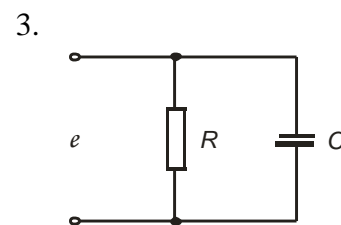
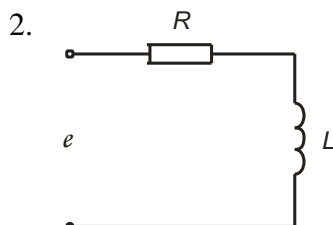
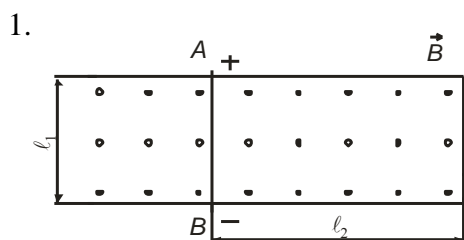


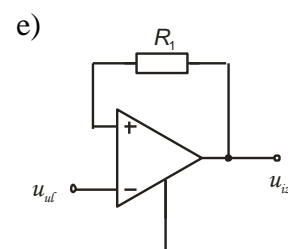
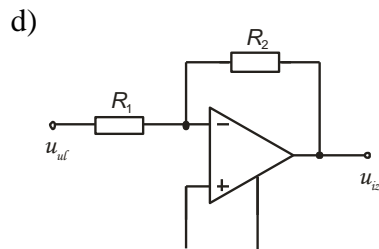
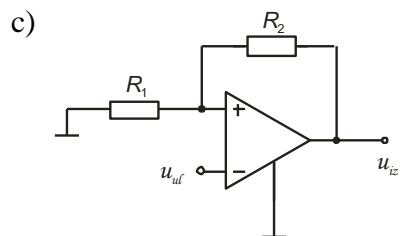
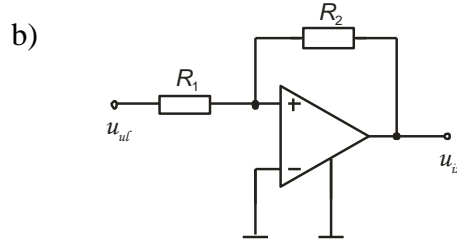
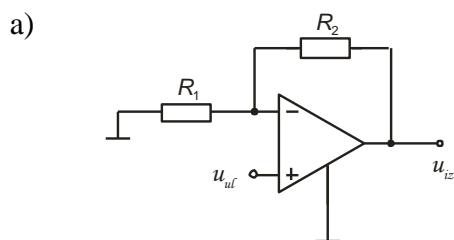
Drugi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

Kolokvij se vrednuje s 37 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

- Štap AB pomiče se po tračnicama brzinom v u smjeru okomitom na štap i silnice magnetskog polja. Homogeno magnetsko polje pada okomito na tračnice i iznosi $B = 0,8$ T. Izračunajte iznos i smjer brzine u poziciji na slici, ako je $l_1 = 1$ cm, $l_2 = 4$ cm, a na njegovim krajevima inducira se napon $e = 1$ mV. (11 bodova)
- U spoju na slici izračunajte radnu, jalovu i prividnu snagu te struju izvora i u vremenskom obliku. Poznato je: $e = 50 \sin 10^3 t$, V, $R = 20 \Omega$, $L = 25$ mH. (7 bodova)
- U krugu na slici izračunajte efektivne vrijednosti struja I_R i I_C , struju izvora i u vremenskom obliku te nacrtajte fazorski dijagram napona i struja. Poznato je: $e = 30 \sin(10^5 t + 60^\circ)$, V, $R = 10 \Omega$, $C = 1,4 \mu\text{F}$. (7 bodova)



- Nacrtajte simbole diode i operacijskog pojačala te označite priključnice i njihove nazive. (5 bodova)
- Odgovorite na kojoj slici je prikazana shema invertirajućeg pojačala. (točan odgovor je +3,5 bodova, netočan je -0,9 bodova, a bez odgovora je 0 bodova)

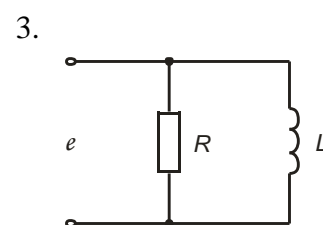
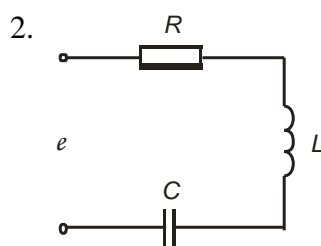
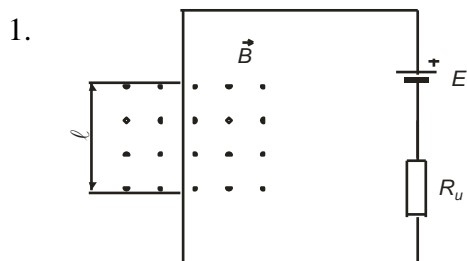


- Izraz za strujno pojačanje bipolarnog tranzistora je: a) $\beta = I_C/I_E$, b) $\beta = I_B/I_E$, c) $\beta = I_C/I_B$, d) $\beta = I_E/I_B$, e) $\beta = I_B/I_C$. (točan odgovor je +3,5 bodova, netočan je -1 bod, a bez odgovora je 0 bodova)

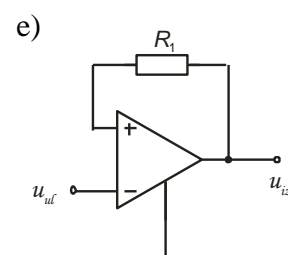
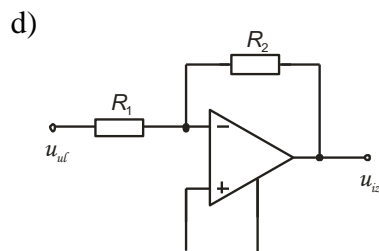
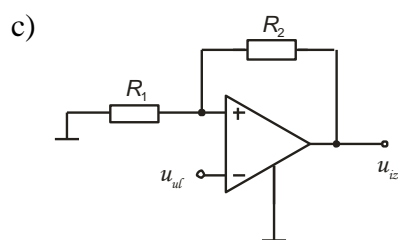
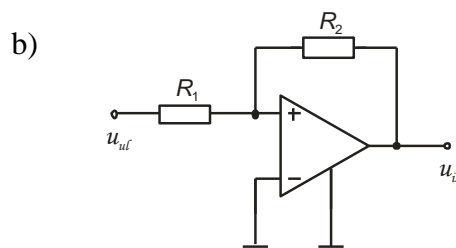
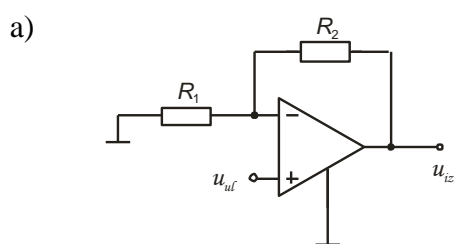
Drugi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

Kolokvij se vrednuje s 37 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

- Strujni krug sa slike nalazi se jednim svojim dijelom u magnetskom polju indukcije $B = 0,45 \text{ T}$. 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 $L = 20 \text{ cm}$. Izračunajte iznos i smjer sile koja djeluje na dio vodiča smješten u polju duljine $l = 3 \text{ cm}$. Poznato je: $E = 0,1 \text{ V}$, $R_u = 8 \text{ m}\Omega$. (11 bodova)
- U spoju na slici izračunajte radnu, jalovu i prividnu snagu te struju izvora i u vremenskom obliku. Poznato je: $e = 50\sin 10^3 t, \text{ V}$, $R = 20 \text{ } \Omega$, $L = 25 \text{ mH}$, $C = 14 \text{ } \mu\text{F}$. (7 bodova)
- 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: $e = 90 \sin(4 \cdot 10^5 t + 60^\circ), \text{ V}$, $R = 15 \text{ } \Omega$, $L = 14 \text{ } \mu\text{H}$. (7 bodova)



- Nacrtajte simbole bipolarnog NPN tranzistora i unipolarnog N–kanalnog MOSFET–a obogaćenog tipa te označite priključnice i njihove nazive. (4 boda)
- Odgovorite na kojoj slici je prikazana shema neinvertirajućeg pojačala. (točan odgovor je +3 boda, netočan je -0,8 bodova, a bez odgovora je 0 bodova)

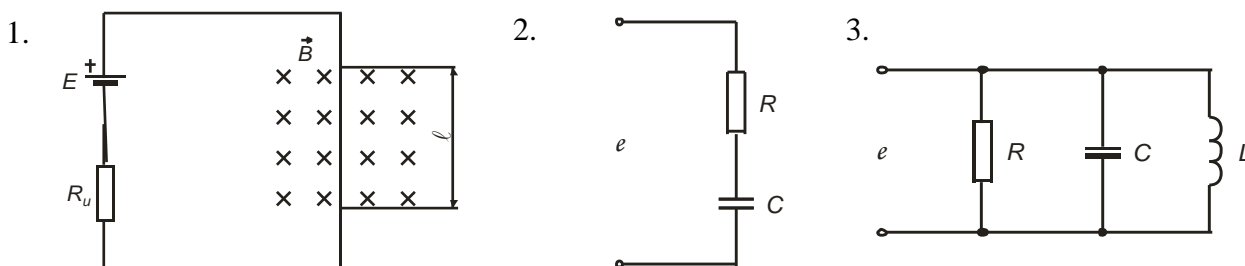


- Nacrtajte $u-i$ karakteristiku diode, označite osi, karakteristične točke i područja te napišite njihove nazive. (5 bodova)

Drugi kolokvij iz Osnova elektrotehnike i elektronike

Kolokvij se vrednuje s 37 bodova. Vrijednost pojedinog zadatka navedena je u zagradi na kraju svakog zadatka.

- Strujni krug sa slike nalazi se jednim svojim dijelom u magnetskom polju indukcije $B = 0,53 \text{ T}$. 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 $L = 35 \text{ cm}$. Izračunajte iznos i smjer sile koja djeluje na dio vodiča smješten u polju duljine $l = 6 \text{ cm}$. Poznato je: $E = 0,15 \text{ V}$, $R_u = 9 \text{ m}\Omega$. (11 bodova)
- U spoju na slici izračunajte radnu, jalovu i prividnu snagu te struju izvora i u vremenskom obliku. Poznato je: $e = 50 \sin 7 \cdot 10^3 t, \text{ V}$, $R = 20 \text{ k}\Omega$, $C = 9 \text{ nF}$. (7 bodova)
- U krugu na slici izračunajte efektivne vrijednosti struja I_R , I_C i I_L , struju izvora i u vremenskom obliku te nacrtajte fazorski dijagram napona i struja. Poznato je: $e = 90 \sin(4 \cdot 10^5 t + 60^\circ), \text{ V}$, $R = 15 \text{ }\Omega$, $L = 14 \text{ }\mu\text{H}$, $C = 180 \text{ nF}$. (7 bodova)



- Nacrtajte simbole bipolarnog PNP tranzistora i unipolarnog P–kanalnog MOSFET–a osiromašenog tipa te označite priključnice i njihove nazive. (4,5 bodova)
- Odgovorite koji izraz odgovara spoju sa slike. (točan odgovor je +4,5 bodova, netočan je -1,2 boda, a bez odgovora je 0 bodova)

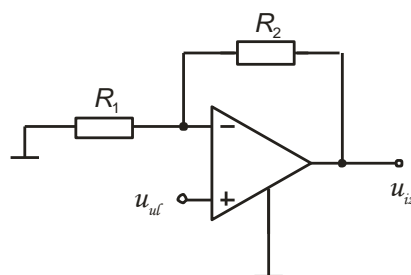
a) $A_V = 1 + \frac{R_1}{R_2}$

d) $A_V = -\frac{R_2}{R_1}$

b) $A_V = 1 - \frac{R_2}{R_1}$

e) $A_V = 1 + \frac{R_2}{R_1}$

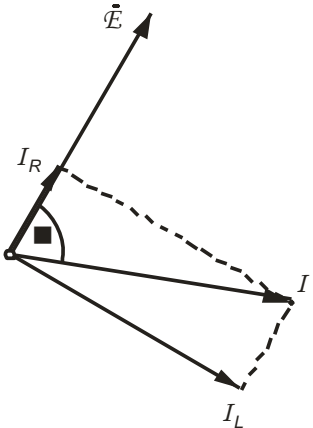
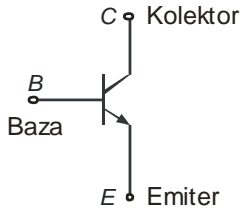
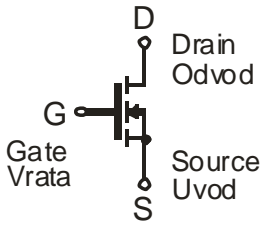
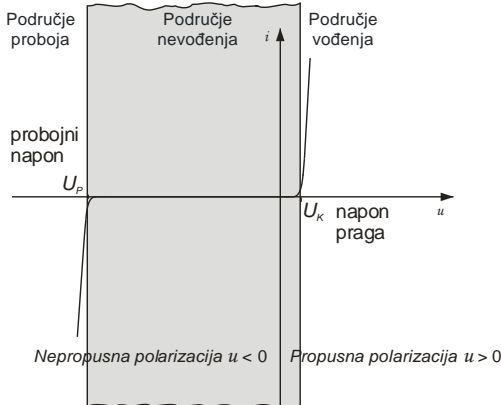
c) $A_V = -\frac{R_1}{R_2}$



- Tipičan napon praga vođenja diode je: a) -2 V , b) 7 V , c) $-0,3 \text{ V}$, d) $0,7 \text{ V}$, e) $0,2 \text{ V}$. (točan odgovor je +3 boda, netočan je $-0,8$ bodova, a bez odgovora je 0 bodova)

Rješenja kolokvija iz Osnova elektrotehnike i elektronike
održanog 30.1.2006.

| Grupe | A | C |
|-------|--|---|
| 1. | $v = 12,5 \text{ cm/s}$ smjer brzine je ulijevo | $F = 220,8 \text{ mN}$ smjer sile je udesno |
| 2. | $P = 24,39 \text{ W}$ $Q = 30,49 \text{ VAR}$ $S = 39,04 \text{ VA}$ $i = 1,562\sin(10^3t - 51,34^\circ), \text{ A}$ | $P = 38,35 \text{ mW}$ $Q = 30,43 \text{ mVAR}$ $S = 48,96 \text{ mVA}$ $i = 1,958\sin(7 \cdot 10^3t + 38,44^\circ), \text{ mA}$ |
| 3. | $I_R = 2,121 \text{ A}$ $I_C = 2,970 \text{ A}$ $\varphi = 54,46^\circ$ $i = 5,161\sin(10^5t + 114,5^\circ), \text{ A}$ | $I_R = 4,243 \text{ A}$ $I_C = 4,582 \text{ A}$ $I_L = 11,36 \text{ A}$ $\varphi = 57,97^\circ$ $i = 11,31\sin(4 \cdot 10^5t + 2,028^\circ), \text{ A}$ |
| | | |
| 4. | Dioda Anoda Katoda Operacijsko pojačalo | Bipolarni PNP tranzistor Unipolarni P-kanalni MOSFET osiromašenog tipa |
| 5. | d) | e) |
| 6. | c) | d) |

| Grupa | B | |
|-------|--|--|
| 1. | $F = 88,82 \text{ mN}$ smjer sile je ulijevo | |
| 2. | $P = 9,782 \text{ W}$ $Q = 22,71 \text{ VAR}$ $S = 24,73 \text{ VA}$ $i = 989,1 \sin(10^3 t + 66,70^\circ), \text{ mA}$ | |
| 3. | $I_R = 4,243 \text{ A}$ $I_L = 11,36 \text{ A}$ $\varphi = 69,53^\circ$ $i = 17,15 \sin(4 \cdot 10^5 t - 9,528^\circ), \text{ A}$ |  |
| 4. | Bipolarni <i>NPN</i> tranzistor  | Unipolarni <i>N</i> -kanalni MOSFET obogaćenog tipa  |
| 5. | a) | |
| 6. | <i>U-i</i> karakteristika diode  | |

Željko Stojanović

©Željko Stojanović,2006