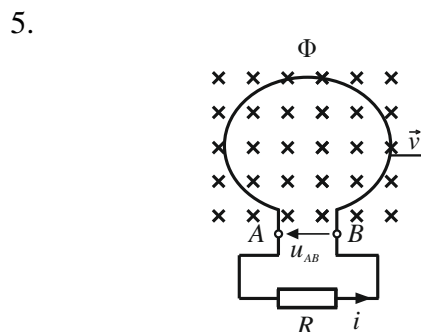
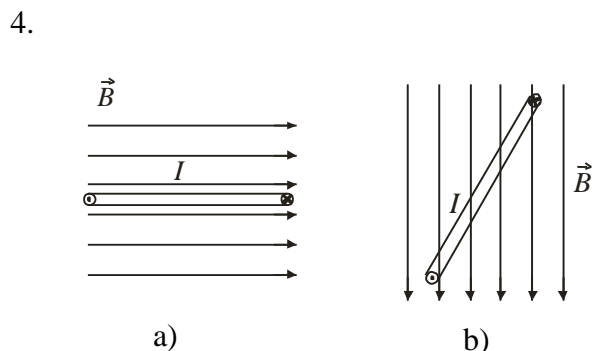
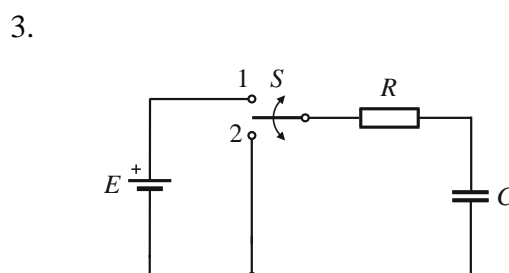
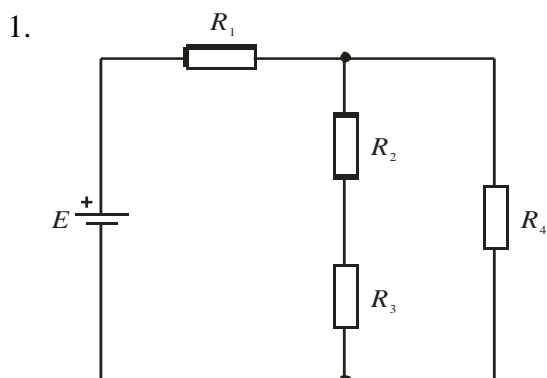


Prvi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

Kolokvij se vrednuje s 50 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

1. U krugu na slici izračunajte snagu svakog otpornika i snagu izvora. Poznato je: $E = 18 \text{ V}$, $R_1 = 1,2 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 1,8 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 2,4 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 8,4 \text{ k}\Omega$. (15 bodova)
2. Na izvor istosmjernog napona $E = 1,5 \text{ V}$ priključen je otpornik otpora $R = 0,11 \Omega$. Ukupna duljina vodiča u krugu je $l_{\text{uk}} = 80 \text{ cm}$, $\rho = 0,0175 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$, $S = 0,75 \text{ mm}^2$, a $\alpha = 0,0039 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. Kolika struja teče kroz krug, ako je temperatura vodiča $\theta = 130 \text{ }^\circ\text{C}$? (7 bodova)
3. Kondenzator u krugu na slici početno je prazan. U trenutku $t_1 = 0$ sklopka S preklopi iz položaja 2 u položaj 1. Nakon $t_2 = 1 \text{ ms}$ sklopka preklopi natrag u položaj 2. Izračunajte napon na kondenzatoru nakon $\Delta t = 0,8 \text{ ms}$ od preklapanja u položaj 2. Zadano je: $E = 10 \text{ V}$, $C = 47 \mu\text{F}$, $u_C(t_2) = 4 \text{ V}$. (14 bodova)
4. Odredite smjer sile za pozicije kao na slikama. (6 bodova)
5. Petlja na koju je spojen otpornik nalazi se u magnetskom polju kao na slici. Petlja se počinje gibati u naznačenom smjeru tako da izlazi iz magnetskog polja. Odredite polaritet induciranog napona i smjer struje. Odgovor: a) $u_{AB} > 0$, $i > 0$, b) $u_{AB} > 0$, $i < 0$, c) $u_{AB} < 0$, $i > 0$, d) $u_{AB} < 0$, $i < 0$, e) $u_{AB} = 0$, $i = 0$. (Točan se odgovor vrednuje sa +8 bodova, netočan s -2 boda, a bez odgovora s 0 bodova)

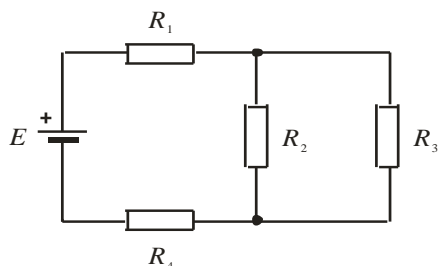


Prvi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

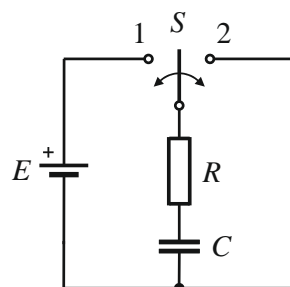
Kolokvij se vrednuje s 50 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

1. U krugu na slici izračunajte snagu svakog otpornika i snagu izvora. Poznato je: $E = 4,5 \text{ V}$, $R_1 = 20 \text{ } \Omega$, $R_2 = 34 \text{ } \Omega$, $R_3 = 15 \text{ } \Omega$, $R_4 = 23 \text{ } \Omega$. (15 bodova)
2. Na izvor napona $E = 12 \text{ V}$, unutarnjeg otpora $R_u = 30 \text{ m}\Omega$ priključeno je trošilo nepoznatog otpora R . Ukupna duljina vodiča u krugu je $l_{uk} = 4 \text{ m}$, $S = 3 \text{ mm}^2$, $\rho = 0,0175 \text{ } \Omega\text{mm}^2/\text{m}$. Izračunajte otpor R , ako je izvor za $t = 5 \text{ s}$ predao količinu naboja $Q = 60 \text{ mAh}$. (7 bodova)
3. Kondenzator u krugu na slici početno je prazan. U trenutku $t_1 = 0$ sklopka S preklopi iz položaja 2 u položaj 1. Nakon $t_2 = 20 \text{ ms}$ sklopka preklopi natrag u položaj 2. Izračunajte napon na kondenzatoru nakon $\Delta t = 15 \text{ ms}$ od preklapanja u položaj 2. Zadano je: $E = 12 \text{ V}$, $R = 1 \text{ k}\Omega$, $u_C(t_2) = 8 \text{ V}$. (14 bodova)
4. Nacrtajte smjer sile i izračunajte njen iznos za dvije pozicije kao na slikama, ako je zadano: $I = 48 \text{ mA}$, $B = 0,25 \text{ T}$, a duljina vodiča u magnetskom polju $l = 36 \text{ mm}$. (6 bodova)
5. Petlja na koju je spojen otpornik nalazi se u magnetskom polju kao na slici. Petlja se počinje gibati u naznačenom smjeru tako da izlazi iz magnetskog polja. Odredite polaritet inducirano napona i smjer struje. Odgovor: a) $u_{AB} > 0$, $i > 0$, b) $u_{AB} > 0$, $i < 0$, c) $u_{AB} < 0$, $i > 0$, d) $u_{AB} < 0$, $i < 0$, e) $u_{AB} = 0$, $i = 0$. . (Točan se odgovor vrednuje sa +8 bodova, netočan s -2 boda, a bez odgovora s 0 bodova)

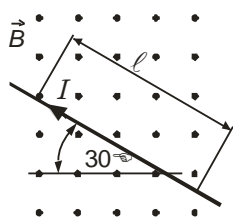
1.



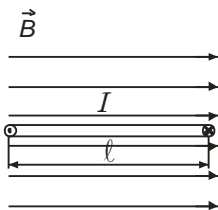
3.



4.

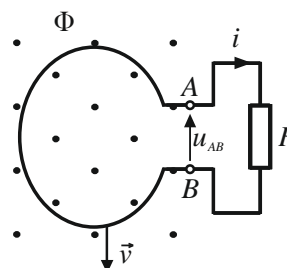


a)



b)

5.



Rješenja kolokvija iz Osnova elektrotehnike i elektronike
održanog 05.05.2017.

Grupe	A	B
1.	$P_1 = 24,3 \text{ mW}$ $P_2 = 16,2 \text{ mW}$ $P_3 = 21,6 \text{ mW}$ $P_4 = 18,9 \text{ mW}$ $P_E = 81 \text{ mW}$	$P_1 = 142,0 \text{ mW}$ $P_2 = 22,62 \text{ mW}$ $P_3 = 51,27 \text{ mW}$ $P_4 = 163,3 \text{ mW}$ $P_E = 379,2 \text{ mW}$
2.	$I = 10,97 \text{ A}$	$R = 224,4 \text{ m}\Omega$
3.	$u_C(t_2 + \Delta t) = 2,658 \text{ V}$	$u_C(t_2 + \Delta t) = 3,510 \text{ V}$
4.	a) Sila je nula b) Sila djeluje okomito iz papira u smjeru naših očiju	a) $F = 432 \text{ }\mu\text{N}$, Sila djeluje u ravnini papira, okomito na vodič, gore desno. b) $F = 0$
5.	d)	d)

Željko Stojanović
nositelj predmeta