točki, koja se nalazi na osi prstena, na udaljenosti 30 cm od središta prstena. U određenom trenutku elektron je pušten da se giba. Izračunajte brzinu elektrona u trenutku kada se nalazi u središtu prstena. $\epsilon_0 = 8.854 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$, $e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $m_e = 9.11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

3.

Žica, kojom teče struja I , savijena je na način kako je prikazano na slici. Izračunajte magnetsko polje (iznos i smjer) koje proizvodi struja u točki P .



4.

Serijski L - R - C krug priključen je na izvor izmjeničnog napona. Napon na izvoru zaostaje za strujom za fazni kut 54° . Otpor otpornika je 180Ω , impedancija kondenzatora je 350Ω , a prosječna snaga, koju troši ovaj strujni krug, iznosi 140 W. Izračunajte impedanciju zavojnice te efektivnu vrijednost struje i efektivnu vrijednost napona na izvoru.

5.

Sloj leda indeksa loma 1.309 pliva na površini jezera. Indeks loma vode je 1.333. Zraka svjetlosti širi se s dna jezera prema gore kroz vodu. Koliki je najveći kut s obzirom na okomicu pod kojim zraka može dolaziti na granicu vode i leda da bi još uvijek izišla iz leda u zrak? Koliki je taj kut nakon što se led otopi?