

1.

Ultrazvučni uređaj broda emitira ultrazvučne valove frekvencije 22kHz. Brzina zvuka u vodi je 1482m/s. Kolika je valna duljina emitiranih valova? Razlika između frekvencija emitiranog vala i vala koji stiže do broda nakon refleksije na pingvinu iznosi 147Hz. Kolikom brzinom pliva pingvin ako je poznato da pliva jednoliko najkraćim putem prema brodu? Brod i voda miruju.

2.

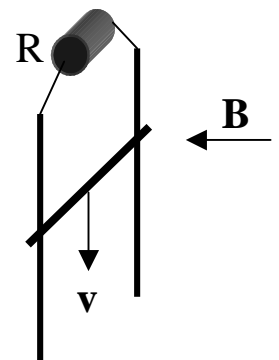
Dvije metalne sfere međusobno su spojene vrlo tankim vodičem i nabijene su određenim nabojem. Polumjer sfere A je 3 puta veći od polumjera sfere B. Koliki je omjer naboja na sferama Q_A/Q_B ? Koliki je omjer jakosti električnog polja uz površinu sfera E_A/E_B . Pretpostavite da je udaljenost među sferama mnogo veća od polumjera sfera!

3.

Kondenzator kapaciteta C nabijen je tako da je razlika potencijala među njegovim pločama V_0 . Kontakti tog nabijenog kondenzatora spojeni su na drugi nenabijeni kondenzator kapaciteta $C/2$. Izračunajte razliku potencijala na kondenzatorima nakon njihova spajanja te smanjenje ukupne elektrostatske energije obaju kondenzatora uzrokovano njihovim spajanjem. Rezultate izrazite preko C i V_0 .

4.

Dvije međusobno paralelne vertikalne tračnice razmaknute 100cm nalaze se u homogenom horizontalnom magnetskom polju indukcije 300mT. Horizontalna šipka mase 50g svojim krajevima spojena za tračnice pada u gravitacijskom polju Zemlje. Tračnice su međusobno spojene preko otpornika otpora 1Ω . Kolika je konačna brzina padanja šipke? Kolika struja tada teče kroz otpornik i u kojem smjeru? Zanemarite otpor tračnica i šipke te trenja između šipke i tračnica!



5.

Tanki sloj prozirnog materijala indeksa loma 1,85 stavljen je na površinu stakla indeksa loma 1,52 da bi se pojačala refleksija svjetlosti valne duljine 550nm (i time na primjer smanjilo zagrijavanje prostorije). Kolika je najmanja debljina tog tankog prozirnog sloja da bi zrake reflektirane sa njegovih dviju strana interferirale konstruktivno? Zrake upadaju okomito na površinu.

rezultati pismenog i raspored za usmeni ispit: ponedjeljak, 12 sati (tada možete vidjeti i ocijenjene radove)