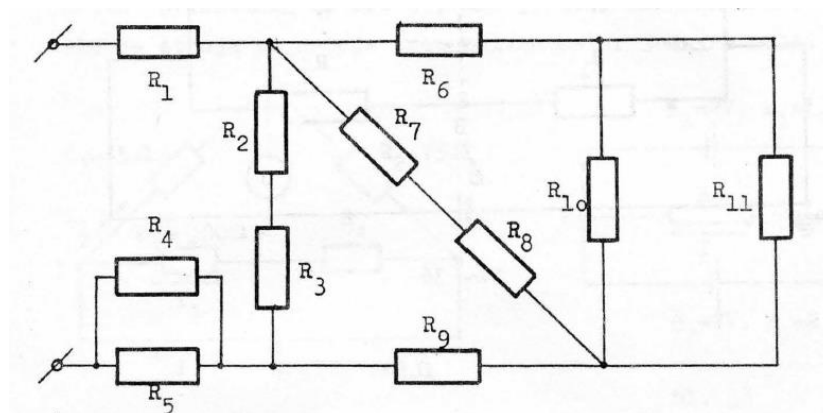
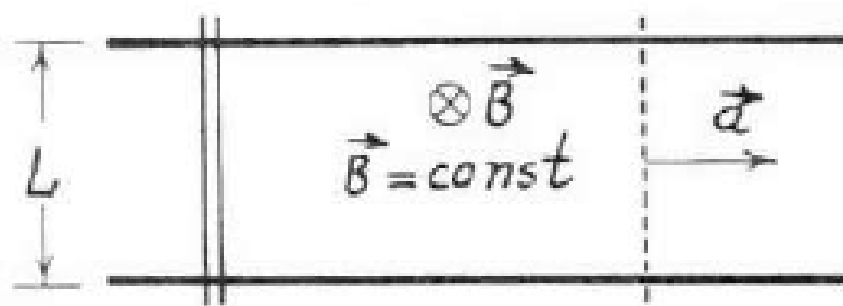


PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
DRUŠTVO MATEMATIČARA I FIZIČARA CRNE GORE
OLIMPIJADA ZNANJA 2023
Takmičenje iz FIZIKE
Za III razred srednjih škola

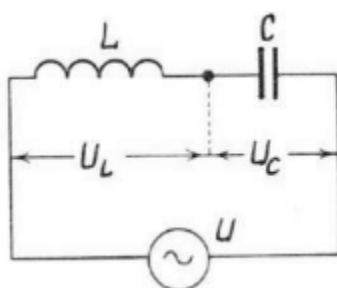
1. Ako se naponski izvor od $\mathcal{E} = 6V$, i unutrašnje otpornosti $r = 0.51\Omega$, priključi na krajeve električnog kola, datog na slici 1., odrediti struju koja protiče kroz taj izvor. Date su vrednosti otpornika: $R_1 = 1\Omega, R_2 = 2\Omega, R_3 = 1\Omega, R_4 = 4\Omega, R_5 = 6\Omega, R_6 = 8\Omega, R_7 = 5\Omega, R_8 = 4\Omega, R_9 = 2\Omega, R_{10} = 8\Omega, R_{11} = 4\Omega$.
2. U homogenom magnetnom polju, indukcije B , nalaze se dva veoma duga i paralelna provodnika, načinjena od materijala podužne otpornosti $r_0[\Omega/m]$. Rastojanje između provodnika je L . Na ove provodnike su položene dve šipke od istog materijala (slika 2). U početku su šipke jedna pored druge, a zatim jedna od njih počinje da se kreće stalnim ubrzanjem \vec{a} , dok druga ostaje u mirovanju. Naći zavisnost jačine struje u kolu u funkciji vremena. Kvalitativno skicirati kako će se menjati vrednost te struje.
3. Horizontalna ploča osciluje u vertikalnoj ravni sa frekvencijom $\nu = 2Hz$. Na ovoj ploči se nalazi telo. Odrediti:
 - a) Pri kojoj amplitudi oscilovanja će najveća sila, kojom telo deluje na podlogu, da bude tri puta veća od intenziteta sile teže koja deluje na njega?
 - b) Koji je to položaj?
 - c) Pri kojim amplitudama će telo da odskače od ploče?Dato je ubrzanje Zemljine teže $g = 9.81m/s^2$.
4. Kalem, induktivnosti $L = 20mH$, i kondenzator, kapacitivnosti $C = 4\mu F$, vezani su redno i priključeni na izvor naizmenične struje, napona $U = 50V$ i frekvencije $\nu = 50Hz$ (slika 3). Termogena otpornost kalema je zanemarljivo mala.
 - a) Kolika je jačina struje koja protiče kroz ovo kolo?
 - b) Koliki su naponi na krajevima kalema U_L i kondenzatora U_C ?
 - c) Kako se objašnjava činjenica da zbir ovih napona (U_L i U_C) nije jednak naponu izvora U ?
 - d) Kolika bi jačina struje bi proticala kroz ovo kolo kada bi se ono priključilo na izvor jednosmerne struje?



Slika 1.



Slika 2.



Slika 3.