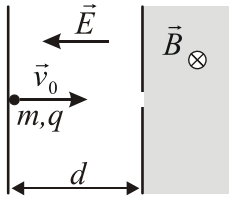
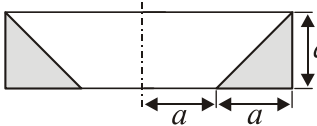


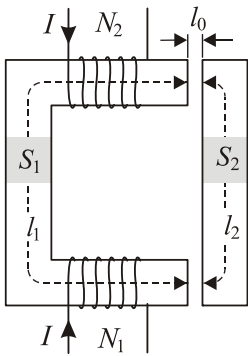
ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II



1. Са негативне електроде равног ваздушног кондензатора, из мира ( $v_0 = 0$ ), под дејством сила електричног поља креће електрон. Након убрзавања у електричном пољу на путу  $d$ , кроз мали отвор на позитивној електроди електрон улеће у хомогено магнетно поље, правца и смера као на слици. Скицирати путању електрона. Одредити положај тачке на позитивној електроди у коју ће електрон ударити након проласка кроз магнетно поље, брзину непосредно пре удара у позитивну электроду и укупно време кретања. Нумерички подаци:  $d = 2 \text{ mm}$ ,  $E = 100 \text{ kV/m}$ ,  $B = 20 \text{ mT}$ .

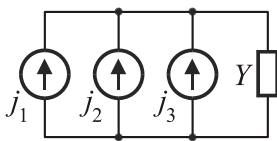


2. На торусно језгро начињено од неферомагнетног материјала ( $\mu \approx \mu_0$ ), чији попречни пресек има облик једнакокраког правоуглог троугла катете  $a$  (слика), густо и равномерно је намотано  $N$  навојака танке жице кроз које протиче струја  $I$ . Одредити флукс кроз торусни намотај. Познато је:  $a = 10 \text{ cm}$ ,  $N = 500$ ,  $I = 1 \text{ A}$ .

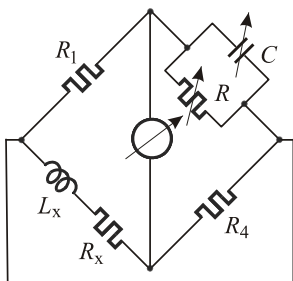


3. Језгро и котва електромагнета, чије су димензије приказане на слици, начињени су од различитих феромагнетних материјала. Карактеристика магнећења материјала језгра може се апроксимирати дужима које у  $B-H$  координатном систему спајају тачке  $(0,0)$ ,  $(0.1 \text{ T}, 100 \text{ A/m})$ ,  $(0.9 \text{ T}, 200 \text{ A/m})$  и  $(1 \text{ T}, 400 \text{ A/m})$ , док се карактеристика магнећења материјала котве може апроксимирати дужима које у  $B-H$  координатном систему спајају тачке  $(0,0)$ ,  $(0.1 \text{ T}, 50 \text{ A/m})$ ,  $(1 \text{ T}, 100 \text{ A/m})$  и  $(1.2 \text{ T}, 400 \text{ A/m})$ . На језгру се налазе два намотаја са  $N_1$  и  $N_2$  навојака. Ако кроз намотај  $N_1$  протиче струја  $I_1$  одредити струју  $I_2$  кроз намотај  $N_2$  тако да индукција у ваздушном процепу има вредност  $B_0$ . Бројни подаци:

$$l_1 = 0.6 \text{ m}, l_2 = 0.2 \text{ m}, l_0 = 0.628 \text{ mm}, S_1 = S_2 = 10 \text{ cm}^2, N_1 = 700, N_2 = 300, I_1 = 0.9 \text{ A}, B_0 = 0.95 \text{ T}.$$



4. На паралелну везу три идеална струјна генератора, истих кружних учестаности  $\omega$ , прикључена је адмитанса  $Y$  чији је комплексни представник за ту учестаност  $\underline{Y} = (1 + j)S$ . Комплексни представник струје првог струјног генератора је  $\underline{J}_1 = (3 - j)A$ , док су тренутне вредности струја преостала два генератора  $j_2 = 5 \sin \omega t \text{ A}$  и  $j_3 = \text{Re}\{10 e^{j\pi/6} e^{j\omega t}\} \text{ A}$ . Одредити тренутну вредност напона на овој адмитанси.



5. Мост, приказан шемом на слици, користи се за мерење индуктивности,  $L_x$ , и отпорности,  $R_x$ , калемова. Мост се доводи у равнотежу променом отпорности отпорника  $R$  и капацитивности кондензатора  $C$ .

а\* Извести услов равнотеже овог моста.

б\* Ако је мост у равнотежи за  $R_1 = 10 \Omega$ ,  $R_4 = 20 \Omega$ ,  $R = 100 \Omega$ ,  $C = 1 \mu\text{F}$ , одредити индуктивност и отпорност калема.

6. Два спрегнута калема, реактанси  $X_{L1} = 3 \Omega$  и  $X_{L2} = 6 \Omega$ , везују се редно и прикључују на напон  $U$ . При једној оријентацији калемова струја у колу је  $I$ . Ако се промени оријентација једног од калемова струја у колу се смањи на  $I/3$ . Одредити коефицијент спреге.

**Напомена:** Први, други, четврти и пети задатак вреде по 20 поена, а трећи и шести вреде по 10 поена.