



Šolski center Novo mesto  
Šegova ulica 112  
8000 Novo mesto

Srednja elektro šola in tehniška gimnazija

Šifra kandidata:

--

# ELEKTROTEHNIKA

## PISNA IZPITNA POLA 1

**31. avgust 2013**

**Čas pisanja 40 minut**

---

### **Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki:**

*Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, računalno brez grafičnega zaslona in možnosti računanja s simboli. Kandidat dobi dva lista s formulami in ocenjevalni obrazec.*

---

### **NAVODILA KANDIDATU**

**Pazljivo preberite ta navodila. Ne izpuščajte ničesar.**

**Ne obračajte strani in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.**

Prilepite kodo ali vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani) in na ocenjevalni obrazec.

Odgovore pišite v predvideni prostor z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte z največ dvema črtama in napišite zraven pravilno rešitev.

Odgovori, pisani z navadnim svinčnikom, se vrednotijo z nič (0) točkami.

Lista s formulami obdržite za drugi del izpita, ocenjevalni obrazec pa po končanem prvem delu vložite v pisno polo 1.

**Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.**

**Želimo vam veliko uspeha.**

---

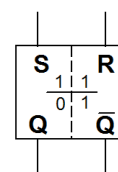
**A01) Napetost  $U_c$  na kondenzatorju trikrat povečamo. Naboj na kondenzatorju se:**

- a) trikrat zmanjša,
- b) ostane nespremenjen,
- c) trikrat poveča,
- d) devetkrat poveča.

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. .... (2 točki)

**A02) Funkcijski simbol na sliki predstavlja:**

- a) sinhronizirano RS-pomnilno celico
- b) RS-pomnilno celico s prioriteto SET,
- c) RS-pomnilno celico s prioriteto RESET,
- d) SET funkcijo.



Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. .... (2 točki)

**A03) V izmeničnem tokokrogu z idealnim kondenzatorjem velja:**

- a) Tok zaostaja za napetostjo za 90 stopinj.
- b) Kapacitivna upornost se s povečanjem frekvence zmanjšuje.
- c) V kondenzatorju se sprošča delovna moč  $P$ .
- d) Napetost prehiteva tok za 90 stopinj.

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. .... (2 točki)

**A04) Polprevodniška dioda prevaja, če je priključena tako, da je:**

- a) na A (anodi) in K (katodi) enak potencial.
- b) na K (katodi) električni potencial za 0,7 V višji kot na A (anodi).
- c) na A (anodi) električni potencial za 0,7 V višji kot na K (katodi).
- d) na A (anodi) električni potencial za 0,7 V nižji kot na K (katodi).

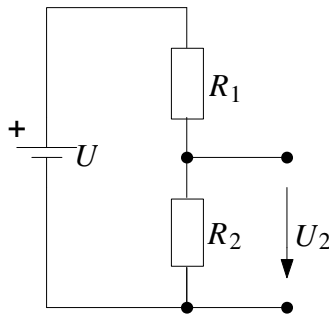
Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom..... (2 točki)

**A05) Križno stikalo se uporablja:**

- a) za vklopjanje in izklopjanje enega ali več porabnikov z dveh mest,
- b) za vklopjanje in izklopjanje enega ali več porabnikov s treh ali več mest,
- c) za vklopjanje in izklopjanje dveh ali več različnih porabnikov z enega mesta,
- d) za vklopjanje in izklopjanje štirih ali več porabnikov z enega mesta.

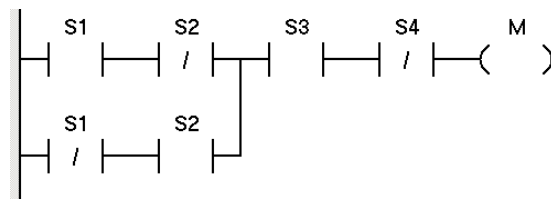
Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. .... (2 točki)

**A06) Delilnik napetosti sestavljata upor  $R_1 = 280 \Omega$  in upor  $R_2 = 160 \Omega$ . Na izhodu imamo napetost  $U_2 = 8 \text{ V}$ .**



Izračunajte napetost  $U_1$  na uporu  $R_1$ . .... (2 točki)

**A07) Dan je ladder diagram.**

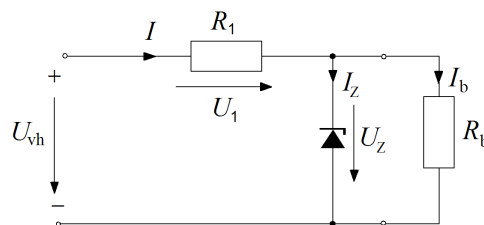


Zapišite logično enačbo za izhod M. .... (2 točki)

**A08) Skozi upor z upornostjo  $R = 7,5 \Omega$  teče tok  $i(t) = 3 \cdot \sin(\omega t)$  A.**

Izračunajte delovno moč  $P$  na uporu. .... (2 točki)

**A09) Dano je stabilizacijsko vezje s podatki:  $U_Z = 6 \text{ V}$ ,  $R_b = 1 \text{ k}\Omega$ ,  $R_1 = 500 \Omega$ ,  $U_{vh} = 10 \text{ V}$ .**



a) Kolikšna je napetost  $U_b$  na bremenu? ..... (1 točka)

b) Izračunajte tok  $I$  v vezju. .... (1 točka)

**A10) Preseke vodnikov za podometno instalacijo izbiramo glede na dovoljeno gostoto toka  $J = 4 \text{ A/mm}^2$ .**

Izračunajte najmanjši dopustni presek  $A$  vodnika, ki bo vodil električni tok  $I = 10 \text{ A}$ . . (2 točki)



Šolski center Novo mesto  
Šegova ulica 112  
8000 Novo mesto

Srednja elektro šola in tehniška gimnazija

Šifra kandidata:

--

# ELEKTROTEHNIKA

## PISNA IZPITNA POLA 2

**31. avgust 2013**

**Čas pisanja 80 minut**

---

### **Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki:**

*Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, računalno brez grafičnega zaslona in možnosti računanja s simboli.*

---

### **NAVODILA KANDIDATU**

**Pazljivo preberite ta navodila. Ne izpuščajte ničesar.**

**Ne obračajte strani in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.**

Prilepite kodo ali vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani).

Odgovore pišite v predvideni prostor z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte z največ dvema črtama in napišite zraven pravilno rešitev.

Odgovori, pisani z navadnim svinčnikom, se vrednotijo z nič (0) točkami.

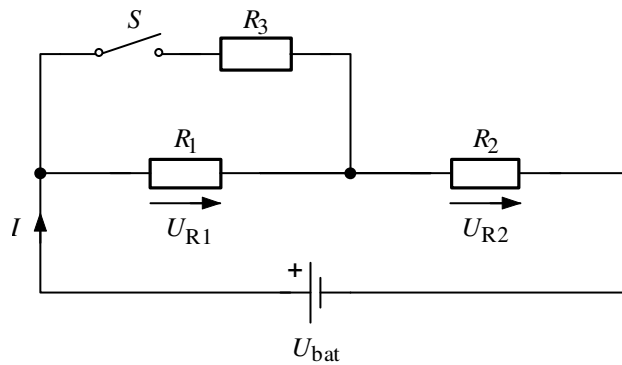
Pri reševanju nalog si lahko pomagata z listoma s formulami.

**Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.**

**Želimo vam veliko uspeha.**

---

**B01) Na sliki je vezje s podatki:  $R_1 = 20 \Omega$ ,  $R_2 = 5 \Omega$  in  $R_3 = 10 \Omega$  ter stikalo  $S$ . Napetost baterije je  $U_{\text{bat}} = 10 \text{ V}$ .**



a) Izračunajte tok  $I$ , če je stikalo  $S$  razklenjeno. .... (2 točki)

b) Izračunajte padeč napetosti  $U_{R2}$  na upor  $R_2$ , če je stikalo  $S$  razklenjeno..... (2 točki)

c) Izračunajte skupno upornost vezja  $R$ , če sklenemo stikalo  $S$ . ..... (2 točki)

d) Izračunajte moč  $P_2$  na uporu  $R_2$  pri sklenjenem stikalu  $S$ . ..... (2 točki)

**B02) S kratkim pritiskom na tipko *start* zaženemo motor tekočega traku. Ko pride izdelek mimo prvega sensorja (*senzor1*), se sproži merjenje časa (*timer1*). Če izdelek po liniji ne pride do drugega sensorja (*senzor2*) v času 5 sekund, se motor zaradi varnosti samodejno izklopi.**

a) Izpolnite prireditveno tabelo spremenljivk, če bomo krmilje realizirali s PLK Simatic S7-222. .... (2 točki)

SPREMENLJIVKA (ime)	VRSTA SPREM. (vhod, izhod, marker, časovnik števec,..)	VRSTA časovnika, števca, vhoda/izhoda ter uporabljen kontakt	SIMATIC NASLOV

b) Narišite funkcijsko shemo krmilja s standardnimi funkcijskimi simboli. .... (2 točki)



c) Napišite Simatic LAD-program. .... (2 točki)

d) Funkcijsko shemo dopolnite tako, da se bo v primeru, ko poteče dovoljen čas 5 sekund, takoj vklopil *piskač*, ki bo s tri sekundne dolgim zvočnim signalom opozoril operaterja, da izdelek ni na predvidenem mestu. . .... (2 točki)

**B03) Zaporedni nihajni krog sestavljajo upor z upornostjo  $R = 10 \Omega$ , tuljava z induktivnostjo  $L = 9 \text{ mH}$  in kondenzator s kapacitivnostjo  $C = 100 \text{ nF}$ . Vezava je v resonanci ob priključeni izmenični napetost  $U = 5 \text{ V}$ .**

a) Izračunajte resonančno frekvenco  $f_0$ . ..... (2 točki)

b) Narišite frekvenčno odvisnost toka  $I(f)$  in označite spodnjo ter zgornjo mejno frekvenco. .... (2 točki)

c) Izračunajte resonančni tok  $I_0$  in delovno moč  $P$ . ..... (2 točki)

d) Izračunajte upornost upora  $R_1$ , da se bo prepustni pas zmanjšal na  $B_1 = 100$  Hz. (2 točki)

**B04) Invertirajoča vezava z operacijskim ojačevalnikom.**

a) Narišite vezje invertirajoče vezave z operacijskim ojačevalnikom in označite elemente.  
..... (2 točki)

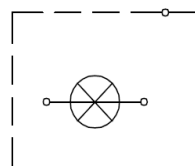
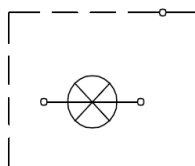
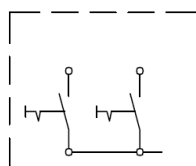
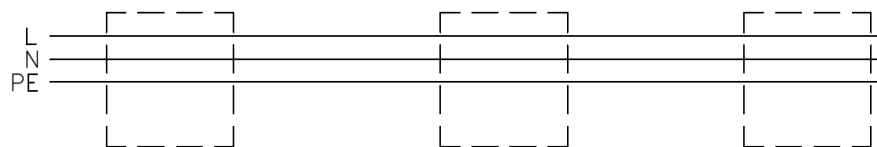
b) Zapišite enačbo za izračun napetostnega ojačenja  $A_u$ . Razložite, kakšen pomen ima predznak (-) v enačbi za izračun napetostnega ojačenja. .... (2 točki)

c) Izračunajte izhodno napetost, če so podani podatki:  $U_{vh} = 50 \text{ mV}$ ,  $R_1 = 470 \Omega$  (upor na invertirajočem vhodu),  $R_2 = 4,7 \text{ k}\Omega$  (upor v povratni zanki).....(2 točki)

d) Izračunajte novo vrednost upornosti  $R_2$ , da bo izhodna napetost  $U_{izh} = - 2 \text{ V}$ ..... (2 točki)

**B05) Izdelava vezalnega načrta.**

a) Pravilno povežite stikala in žarnico v vezalnem načrtu na spodnji sliki. .... (2 točki)



b) Katera vrsta stikal je uporabljena v načrtu?..... (2 točki)

c) Iz vezalnega načrta narišite enopolno shemo. .... (2 točki)

d) V enopolni shemi (pri nalogi c) označite število vodnikov. .... (2 točki)