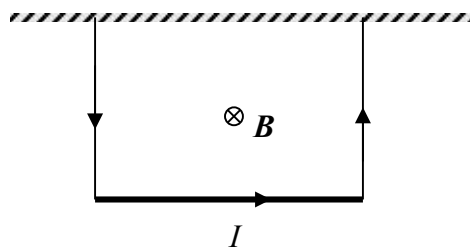


PRIRODNO – MATEMATIČKI FAKULTET
DRUŠTVO MATEMATIČARA I FIZIČARA CRNE GORE

OLIMPIJADA ZNANJA 2018

takmičenje iz FIZIKE
za IX razred osnovne škole

1. Kapljica ulja, naelektrisana količinom elektriciteta 5 nC , pada konstantnom brzinom $v_1 = 2 \text{ } \mu\text{m/s}$. Kada se uključi električno polje, čije su linije sila vertikalne, kapljica se kreće naviše konstantnom brzinom $v_2 = 20 \text{ } \mu\text{m/s}$. Ako je gustina ulja $\rho = 900 \text{ kg/m}^3$, a vazduha $\rho_0 = 1.29 \text{ kg/m}^3$, naći jačinu električnog polja. Uzeti da u oba slučaja na kapljicu djeluje i sila otpora sredine koja se može predstaviti u obliku $F_o = arv$, gdje je $a = 344.38 \text{ } \mu\text{Pa}\cdot\text{s}$, r je poluprečnik kapljice, dok je v njena brzina.
2. Pretpostavimo da je pomoću voltmetra potrebno izmjeriti napon koji je veći od maksimalno dozvoljene vrijednosti U_{max} . U tu svrhu otpornik se veže redno sa voltmetrom. Koliki treba da bude otpor tog otpornika da bi se mjerni opseg voltmetra povećao 10 puta? Unutrašnja otpornost voltmetra je R_v .
3. Horizontalni provodnik kroz koji protiče električna struja jačine I , obješen je u magnetnom polju indukcije \mathbf{B} pomoću provodnih niti (vidi sliku). Ako su sile zatezanja niti pri naznačenom smjeru struje i magnetnog polja jednake nuli, kolike će biti sile zatezanja kada se obrne smjer magnetnog polja? Dužina provodnika je l .



4. Dokazati da svjetlosni zrak, odbijen od ravnog ogledala, skreće za ugao 2θ kada se ogledalo zaokrene za ugao θ oko ose normalne na upadnu ravan.