



Šolski center Novo mesto
Šegova ulica 112
8000 Novo mesto

Srednja elektro šola in tehniška gimnazija

Šifra kandidata:

--

ELEKTROTEHNIKA - PMP

PISNA IZPITNA POLA 1

26. april 2012

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) Za NTK (NTC) upore je značilno, da se jim električna upornost:

- a) z večanjem frekvence zmanjšuje
- b) z večanjem frekvence povečuje
- c) z večanjem temperature zmanjšuje
- d) z večanjem temperature povečuje

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A02) Katero logično funkcijo predstavlja sledeča pravilnostna tabela?

- a) negacijo
- b) ALI funkcijo
- c) NE-ALI funkcijo
- d) NE-IN funkcijo

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A03) Efektivna vrednost izmenične napetosti je odvisna od:

- a) frekvence napetosti
- b) periode napetosti
- c) maksimalne vrednosti napetosti
- d) začetnega faznega kota

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A04) Ojačanje β je v bipolarnem tranzistorju določeno za razmerjem:

- a) I_C/I_E
- b) I_C/I_B
- c) I_E/I_C
- d) I_B/I_E

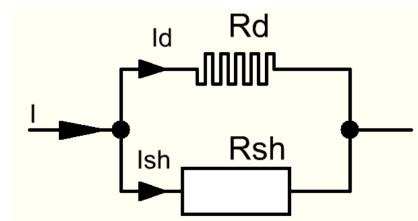
Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom..... (2 točki)

A05) Križni stik 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 enega porabnika z enega mesta

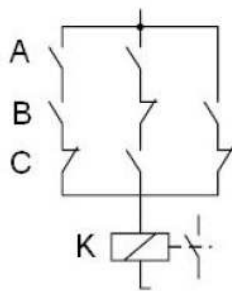
Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A06) S tokovnim delilnikom želimo razširiti merilno območje tokovnega senzorja R_d . Tokovni senzor direktno zaznava vrednosti toka do $I_d = 15 \text{ mA}$, mi pa želimo 10 krat povečati merilno območje. Notranja upornost senzorja je $R_d = 45 \Omega$.



Izračunajte potrebno upornost soupora R_{sh} (2 točki)

A07) Na sliki je dano stikalno vezje.



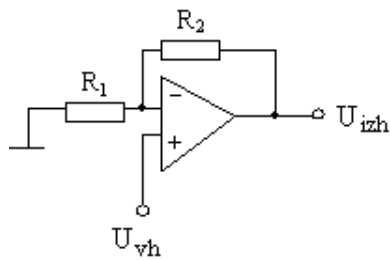
Napišite logično enačbo za izhod K na releju. (2 točki)

A08) Na izmenično breme priključimo sinusno napetost, $u = U_m \cdot \sin(\omega t - 30^\circ)$ V. Z osciloskopom smo na bremenu izmerili fazni kot $\varphi = -60^\circ$.

a) Zapišite, kakšen značaj ima breme. (1 točka)

b) Izračunajte začetni fazni kot toka α_i (1 točka)

A09) Dano je vezje z operacijskim ojačevalnikom s podatki: $R_1 = 5 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 45 \text{ k}\Omega$.



a) Zapišite, za katero tipično vezje z operacijskim ojačevalnikom gre.....(1 točka)

b) Izračunajte napetostno ojačanje za vezje na sliki.....(1 točka)

A10) Železni ozemljitveni trak je dolg $l = 150 \text{ m}$, debelina je $a = 3 \text{ mm}$ in širina $b = 30 \text{ mm}$. ($\rho_{Fe} = 0,100 \cdot 10^{-6} \Omega\text{m}$)

Izračunajte električno upornost R železnega traku..... (2 točki)



Šolski center Novo mesto
Šegova ulica 112
8000 Novo mesto

Srednja elektro šola in tehniška gimnazija

Šifra kandidata:

--

ELEKTROTEHNIKA - PMP

PISNA IZPITNA POLA 2

26. april 2012

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.

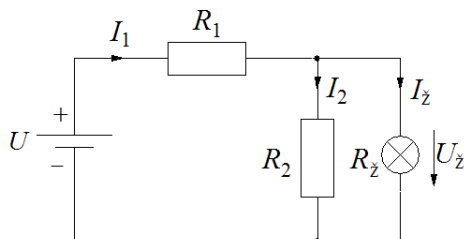
Odgovori, pisani z navadnim svinčnikom, se vrednotijo z nič (0) točkami.

Pri reševanju nalog si lahko pomagate z listoma s formulami.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

B01) Vezje na sliki je priključeno na enosmerno napetost $U = 30\text{ V}$. Žarnica z nazivnimi podatki $6\text{ V}/30\text{ W}$ deluje pri nazivni napetosti $U_z = 6\text{ V}$. Upornost upora $R_2 = 2\ \Omega$.



a) Izračunajte tok žarnice I_z (2 točki)

b) Izračunajte tok I_2 (2 točki)

c) Izračunajte upornost R_1 , da bo na žarnici nazivna napetost. (2 točki)

d) Izračunajte moč na žarnici P_{z1} , ki se pojavi v trenutku, ko odklopimo upor R_2 .
..... (2 točki)

B02) Alarm se vključi, ko sta aktivirana vsaj dva izmed treh senzorjev S1, S2 in S3.

a) Izpolnite prireditveno tabelo spremenljivk..... (1 točka)

SPREMENLJIVKA (ime)	VRSTA SPREM. (vhod, izhod, marker, timer,..)	VRSTA vhoda/izhoda ter uporabljen kontakt	SIMATIC NASLOV

Napišite logično oz. pravilnostno tabelo.....(1 točka)

b) Napišite logično enačbo v najkrajši možni obliki..... (2 točki)

c) Narišite funkcijsko shemo..... (2 točki)

d) Napišite Simatic LAD program..... (2 točki)

B03) Tuljavo priključimo na napetost $U = 12 \text{ V}$ frekvence $f = 50 \text{ Hz}$. Pri tem smo izmerili tok $I = 1 \text{ A}$ in delovno moč $P = 5 \text{ W}$.

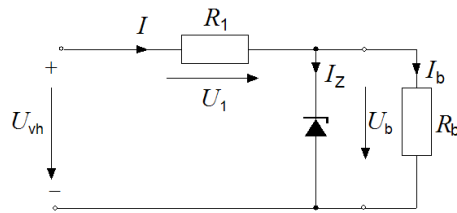
a) Izračunajte ohmsko upornost navitja tuljave R (2 točki)

b) Izračunajte impedanco tuljave Z (2 točki)

c) Izračunajte induktivnost tuljave L (2 točki)

d) Zaporedno k tuljavi vežemo kondenzator. Izračunajte kapacitivnost C kondenzatorja, da bo navidezna moč S v vezju enaka delovni moči P (2 točki)

B04) Na sliki je stabilizacijsko vezje z Zener diodo s podatki: $I_{Zmin} = 4 \text{ mA}$, $U_Z = 6 \text{ V}$, $P_Z = 200 \text{ mW}$ in $R_b = 500 \text{ }\Omega$.



a) Izračunajte tok skozi breme I_b (2 točki)

b) Izračunajte napetost U_1 na upor R_1 , ko je na vohdu minimalna napetost $U_{vhmin} = 10 \text{ V}$ (2 točki)

c) Izračunajte upornost R_1 , da bo pri minimalni vhodni napetosti Zener dioda še zagotovila stabilizirano napetost na bremenu. (2 točki)

d) Izračunajte največjo dopustno napetost na vhodu U_{vhmax} , da na Zener diodi ne presežemo njene nazivne moči P_Z (2 točki)

B05) Imamo $l = 30$ m dolg dovod k trifaznemu asinhronskemu motorju z dvojno kletko, ki ga uporabljamo za pogon osebnega dvigala. Dovod naj bo izveden z vodnikom NYM, položen skladno s skupino A.

Podatki motorja so: $P = 5,5$ kW, $U_n = 400$ V, $I_n = 11,5$ A, $\lambda = 56$, $\eta = 83\%$, $\cos\varphi = 0,85$ in $I_z/I_N = 3,2$. Padec napetosti v vodniku naj ne presega 3 %. Zaradi velike pogostnosti vklopov moramo računati padec napetosti glede na zagonski tok. Iz tabele določite podatke za vodnik.

a) Izračunajte zagonski tok motorja I_z (2 točki)

b) Izračunajte navidezno moč S in jalovo moč Q motorja. (2 točki)

c) Izračunajte potrebni prerez dovoda A (2 točki)

d) Iz tabele izberite ustrezno varovalko..... (2 točki)