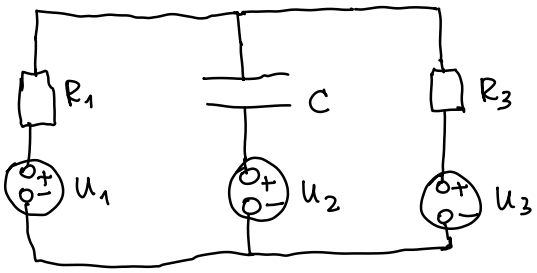
Fizika 2 za študente matematike — 2021/22

2. kolokvij

4. 1. 2022

1. Na ploščatem kondenzatorju s površino plošč $10\,\mathrm{dm}^2$ je naboj $10^{-9}\,\mathrm{As}$. Izračunajte električno poljsko jakost v kondenzatorju! Kolikšna je energija kondenzatorja, če znaša razdalja med ploščama $5\,\mathrm{mm}$?

2. Izračunajte tokove, ki tečejo skozi galvanske člene v vezju na sliki dolgo časa zatem, ko smo ga sestavili! Napetosti členov so $U_1 = 12\,\mathrm{V}$, $U_2 = 6\,\mathrm{V}$ in $U_3 = 3\,\mathrm{V}$, njihovi notranji upori pa po vrsti $20\,\Omega$, $10\,\Omega$ in $30\,\Omega$. Upora upornikov znašata $R_1 = 100\,\Omega$ in $R_3 = 300\,\Omega$. Koliko naboja se tedaj nabere na kondezatorju, če je njegova kapaciteta $5 \times 10^{-9}\,\mathrm{F}$?



3. Polneskončna vzporedna vodnika v razmiku $0.2\,\mathrm{m}$ sta na krajiščih povezana z upornikom z uporom $10\,\Omega$. Po njiju lahko brez trenja drsi prevodna prečka z maso $1\,\mathrm{kg}$. Pravokotno na ravnino vodnikov je homogeno magnetno polje z gostoto $1\,\mathrm{T}$. Na prečko, ki je sprva mirovala, začne nenadoma delovati stalna sila $0.5\,\mathrm{N}$. Čez koliko časa doseže prečka $2/3$ svoje končne hitrosti? Koliko toplote se do tega trenutka sprosti na uporniku? Upora vodnikov in prečke sta zanemarljiva.

4. Delec z maso m in nabojem e izstopi iz kovinske plošče z zanemarljivo hitrostjo v prostor, v katerem sta homogeno električno polje z jakostjo E, usmerjeno pravokotno na ploščo, in homogeno magnetno polje z gostoto B, usmerjeno vzporedno z njo. Kolikšno največjo razdaljo od plošče doseže delec? Kako daleč od mesta izstopa se ponovno dotakne plošče?