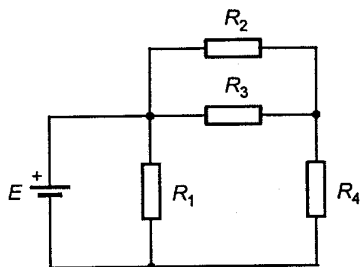


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

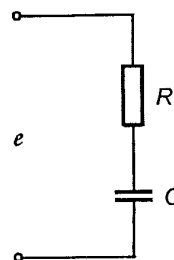
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

- U krugu na slici izračunajte snagu na svakom od otpornika i snagu izvora. Poznato je: $E = 12 \text{ V}$, $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 12 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 8 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 4 \text{ k}\Omega$.
- U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 18 \text{ V}$, $C_1 = 1 \text{ }\mu\text{F}$, $C_2 = 2 \text{ }\mu\text{F}$, $C_3 = 3 \text{ }\mu\text{F}$.
- Strujni krug sa slike nalazi se jednim svojim dijelom u magnetskom polju indukcije $B = 0,3 \text{ T}$. Vodič je aluminijski specifičnog otpora $\rho = 0,027 \text{ }\Omega\text{mm}^2/\text{m}$, površine $S = 1,5 \text{ mm}^2$ i ukupne duljine u krugu $L = 0,8 \text{ m}$. Dio vodiča koji je smješten u polju dug je $l = 15 \text{ cm}$ i na njega djeluje sila $F = 0,5 \text{ N}$. Unutarnji otpor izvora $R_u = 0,06 \text{ }\Omega$. Izračunajte napon izvora E .
- U spoju na slici izračunajte struju izvora i u vremenskom obliku te efektivne napone na otporniku i kondenzatoru. Poznato je: $e = 3 \sin(2 \cdot 10^5 t + 120^\circ) \text{ V}$, $R = 120 \text{ }\Omega$, $C = 100 \text{ nF}$.
- U krugu na slici u trenutku $t_1 = 0$ uklopi sklopka S. Izračunajte u kojem će trenutku nakon uklapanja sklopke napon na otporu biti $u_R = 5 \text{ V}$. Poznato je: $E = 9 \text{ V}$, $R = 1 \text{ }\Omega$, $L = 1 \text{ mH}$.

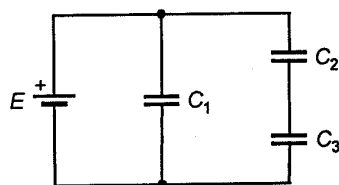
1.



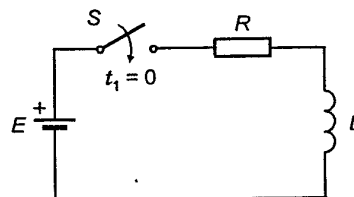
4.



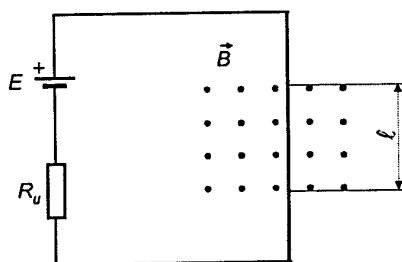
2.



5.



3.

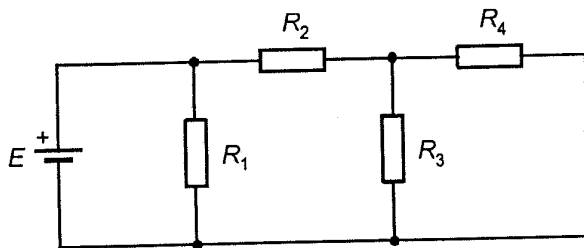


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

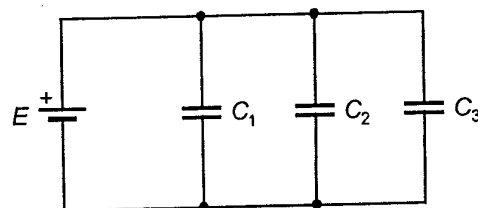
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak

- U krugu na slici izračunajte snagu na svakom od otpornika i snagu izvora. Poznato je: $E = 64 \text{ V}$, $R_1 = 17,5 \Omega$, $R_2 = 28 \Omega$, $R_3 = 60 \Omega$, $R_4 = 140 \Omega$.
- Na izvor napona $E = 48 \text{ V}$ spojena su tri kondenzatora prema slici. Njihovi razmaci ploča i površine ploča te relativne dielektričnosti su sljedeće: $\epsilon_{r1} = 2$, $d_1 = 0,05 \text{ mm}$, $S_1 = 20 \text{ cm}^2$, $\epsilon_{r2} = 4$, $d_2 = 0,06 \text{ mm}$, $S_2 = 24 \text{ cm}^2$, $\epsilon_{r3} = 8$, $d_3 = 0,04 \text{ mm}$, $S_3 = 10 \text{ cm}^2$. Koliki je ukupni naboj i energiju izvor predao kondenzatorima?
- Strujni krug sa slike nalazi se svojim dijelom dugim $l = 18 \text{ cm}$ u magnetskom polju $B = 0,4 \text{ T}$. Ukupna je duljina vodiča u krugu $L = 120 \text{ cm}$, presjek $S = 0,1 \text{ mm}^2$ i specifični otpor $\rho = 0,0175 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$. Poznato je da na vodič djeluje sila $F = 40 \text{ mN}$ udesno. Odredite napon izvora E koji je spojen na njegove priključnice a i b te njegov polaritet.
- U krugu na slici izračunajte efektivne vrijednosti struja I_R i I_L , struju izvora i u vremenskom obliku te nacrtajte fazorski dijagram napona i struja. Poznato je: $e = 30 \sin(10^4 t + 60^\circ) \text{ V}$, $R = 10 \Omega$, $L = 300 \mu\text{H}$.
- U krugu na slici u trenutku $t_1 = 0$ uklopi sklopka S . Izračunajte struju kroz otpornik u trenucima $t_2 = 5 \mu\text{s}$ i $t_3 = 5 \text{ ms}$ nakon uklapanja sklopke. Poznato je: $E = 9 \text{ V}$, $R = 90 \Omega$, $C = 20 \mu\text{F}$.

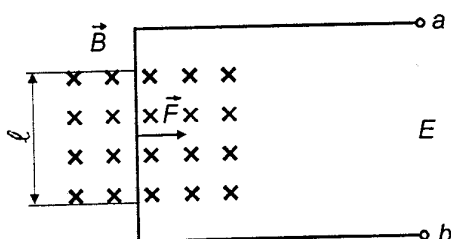
1.



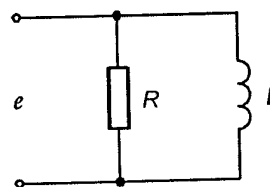
2.



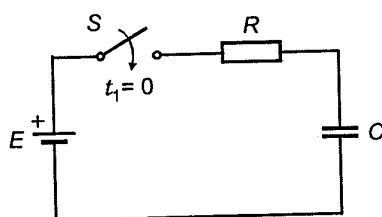
3.



4.



5.

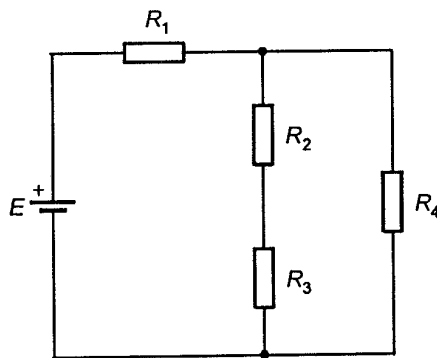


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

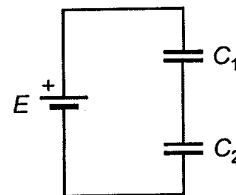
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

- U krugu na slici izračunajte snagu na svakom od otpornika i snagu izvora. Poznato je: $E = 18 \text{ V}$, $R_1 = 2,4 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 3,6 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 4,8 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 16,8 \text{ k}\Omega$.
- Kondenzator C_1 površine ploča $S_1 = 44 \text{ cm}^2$, njihovog razmaka $d_1 = 0,11 \text{ mm}$ sa dielektrikom relativne dielektričnosti $\epsilon_{r1} = 11$ spojen je u seriju s kondenzatorom C_2 koji ima $S_2 = 50 \text{ cm}^2$, $d_2 = 0,1 \text{ mm}$ i $\epsilon_{r2} = 9$. Izračunajte napon i energiju na svakom od kondenzatora uz napon izvora $E = 24 \text{ V}$.
- Štap AB pomiče se po tračnicama brzinom $v = 2 \text{ cm/s}$ u smjeru okomitom na štap i silnice magnetskog polja. Homogeno magnetsko polje pada okomito na tračnice i iznosi $B = 0,9 \text{ T}$. Presjek tračnica i pomičnog štapa AB jednak je i iznosi $S = 0,75 \text{ mm}^2$, a specifični otpor $\rho = 0,027 \text{ }\Omega\text{mm}^2/\text{m}$. Izračunajte iznos i smjer struje u poziciji na slici, ako je $l_1 = 2 \text{ cm}$, $l_2 = 4 \text{ cm}$.
- U spoju na slici izračunajte radnu, jalovu i prividnu snagu te struju izvora i u vremenskom obliku. Poznato je: $e = 10 \sin(10^4 t - 30^\circ) \text{ V}$, $R = 6 \text{ }\Omega$, $C = 20 \text{ }\mu\text{F}$.
- Tri nepomična naboja Q_1 , Q_2 i Q_3 smještena su u prostoru kao na slici. Poznato je: $Q_1 = -100 \text{ nC}$, $Q_2 = 100 \text{ nC}$, $Q_3 = 100 \text{ nC}$, $l_1 = 1 \text{ cm}$, $l_2 = 1 \text{ cm}$, $\epsilon_r = 2$. Izračunajte iznos i kut sile na naboj Q_2 .

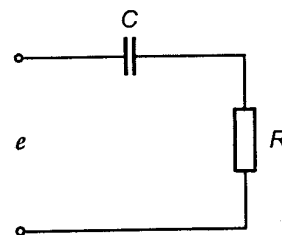
1.



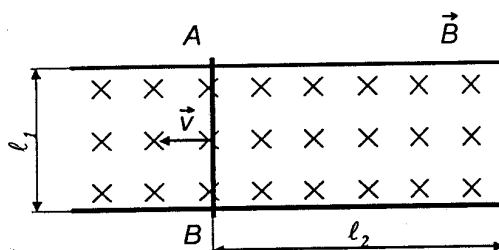
2.



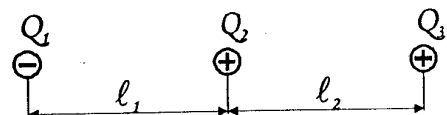
4.



3.



5.

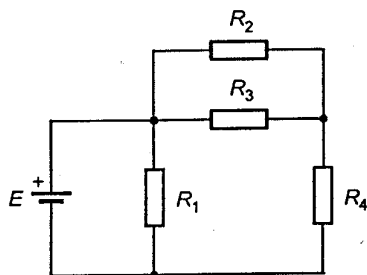


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

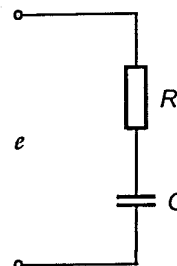
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

1. U krugu na slici izračunajte snagu na svakom od otpornika i snagu izvora. Poznato je: $E = 18 \text{ V}$, $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 12 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 15 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 4 \text{ k}\Omega$.
2. U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 12 \text{ V}$, $C_1 = 1 \text{ }\mu\text{F}$, $C_2 = 2 \text{ }\mu\text{F}$, $C_3 = 3 \text{ }\mu\text{F}$.
3. Strujni krug sa slike nalazi se jednim svojim dijelom u magnetskom polju indukcije $B = 0,3 \text{ T}$. Vodič je aluminijski specifičnog otpora $\rho = 0,027 \text{ }\Omega\text{mm}^2/\text{m}$, površine $S = 1,5 \text{ mm}^2$ i ukupne duljine u krugu $L = 0,8 \text{ m}$. Dio vodiča koji je smješten u polju dug je $l = 15 \text{ cm}$ i na njega djeluje sila $F = 0,5 \text{ N}$. Unutarnji otpor izvora $R_u = 0,05 \text{ }\Omega$. Izračunajte napon izvora E .
4. U spoju na slici izračunajte struju izvora i u vremenskom obliku te efektivne napone na otporniku i kondenzatoru. Poznato je: $e = 3 \sin(10^5 t + 120^\circ) \text{ V}$, $R = 120 \text{ }\Omega$, $C = 100 \text{ nF}$.
5. U krugu na slici u trenutku $t_1 = 0$ uklopi sklopka S. Izračunajte u kojem će trenutku nakon uklapanja sklopke napon na otporu biti $u_R = 6 \text{ V}$. Poznato je: $E = 9 \text{ V}$, $R = 1 \text{ }\Omega$, $L = 1 \text{ mH}$.

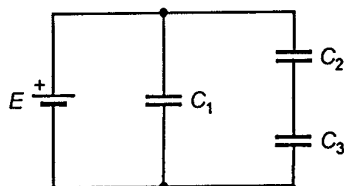
1.



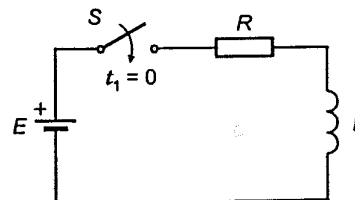
4.



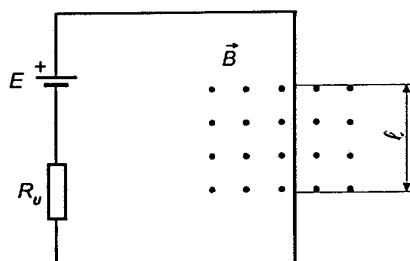
2.



5.



3.

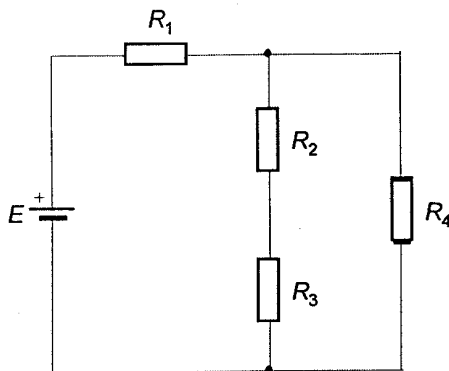


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

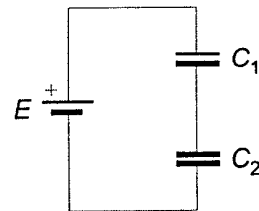
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

- U krugu na slici izračunajte snagu na svakom od otpornika i snagu izvora. Poznato je: $E = 18 \text{ V}$, $R_1 = 1,2 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 1,8 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 2,4 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 8,4 \text{ k}\Omega$.
- Kondenzator C_1 površine ploča $S_1 = 35 \text{ cm}^2$, njihovog razmaka $d_1 = 0,12 \text{ mm}$ sa dielektrikom relativne dielektričnosti $\epsilon_{r1} = 6$ spojen je u seriju s kondenzatorom C_2 koji ima $S_2 = 50 \text{ cm}^2$, $d_2 = 0,16 \text{ mm}$ i $\epsilon_{r2} = 4$. Izračunajte napon i energiju na svakom od kondenzatora uz napon izvora $E = 18 \text{ V}$.
- Štap AB pomiče se po tračnicama brzinom $v = 9 \text{ cm/s}$ u smjeru okomitom na štap i silnice magnetskog polja. Homogeno magnetsko polje pada okomito na tračnice i iznosi $B = 1 \text{ T}$. Presjek tračnica i pomičnog štapa AB jednak je i iznosi $S = 0,75 \text{ mm}^2$, a specifični otpor $\rho = 0,0175 \text{ }\Omega\text{mm}^2/\text{m}$. Izračunajte iznos i smjer struje u poziciji na slici, ako je $l_1 = 2 \text{ cm}$, $l_2 = 4 \text{ cm}$.
- U spoju na slici izračunajte radnu, jalovu i prividnu snagu te struju izvora i u vremenskom obliku. Poznato je: $e = 10 \sin(10^4 t - 30^\circ) \text{ V}$, $R = 5 \text{ }\Omega$, $C = 20 \text{ }\mu\text{F}$.
- Tri nepomična naboja Q_1 , Q_2 i Q_3 smještena su u prostoru kao na slici. Poznato je: $Q_1 = -200 \text{ nC}$, $Q_2 = 100 \text{ nC}$, $Q_3 = 200 \text{ nC}$, $\epsilon_r = 2$, $l_1 = 5 \text{ mm}$, $l_2 = 5 \text{ mm}$. Izračunajte iznos i kut sile na naboj Q_2 .

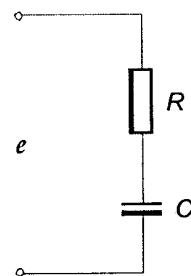
1.



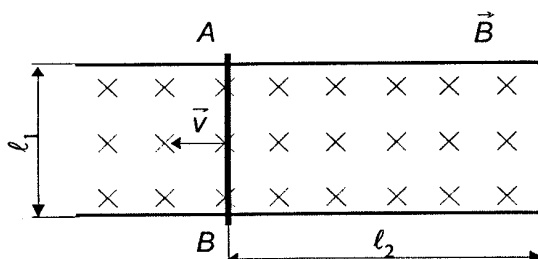
2.



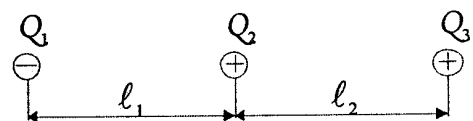
4.



3.



5.

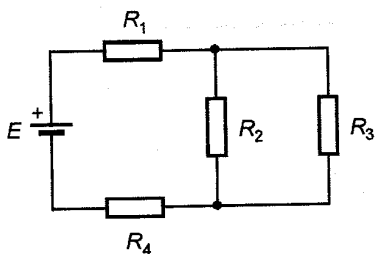


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

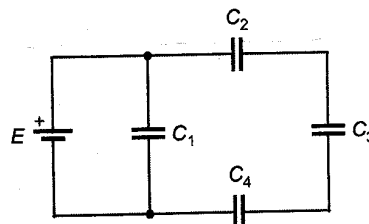
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

1. U krugu na slici izračunajte struju kroz svaki od otpornika. Poznato je: $E = 9 \text{ V}$, $R_1 = 12 \Omega$, $R_2 = 54 \Omega$, $R_3 = 27 \Omega$, $R_4 = 24 \Omega$.
2. U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 12 \text{ V}$, $C_1 = 11 \mu\text{F}$, $C_2 = 50 \mu\text{F}$, $C_3 = 90 \mu\text{F}$, $C_4 = 110 \mu\text{F}$.
3. Strujni krug sa slike nalazi se jednim svojim dijelom u magnetskom polju indukcije $B = 0,3 \text{ T}$. Vodič je aluminijski specifičnog otpora $\rho = 0,027 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$, površine $S = 0,75 \text{ mm}^2$ i ukupne duljine u krugu $L = 25 \text{ cm}$. Izračunajte iznos i smjer sile koja djeluje na dio vodiča smješten u polju duljine $l = 3 \text{ cm}$. Poznato je: $E = 0,1 \text{ V}$, $R_u = 10 \text{ m}\Omega$.
4. U spoju na slici izračunajte impedanciju Z serijskog RLC spoja te radnu, jalovu i prividnu snagu izvora. Poznato je: $e = 40 \sin(10^5 t - 30^\circ)$, V , $R = 5 \Omega$, $L = 110 \mu\text{H}$, $C = 2 \mu\text{F}$.
5. U krugu na slici u trenutku $t_1 = 0$ uklopi sklopka S . Izračunajte u kojem trenutku će napon na kondenzatoru iznositi $u_C = 14 \text{ V}$. Poznato je: $E = 24 \text{ V}$, $R = 1,2 \Omega$, $C = 1,2 \text{ nF}$.

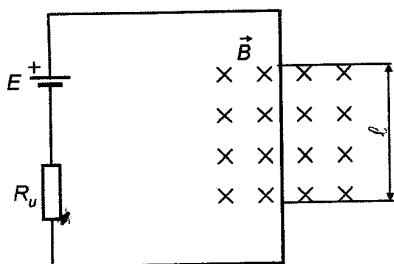
1.



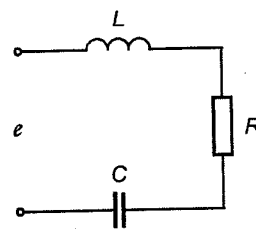
2.



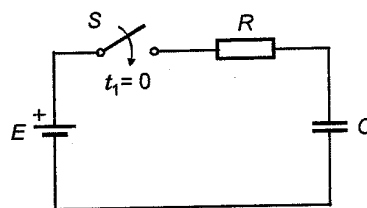
3.



4.



5.

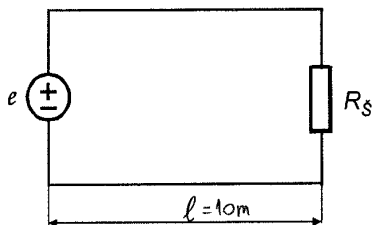


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

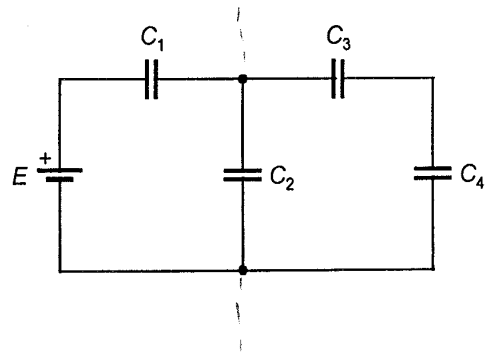
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

- Električni štednjak u području najjačeg grijanja daje snagu $P = 2 \text{ kW}$, uz napon $U = 220 \text{ V}$. Koliki će biti napon na štednjaku i snaga koju daje, ako se priključi na električnu mrežu napona $E = 210 \text{ V}$ bakrenim vodičem specifičnog otpora $\rho = 0,0175 \text{ } \Omega\text{mm}^2/\text{m}$ i presjeka $S = 1,5 \text{ mm}^2$? Štednjak je udaljen od priključka na mrežu $l = 10 \text{ m}$, a pretpostavka je da mu se otpor ne mijenja s naponom.
- U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 4,5 \text{ V}$, $C_1 = 120 \text{ nF}$, $C_2 = 80 \text{ nF}$, $C_3 = 120 \text{ nF}$, $C_4 = 80 \text{ nF}$.
- Štap AB pomiče se po tračnicama brzinom $v = 0,7 \text{ m/s}$ u smjeru okomitom na štap i silnice magnetskog polja. Homogeno magnetsko polje pada okomito na tračnice i iznosi $B = 0,7 \text{ T}$. Otpor trošila spojenog na tračnice je $R = 5 \text{ } \Omega$, dok su otpori tračnica i štapa zanemarivi. Izračunajte inducirani napon na štapu te iznos i smjer magnetske sile na štap u poziciji na slici. Poznato je: $l_1 = 7 \text{ cm}$, $l_2 = 20 \text{ cm}$.
- U spoju na slici izračunajte radnu, jalovu i prividnu snagu te struju izvora i u vremenskom obliku. Poznato je: $e = 100 \sin 10^3 t$, V , $R = 10 \text{ } \Omega$, $L = 20 \text{ mH}$, $C = 30 \text{ } \mu\text{F}$.
- Magnetski tok Φ kroz jedan zavoj zavojnice prikazan je na slici. Izračunajte vremenski oblik inducirano napona e pojedinog zavoja.

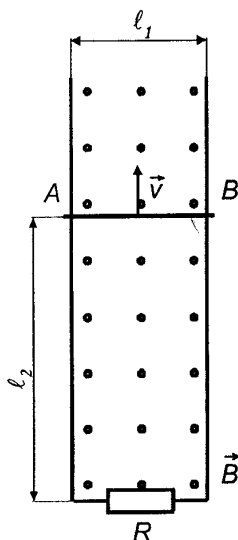
1.



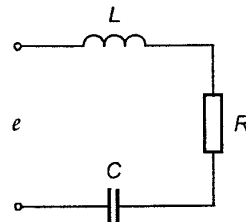
2.



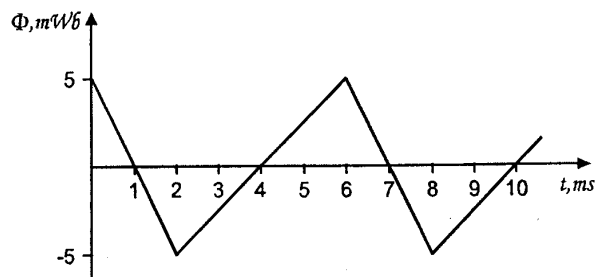
3.



4.



5.

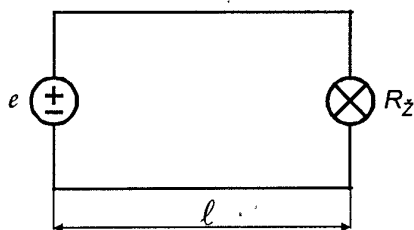


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

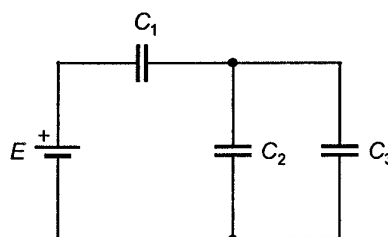
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

1. Žarulja snage $P = 250 \text{ W}$ pri naponu na njoj $U = 220 \text{ V}$ spojena je na gradsku mrežu prema slici. Vodič je bakreni specifičnog otpora $\rho = 0,0175 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$ i presjeka $S = 1,5 \text{ mm}^2$, a napon gradske mreže $E = 230 \text{ V}$. Izračunajte koliki su pritom napon i snaga žarulje, ako je udaljena od priključka na mrežu $l = 80 \text{ m}$.
2. U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 12 \text{ V}$, $C_1 = 8 \mu\text{F}$, $C_2 = 7 \mu\text{F}$, $C_3 = 6 \mu\text{F}$.
3. Štap AB pomiče se po tračnicama brzinom $v = 0,5 \text{ m/s}$ u smjeru okomitom na štap i silnice magnetskog polja. Homogeno magnetsko polje pada okomito na tračnice i iznosi $B = 0,55 \text{ T}$. Otpor trošila spojenog na tračnice je $R = 8 \Omega$, dok su otpori tračnica i štapa zanemarivi. Izračunajte inducirani napon na štapu te iznos i smjer magnetske sile na štap u poziciji na slici. Poznato je: $l_1 = 15 \text{ cm}$, $l_2 = 40 \text{ cm}$.
4. U spoju na slici izračunajte struju izvora i u vremenskom obliku te efektivne napone na zavojnici i otporniku. Poznato je: $e = 20 \sin(10^6 t + 60^\circ) \text{ V}$, $R = 470 \Omega$, $L = 200 \mu\text{H}$.
5. Magnetski tok Φ kroz jedan zavoj zavojnice prikazan je na slici. Izračunajte vremenski oblik induciranih napona e pojedinog zavoja.

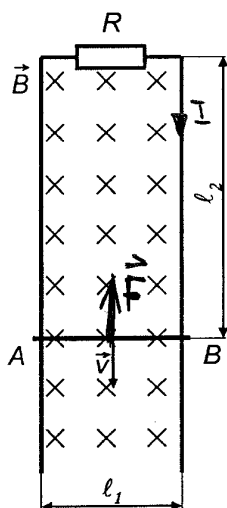
1.



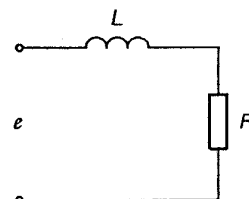
2.



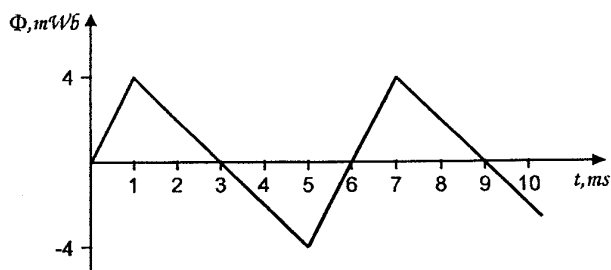
3.



4.



5.

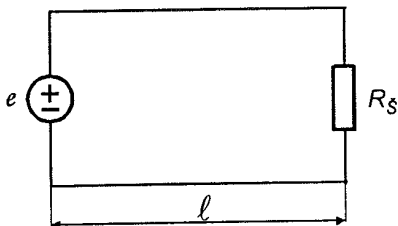


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

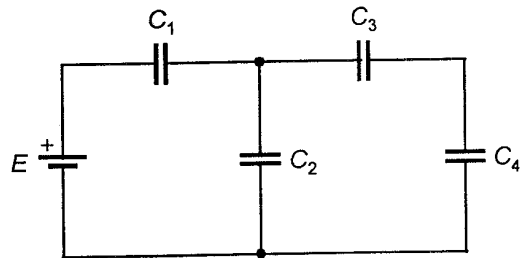
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

- Električni štednjak u području najjačeg grijanja daje snagu $P = 2 \text{ kW}$, uz napon $U = 230 \text{ V}$. Koliki će biti napon na štednjaku i snaga koju daje, ako se priključi na električnu mrežu napona $E = 210 \text{ V}$ bakrenim vodičem specifičnog otpora $\rho = 0,0175 \text{ } \Omega\text{mm}^2/\text{m}$ i presjeka $S = 1,5 \text{ mm}^2$? Štednjak je udaljen od priključka na mrežu $l = 20 \text{ m}$, a pretpostavka je da mu se otpor ne mijenja s naponom.
- U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 18 \text{ V}$, $C_1 = 60 \text{ nF}$, $C_2 = 40 \text{ nF}$, $C_3 = 60 \text{ nF}$, $C_4 = 40 \text{ nF}$.
- Štap AB pomiče se po tračnicama brzinom $v = 0,8 \text{ m/s}$ u smjeru okomitom na štap i silnice magnetskog polja. Homogeno magnetsko polje pada okomito na tračnice i iznosi $B = 0,8 \text{ T}$. Otpor trošila spojenog na tračnice je $R = 5 \text{ } \Omega$, dok su otpori tračnica i štapa zanemarivi. Izračunajte inducirani napon na štapu te iznos i smjer magnetske sile na štap u poziciji na slici. Poznato je: $l_1 = 8 \text{ cm}$, $l_2 = 20 \text{ cm}$.
- U spoju na slici izračunajte radnu, jalovu i prividnu snagu te struju izvora i u vremenskom obliku. Poznato je: $e = 50 \sin 2 \cdot 10^3 t$, V , $R = 10 \text{ } \Omega$, $L = 10 \text{ mH}$, $C = 15 \text{ } \mu\text{F}$.
- Magnetski tok Φ kroz jedan zavoj zavojnice prikazan je na slici. Izračunajte vremenski oblik inducirano napona e pojedinog zavoja.

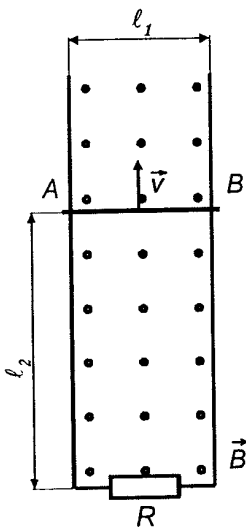
1.



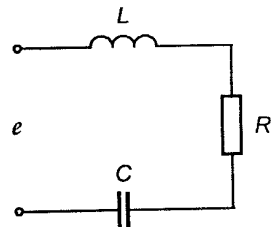
2.



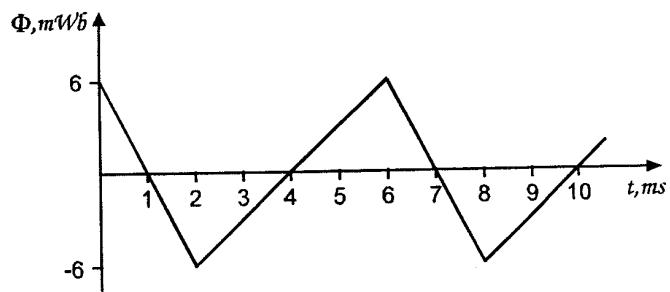
3.



4.



5.

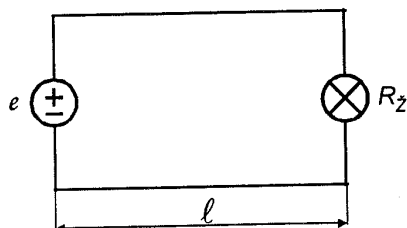


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

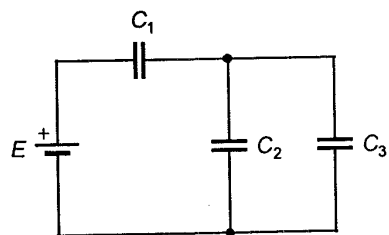
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

- Žarulja snage $P = 250 \text{ W}$ pri naponu na njoj $U = 220 \text{ V}$ spojena je na gradsku mrežu prema slici. Vodič je bakreni specifičnog otpora $\rho = 0,0175 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$ i presjeka $S = 0,75 \text{ mm}^2$, a napon gradske mreže $E = 215 \text{ V}$. Izračunajte koliki su pritom napon i snaga žarulje, ako je udaljena od priključka na mrežu $l = 100 \text{ m}$.
- U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 24 \text{ V}$, $C_1 = 8 \mu\text{F}$, $C_2 = 7 \mu\text{F}$, $C_3 = 6 \mu\text{F}$.
- Štap AB pomiče se po tračnicama brzinom $v = 0,5 \text{ m/s}$ u smjeru okomitom na štap i silnice magnetskog polja. Homogeno magnetsko polje pada okomito na tračnice i iznosi $B = 0,6 \text{ T}$. Otpor trošila spojenog na tračnice je $R = 8 \Omega$, dok su otpori tračnica i štapa zanemarivi. Izračunajte inducirani napon na štapu te iznos i smjer magnetske sile na štap u poziciji na slici. Poznato je: $l_1 = 10 \text{ cm}$, $l_2 = 40 \text{ cm}$.
- U spoju na slici izračunajte struju izvora i u vremenskom obliku te efektivne napone na zavojnici i otporniku. Poznato je: $e = 20 \sin(10^6 t + 60^\circ)$, V , $R = 200 \Omega$, $L = 200 \mu\text{H}$.
- Magnetski tok Φ kroz jedan zavoj zavojnice prikazan je na slici. Izračunajte vremenski oblik inducirano napona e pojedinog zavoja.

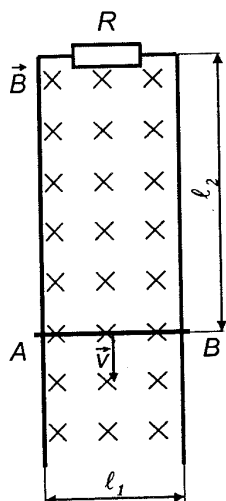
1.



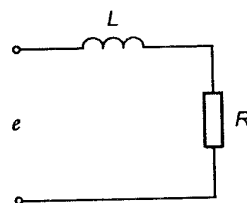
2.



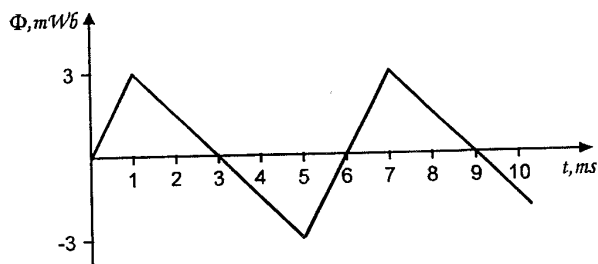
3.



4.



5.

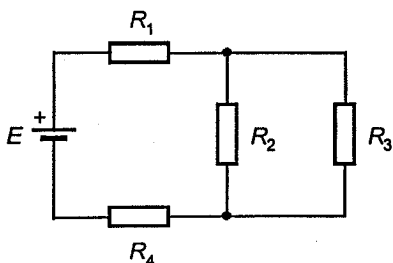


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

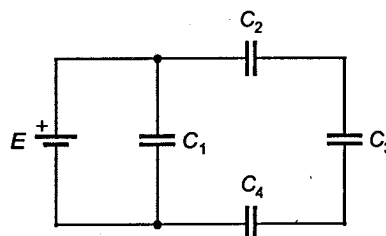
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

1. U krugu na slici izračunajte struju kroz svaki od otpornika. Poznato je: $E = 9 \text{ V}$, $R_1 = 12 \Omega$, $R_2 = 54 \Omega$, $R_3 = 27 \Omega$, $R_4 = 24 \Omega$.
2. U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 12 \text{ V}$, $C_1 = 11 \mu\text{F}$, $C_2 = 50 \mu\text{F}$, $C_3 = 90 \mu\text{F}$, $C_4 = 110 \mu\text{F}$.
3. Strujni krug sa slike nalazi se jednim svojim dijelom u magnetskom polju indukcije $B = 0,3 \text{ T}$. Vodič je aluminijski specifičnog otpora $\rho = 0,027 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$, površine $S = 0,75 \text{ mm}^2$ i ukupne duljine u krugu $L = 25 \text{ cm}$. Izračunajte iznos i smjer sile koja djeluje na dio vodiča smješten u polju duljine $l = 3 \text{ cm}$. Poznato je: $E = 0,1 \text{ V}$, $R_u = 10 \text{ m}\Omega$.
4. U spoju na slici izračunajte impedanciju Z serijskog RLC spoja te radnu, jalovu i prividnu snagu izvora. Poznato je: $e = 40 \sin(10^5 t - 30^\circ)$, V , $R = 5 \Omega$, $L = 110 \mu\text{H}$, $C = 2 \mu\text{F}$.
5. U krugu na slici u trenutku $t = 0$ uklopi sklopka S . Izračunajte u kojem trenutku će napon na kondenzatoru iznositi $u_C = 14 \text{ V}$. Poznato je: $E = 24 \text{ V}$, $R = 1,2 \Omega$, $C = 1,2 \text{ nF}$.

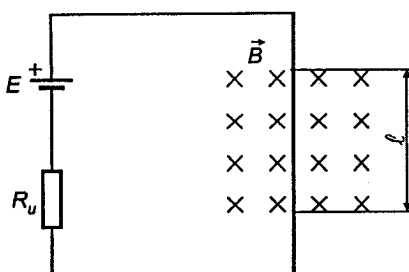
1.



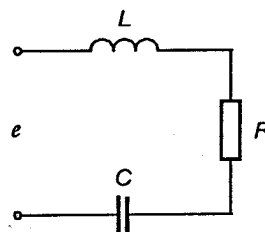
2.



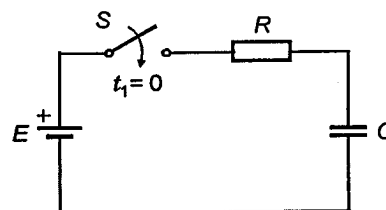
3.



4.



5.

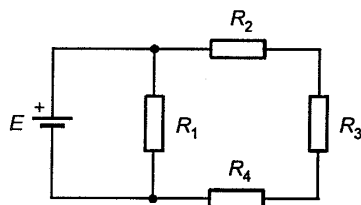


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

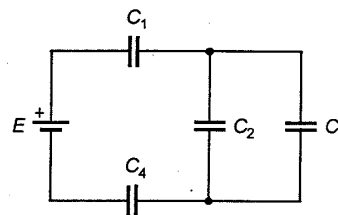
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

- U krugu na slici odredite ukupan otpor priključen na izvor te struju izvora. Poznato je: $E = 18 \text{ V}$, $R_1 = 800 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 3 \text{ M}\Omega$, $R_3 = 950 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 1,25 \text{ M}\Omega$.
- U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 300 \text{ V}$, $C_1 = 120 \text{ pF}$, $C_2 = 85 \text{ pF}$, $C_3 = 95 \text{ pF}$, $C_4 = 240 \text{ pF}$.
- Strujni krug sa slike nalazi se jednim svojim dijelom u magnetskom polju indukcije $B = 0,4 \text{ T}$. Vodič je aluminijski specifičnog otpora $\rho = 0,027 \text{ }\Omega\text{mm}^2/\text{m}$, površine $S = 0,75 \text{ mm}^2$ i ukupne duljine u krugu $L = 45 \text{ cm}$. Izračunajte iznos i smjer sile koja djeluje na dio vodiča smješten u polju duljine $l = 6 \text{ cm}$. Poznato je: $E = 0,5 \text{ V}$, $R_u = 60 \text{ m}\Omega$.
- U spoju na slici izračunajte impedanciju Z serijskog RLC spoja te radnu, jalovu i prividnu snagu izvora. Poznato je: $e = 10\sqrt{2} \sin(10^6 t - 45^\circ) \text{ V}$, $R = 1,1 \text{ M}\Omega$, $L = 100 \text{ mH}$, $C = 2 \text{ pF}$.
- U krugu na slici u trenutku $t_1 = 0$ uklopi sklopka S . Izračunajte struju kroz otpornik R u trenutku $t_2 = 2,5 \text{ }\mu\text{s}$. Poznato je: $E = 64 \text{ V}$, $R = 10 \text{ }\Omega$, $L = 80 \text{ }\mu\text{H}$.

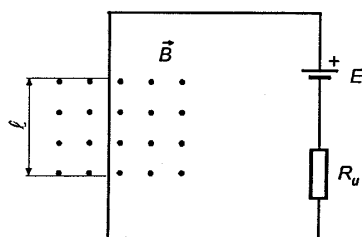
1.



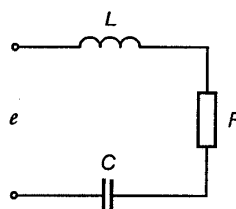
2.



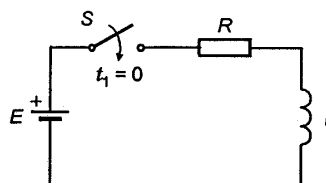
3.



4.



5.

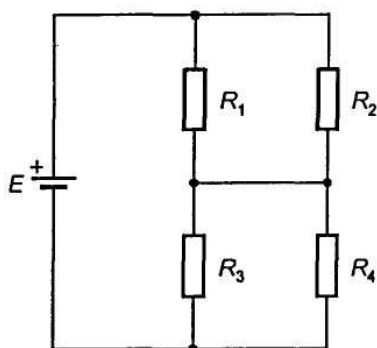
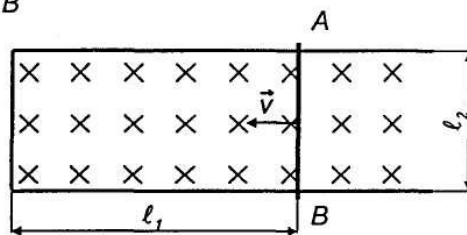


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

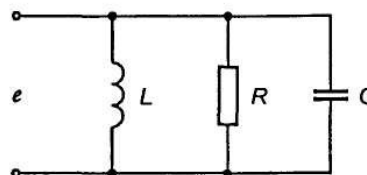
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

- U krugu na slici izračunajte snagu na svakom od otpornika i snagu izvora. Poznato je: $E = 64 \text{ V}$, $R_1 = 1 \ \Omega$, $R_2 = 2 \ \Omega$, $R_3 = 3 \ \Omega$, $R_4 = 4 \ \Omega$.
- U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora i ukupnu energiju koju im je predao izvor. Poznato je: $E = 1400 \text{ V}$, $C_1 = 50 \text{ pF}$, $C_2 = 30 \text{ pF}$, $C_3 = 40 \text{ pF}$.
- Štap AB pomiče se po tračnicama brzinom $v = 25 \text{ cm/s}$ u smjeru okomitom na štap i silnice magnetskog polja. Homogeno magnetsko polje pada okomito na tračnice i iznosi $B = 0,45 \text{ T}$. Presjek tračnica i pomičnog štapa AB jednak je i iznosi $S = 2,5 \text{ mm}^2$, a specifični otpor $\rho = 0,027 \ \Omega\text{mm}^2/\text{m}$. Izračunajte iznos i smjer struje u poziciji na slici, ako je $l_1 = 9 \text{ cm}$, $l_2 = 12 \text{ cm}$.
- U spoju na slici izračunajte vremenske izraze za struje kroz otpornik i_R , zavojnicu i_L , kondenzator i_C te izvor i . Poznato je: $e = 200 \sin 5 \cdot 10^5 t, \text{ V}$, $R = 750 \ \Omega$, $L = 400 \ \mu\text{H}$, $C = 4 \text{ nF}$.
- Tri nepomična naboja Q_1 , Q_2 i Q_3 smještene su u prostoru kao na slici. Poznato je: $Q_1 = 300 \text{ nC}$, $Q_2 = -500 \text{ nC}$, $Q_3 = -300 \text{ nC}$, $a = 5 \text{ mm}$. Izračunajte iznos i kut sile na naboj Q_2 .

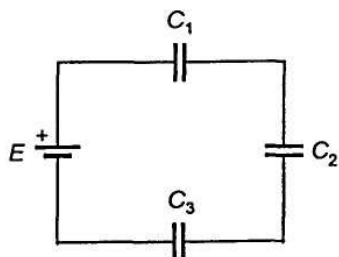
1.

3. \vec{B} 

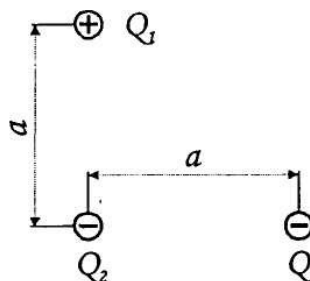
4.



2.



5.

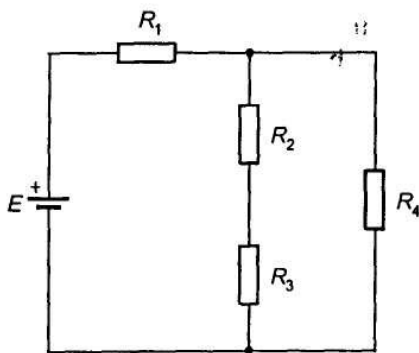


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

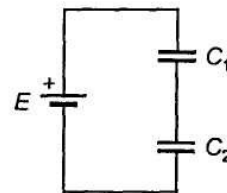
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

- U krugu na slici izračunajte snagu na svakom od otpornika i snagu izvora. Poznato je: $E = 18 \text{ V}$, $R_1 = 2,4 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 3,6 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 4,8 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 16,8 \text{ k}\Omega$.
- Kondenzator C_1 površine ploča $S_1 = 44 \text{ cm}^2$, njihovog razmaka $d_1 = 0,11 \text{ mm}$ sa dielektrikom relativne dielektričnosti $\epsilon_{r1} = 11$ spojen je u seriju s kondenzatorom C_2 koji ima $S_2 = 50 \text{ cm}^2$, $d_2 = 0,1 \text{ mm}$ i $\epsilon_{r2} = 9$. Izračunajte napon i energiju na svakom od kondenzatora uz napon izvora $E = 24 \text{ V}$.
- Štap AB pomiče se po tračnicama brzinom $v = 2 \text{ cm/s}$ u smjeru okomitom na štap i silnice magnetskog polja. Homogeno magnetsko polje pada okomito na tračnice i iznosi $B = 0,9 \text{ T}$. Presjek tračnica i pomičnog štapa AB jednak je i iznosi $S = 0,75 \text{ mm}^2$, a specifični otpor $\rho = 0,027 \text{ }\Omega\text{mm}^2/\text{m}$. Izračunajte iznos i smjer struje u poziciji na slici, ako je $l_1 = 2 \text{ cm}$, $l_2 = 4 \text{ cm}$.
- U spoju na slici izračunajte radnu, jalovu i prividnu snagu te struju izvora i u vremenskom obliku. Poznato je: $e = 10 \sin(10^4 t - 30^\circ) \text{ V}$, $R = 6 \text{ }\Omega$, $C = 20 \text{ }\mu\text{F}$.
- Tri nepomična naboja Q_1 , Q_2 i Q_3 smještene su u prostoru kao na slici. Poznato je: $Q_1 = -100 \text{ nC}$, $Q_2 = 100 \text{ nC}$, $Q_3 = 100 \text{ nC}$, $l_1 = 1 \text{ cm}$, $l_2 = 1 \text{ cm}$, $\epsilon_r = 2$. Izračunajte iznos i kut sile na naboj Q_2 .

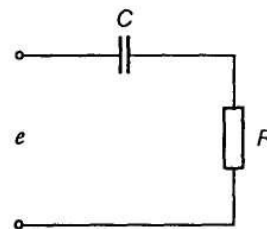
1.



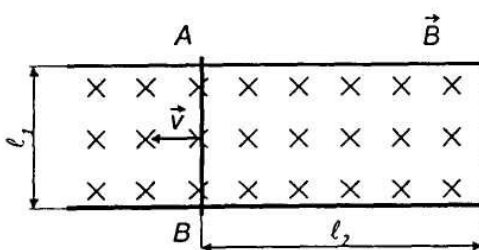
2.



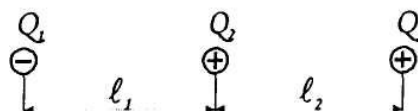
4.



3.



5.

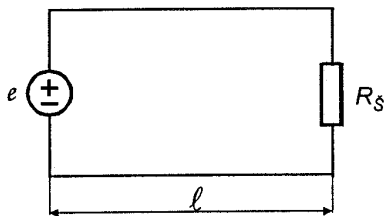


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

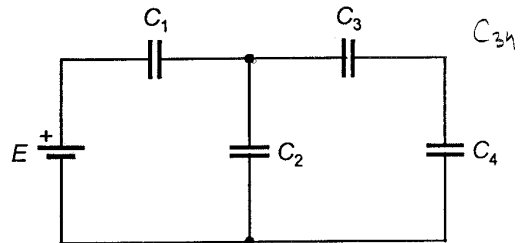
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

- Električni štednjak u području najjačeg grijanja daje snagu $P = 2 \text{ kW}$, uz napon $U = 220 \text{ V}$. Koliki će biti napon na štednjaku i snaga koju daje, ako se priključi na električnu mrežu napona $E = 210 \text{ V}$ bakrenim vodičem specifičnog otpora $\rho = 0,0175 \text{ } \Omega\text{mm}^2/\text{m}$ i presjeka $S = 1,5 \text{ mm}^2$? Štednjak je udaljen od priključka na mrežu $l = 10 \text{ m}$, a pretpostavka je da mu se otpor ne mijenja s naponom.
- U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 4,5 \text{ V}$, $C_1 = 120 \text{ nF}$, $C_2 = 80 \text{ nF}$, $C_3 = 120 \text{ nF}$, $C_4 = 80 \text{ nF}$.
- Štap AB pomiče se po tračnicama brzinom $v = 0,7 \text{ m/s}$ u smjeru okomitom na štap i silnice magnetskog polja. Homogeno magnetsko polje pada okomito na tračnice i iznosi $B = 0,7 \text{ T}$. Otpor trošila spojenog na tračnice je $R = 5 \text{ } \Omega$, dok su otpori tračnica i štapa zanemarivi. Izračunajte inducirani napon na štapu te iznos i smjer magnetske sile na štap u poziciji na slici. Poznato je: $l_1 = 7 \text{ cm}$, $l_2 = 20 \text{ cm}$.
- U spoju na slici izračunajte radnu, jalovu i prividnu snagu te struju izvora i u vremenskom obliku. Poznato je: $e = 100 \sin 10^3 t$, V , $R = 10 \text{ } \Omega$, $L = 20 \text{ mH}$, $C = 30 \text{ } \mu\text{F}$.
- Magnetski tok Φ kroz jedan zavoj zavojnice prikazan je na slici. Izračunajte vremenski oblik inducirano napona e pojedinog zavoja.

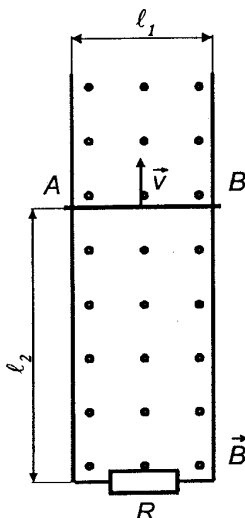
1.



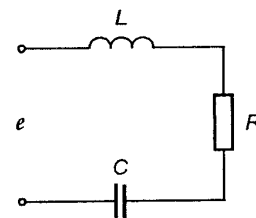
2.



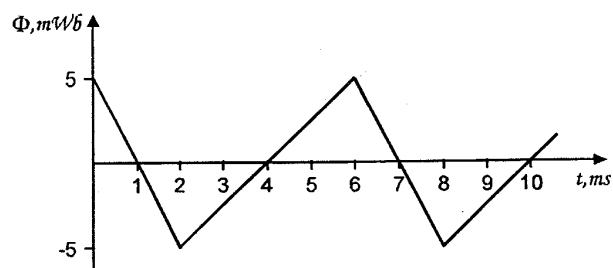
3.



4.



5.

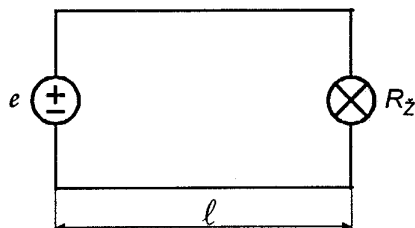


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

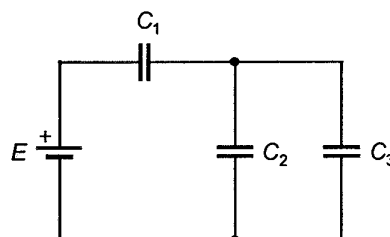
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

- Žarulja snage $P = 250 \text{ W}$ pri naponu na njoj $U = 220 \text{ V}$ spojena je na gradsku mrežu prema slici. Vodič je bakreni specifičnog otpora $\rho = 0,0175 \text{ }\Omega\text{mm}^2/\text{m}$ i presjeka $S = 1,5 \text{ mm}^2$, a napon gradske mreže $E = 230 \text{ V}$. Izračunajte koliki su pritom napon i snaga žarulje, ako je udaljena od priključka na mrežu $l = 80 \text{ m}$.
- U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 12 \text{ V}$, $C_1 = 8 \text{ }\mu\text{F}$, $C_2 = 7 \text{ }\mu\text{F}$, $C_3 = 6 \text{ }\mu\text{F}$.
- Štap AB pomiče se po tračnicama brzinom $v = 0,5 \text{ m/s}$ u smjeru okomitom na štap i silnice magnetskog polja. Homogeno magnetsko polje pada okomito na tračnice i iznosi $B = 0,55 \text{ T}$. Otpor trošila spojenog na tračnice je $R = 8 \text{ }\Omega$, dok su otpori tračnica i štapa zanemarivi. Izračunajte inducirani napon na štapu te iznos i smjer magnetske sile na štap u poziciji na slici. Poznato je: $l_1 = 15 \text{ cm}$, $l_2 = 40 \text{ cm}$.
- U spoju na slici izračunajte struju izvora i u vremenskom obliku te efektivne napone na zavojnici i otporniku. Poznato je: $e = 20 \sin(10^6 t + 60^\circ)$, V , $R = 470 \text{ }\Omega$, $L = 200 \text{ }\mu\text{H}$.
- Magnetski tok Φ kroz jedan zavoj zavojnice prikazan je na slici. Izračunajte vremenski oblik inducirano napona e pojedinog zavoja.

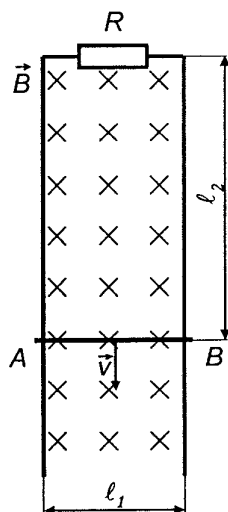
1.



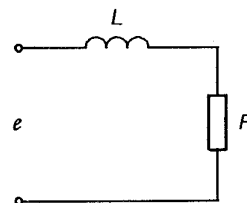
2.



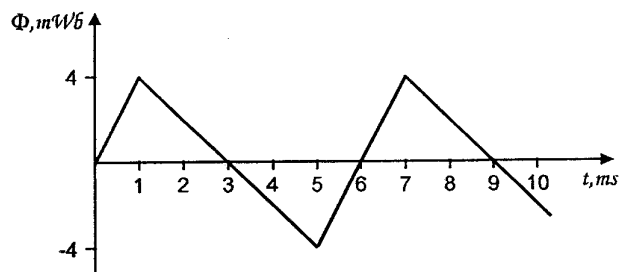
3.



4.



5.

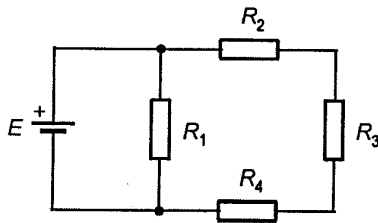


Pismeni ispit iz Osnova elektrotehnike i elektronike

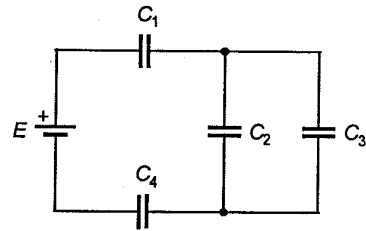
Svaki zadatak nosi po 10 bodova. Za prolaz je potrebno 25 bodova od čega bar jedan cijeli točan zadatak.

1. U krugu na slici odredite ukupan otpor spojen na izvor i njegovu struju. Poznato je: $E = 18 \text{ V}$, $R_1 = 3 \text{ M}\Omega$, $R_2 = 950 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 1,25 \text{ M}\Omega$, $R_4 = 800 \text{ k}\Omega$.
2. U shemi na slici izračunajte energiju pohranjenu na svakom od kondenzatora. Poznato je: $E = 300 \text{ V}$, $C_1 = 120 \text{ pF}$, $C_2 = 85 \text{ pF}$, $C_3 = 95 \text{ pF}$, $C_4 = 240 \text{ pF}$.
3. Strujni krug sa slike nalazi se jednim svojim dijelom u magnetskom polju indukcije $B = 0,4 \text{ T}$. Vodič je aluminijski specifičnog otpora $\rho = 0,027 \text{ }\Omega\text{mm}^2/\text{m}$, površine $S = 0,75 \text{ mm}^2$ i ukupne duljine u krugu $L = 45 \text{ cm}$. Izračunajte iznos i smjer sile koja djeluje na dio vodiča smješten u polju duljine $l = 6 \text{ cm}$. Poznato je: $E = 0,5 \text{ V}$, $R_u = 60 \text{ m}\Omega$.
4. U spoju na slici izračunajte impedanciju Z serijskog RLC spoja te radnu, jalovu i prividnu snagu izvora. Poznato je: $e = 10\sqrt{2} \sin(10^6 t - 45^\circ)$, V , $R = 1,1 \text{ M}\Omega$, $L = 100 \text{ mH}$, $C = 2 \text{ pF}$.
5. U krugu na slici u trenutku $t_1 = 0$ uklopi sklopka S . Izračunajte struju kroz otpornik R u trenutku $t_2 = 2,5 \text{ }\mu\text{s}$. Poznato je: $E = 64 \text{ V}$, $R = 10 \text{ }\Omega$, $L = 80 \text{ }\mu\text{H}$.

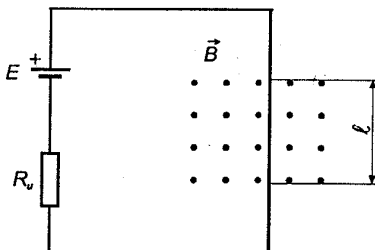
1.



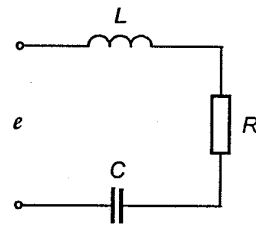
2.



3.



4.



5.

