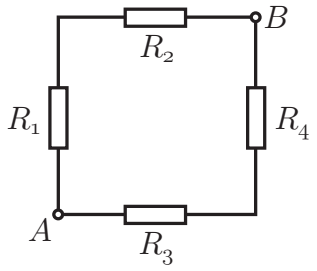
Fizika 2 za študente matematike — 2021/22

3. izpit

25. 8. 2022

1. Elektron, ki ga je pospešila napetost 30 V, prileti v prečno magnetno polje z gostoto 1 T in v njem zakroži. Kolikšna je njegova hitrost? Določite polmer njegove tirnice! Masa elektrona je 9.1×10^{-31} kg, naboj pa -1.6×10^{-19} As.

2. Kolikšno električno moč troši vezje na sliki, če med točki A in B priključimo baterijo z napetostjo 6 V? Računajte z $R_1 = 1\ \Omega$, $R_2 = 2\ \Omega$, $R_3 = 3\ \Omega$ in $R_4 = 4\ \Omega$! — Kako se rezultat spremeni, če upornik R_1 nadomestimo s kondenzatorjem? (Zanima nas stanje, doseženo po dolgem času.) Koliko naboja se nabere na kondenzatorju, če znaša njegova kapaciteta 1 nF?



3. Koliko časa potuje transverzalna motnja od enega do drugega konca vodoravne obojestransko vpete strune, ki jo napenja sila 2 N? Masa strune je 200 g, dolžina 4 m. — Isto struno obesimo za enega izmed koncev, da prosto visi. Kolikšen je čas potovanja motnje med koncema strune v tem primeru?

4. Nehomogena palica je vrtljivo vpeta v enem od svojih krajišč. Krajevno odvisnost njene gostote podaja zveza

$$\rho(r) = \rho_0 + \Delta\rho \left(\frac{r}{l} - \frac{1}{2} \right),$$

kjer pomeni r razdaljo do vpetega krajišča, $l = 1$ m je dolžina palice, $\rho_0 = 600\ \mathrm{kg/m^3}$ in $\Delta\rho = 30\ \mathrm{kg/m^3}$. Za koliko se v primeru majhnih nihanj nihajni čas take palice razlikuje od nihajnega časa homogene palice? — Kolikšna je amplituda kotne hitrosti palice, če je njen največji odmik od navpičnice 5°?