



Državni izpitni center



P 2 0 1 J 2 0 1 1 3

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

ELEKTROTEHNIKA

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

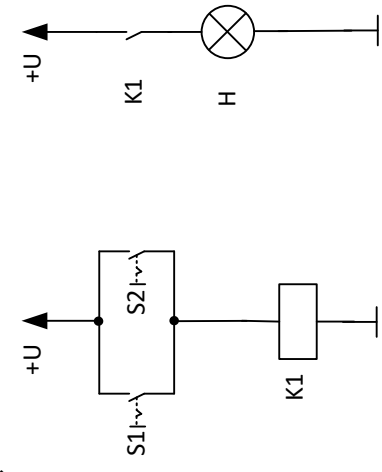
Četrtek, 11. junij 2020

POKLICNA MATURA

Popravljená moderirana različica

1. DEL

V primeru, da se kandidat najprej zmoti pri izračunu/risanju/načrtovanju in naprej pravilno računa/riše/načrtuje s sicer napačnimi podatki, se priznajo vse točke od napake naprej.

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	1	♦ A	
1.2	1		<p>Pravilno narisan krmilni načrt 1 točka</p> <p>Točka se prizna tudi, če kandidat nariše le prvi del vezja (stikala in rele).</p> <p>Možna je tudi rešitev – krmilni načrt narisan neposredno iz časovnega diagrama.</p> <p>$K1 = S1 \cdot \overline{S2} + \overline{S1} \cdot S2 + S1 \cdot S2$</p>
Skupaj	2		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.1	1	♦ C	
2.2	1	♦ Tok se poveča.	Če je v odgovoru katerakoli pravilna trditev o spremembi toka, ki se nanaša na to vezavo, se prizna 1 točka.
Skupaj	2		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.1	1	♦ B	
3.2	1	♦	Če je v shemi namesto simbola za motor uporabljen simbol tuljave ali narisano vezje RL, se prizna 1 točka.
Skupaj	2		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4.1	1	♦ B	
4.2	1	♦	Če sta v diagramu obrnjeni osi in je potek <u>pravilen</u> , se prizna 1 točka.
Skupaj	2		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5.1	1	♦ C	
5.2	1	♦	
Skupaj	2		

Naloga		Rešitev				Dodatna navodila	
6	2	♦	S1	S2	S3	H	
			0	0	0	0	
			0	0	1	0	
			0	1	0	1	
			0	1	1	1	
			1	0	0	1	
			1	0	1	0	
			1	1	0	1	
			1	1	1	1	
7	2		$R_g = \frac{U_g}{I_k}$ ♦ $R_g = \frac{U_g}{I_k} = \frac{25}{0,5} = 50 \Omega$				Pravilno izračunana notranja upornost vira 2 točki Če rezultat ni pravilen, se za pravilno zapisan izraz za izračun notranje upornosti prizna 1 točka.
8	2		$X_C = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{1}{2\pi \cdot 50 \text{ Hz} \cdot 1 \mu\text{F}} = 3183 \Omega$ ♦ $I = \frac{U}{X_C} = \frac{10 \text{ V}}{3183 \Omega} = 3,14 \text{ mA}$				Pravilno izračunan tok 2 točki Če rezultat ni pravilen, se za pravilno izračunano reaktanco kondenzatorja prizna 1 točka.
9	2		$U_R = U - U_Z = 18 - 10 = 8 \text{ V}$ ♦ $I = \frac{U_R}{R} = \frac{8}{200} = 40 \text{ mA}$				Pravilno izračunan tok 2 točki Če rezultat ni pravilen, se za pravilno izračunano napetost na uporu prizna 1 točka.
10	2		$A = \frac{200 \cdot I \cdot I}{\lambda \cdot \Delta t \% \cdot U}$ ♦ $I = \frac{A \cdot \lambda \cdot \Delta t \% \cdot U}{200 \cdot I} = \frac{2,5 \cdot 56 \cdot 2 \cdot 230}{200 \cdot 16} = 20 \text{ m}$				Pravilno izračunana dolžina vodnika 2 točki Če rezultat ni pravilen, se za pravilno izbrano enačbo prizna 1 točka.

Skupno število točk 1. dela: 20

2. DEL

		Dodatna navodila																																														
Naloga	Točke	Rešitev																																														
1.1	2	<p>♦</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P1</th> <th>P2</th> <th>P3</th> <th>C1</th> <th>C2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	P1	P2	P3	C1	C2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	<p>Pravilno dopolnjena tabela za izhod C1 1 točka</p> <p>Pravilno dopolnjena tabela za izhod C2 1 točka</p>
P1	P2	P3	C1	C2																																												
0	0	0	0	0																																												
0	0	1	1	0																																												
0	1	0	1	0																																												
0	1	1	0	1																																												
1	0	0	1	0																																												
1	0	1	0	1																																												
1	1	0	1	0																																												
1	1	1	0	1																																												
1.2	2	<p>C1</p> <p>♦ $C1 = P1 \cdot \overline{P3} + P2 \cdot \overline{P3} + \overline{P1} \cdot P2 \cdot P3$</p> <p>C2</p> <p>♦ $C2 = P1 \cdot P3 + P2 \cdot P3$</p>	<p>Pravilno minimizirana funkcija za izhod C1 1 točka</p> <p>Pravilno minimizirana funkcija za izhod C2 1 točka</p>																																													

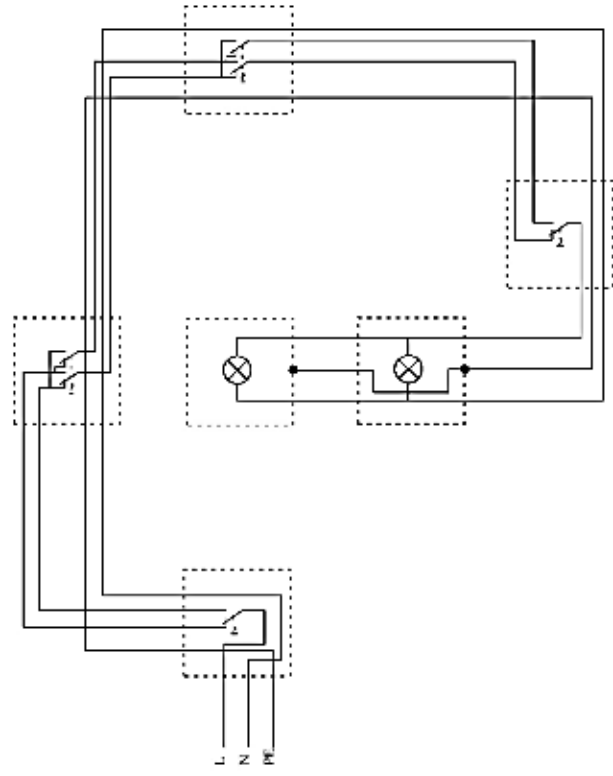
<p>1.3</p> <p>2</p>		<p>Pravilno narisana funkcijski načrt za izhod C1 2 točki</p> <p>Če v načrtu niso uporabljena 2-vhodna logična vrata, načrt pa je funkcionalno narisana pravilno, se prizna 1 točka.</p>
<p>1.4</p> <p>2</p>		<p>Pravilno narisana krmilni načrt za izhod C2 2 točki</p> <p>Če je narisana le krmilni del vezja, se prizna 1 točka.</p>
<p>Skupaj</p> <p>8</p>		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.1	2	$R_{23} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = 24 \Omega$ <ul style="list-style-type: none"> ♦ $R = R_1 + R_{23} = 40 \Omega$ 	<p>Pravilno izračunana skupna upornost R 2 točki</p> <p>Če rezultat ni pravilen, se za pravilen pristop k računanju skupne upornosti prizna 1 točka.</p>
2.2	2	$I_1 = \frac{U}{R} = 1,5 \text{ A}$ <ul style="list-style-type: none"> ♦ $U_1 = I_1 \cdot R_1 = 24 \text{ V}$ 	<p>Pravilno izračunana napetost U_1 2 točki</p> <p>Če rezultat ni pravilen, se za pravilno izračunan skupni tok prizna 1 točka.</p>
2.3	2	$U_2 = U - U_1 = 36 \text{ V}$ <ul style="list-style-type: none"> ♦ $P_2 = \frac{U_2^2}{R_2} = 32,4 \text{ W}$ 	<p>Pravilno izračunana moč P_2 2 točki</p> <p>Če rezultat ni pravilen, se za pravilno izračunano napetost prizna 1 točka.</p>
2.4	2	$P_2' = \frac{U_2'^2}{R_2} \rightarrow U_2' = \sqrt{P_2' \cdot R_2} = 40 \text{ V}$ $I_2' = \frac{U_2'}{R_2} = 1 \text{ A}$ $I_1' = \frac{U - U_2'}{R_1} = 1,25 \text{ A} \rightarrow I_3' = I_1' - I_2' = 0,25 \text{ A}$ <ul style="list-style-type: none"> ♦ $R_3' = \frac{U_2'}{I_3'} = 160 \Omega$ 	<p>Pravilno izračunana nova upornost R_3' 2 točki</p> <p>Če rezultat ni pravilen, se za pravilen pristop in postopek prizna 1 točka.</p>
Skupaj	8		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.1	2	$\operatorname{tg}(\varphi) = \frac{X_L - X_C}{R} = \frac{-X_C}{R}$ <ul style="list-style-type: none"> ♦ $X_C = -R \cdot \operatorname{tg}(\varphi) = 1,73 \text{ k}\Omega$ 	Pravilno izračunana kapacitivna upornost 2 točki Če rezultat ni pravilen, se za zapis enačbe za izračun kapacitivne upornosti prizna 1 točka.
3.2	2	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{R^2 + (-X_C)^2} = 2 \text{ k}\Omega$	
3.3	2	$I = \frac{U}{Z} = 5 \text{ mA}$	
3.4	2	$X_C' = \frac{1}{2\pi f' C} = \frac{1}{2\pi(2f)C} = \frac{X_C}{2} = 866 \Omega$ $Z' = \sqrt{R^2 + (-X_C')^2} = 1322,9 \Omega$ <ul style="list-style-type: none"> ♦ $I' = \frac{U}{Z'} = 7,56 \text{ mA}$ 	Pravilno izračunan novi tok I' 2 točki Če rezultat ni pravilen, se za pravilen pristop in postopek prizna 1 točka.
Skupaj	8		

Naloga		Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4.1	2	$I_A = \frac{U_V}{R_b} = 1,25 \text{ A}$	<p>Pravilno izračunan tok, ki ga kaže ampermeter 2 točki</p> <p>Če rezultat ni pravilen, se za pravilno zapisano enačbo prizna 1 točka.</p>	
4.2	2	$U_{sr} = U_m - \frac{I_{sr}}{4fC} = U_m - \frac{I_A}{4fC} = U_V$ $U_m = U_V + \frac{I_A}{4fC} = 38,3 \text{ V}$	<p>Pravilno izračunana maksimalna napetost na bremenu 2 točki</p> <p>Če rezultat ni pravilen, se za pravilno izraženo napetost U_m prizna 1 točka.</p> <p>Če je kandidat pravilno izračunal maksimalno napetost po enačbi, ki velja za polnvalni usmernik brez glajenja, se priznata obe točki.</p>	
4.3	2	$U_2 = \frac{U_m + 1,4}{\sqrt{2}} = 28,1 \text{ V}$	<p>Pravilno izračunana napetost na sekundarni strani transformatorja 2 točki</p> <p>Če pri rešitvi ni upoštevan padec napetosti na diodah, se prizna 1 točka.</p>	
4.4	2	$U'_v = U_m - \frac{U'_v}{4R_b fC}$ $U'_v = \frac{U_m}{1 + \frac{1}{4R_b fC}} = 31,6 \text{ V}$	<p>Pravilno izračunana nova srednja vrednost napetosti oz. napetost voltmetra 2 točki</p> <p>Če rezultat ni pravilen, se za pravilno izraženo napetost prizna 1 točka.</p>	
Skupaj			8	

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5.1	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Dve menjalni stikali. ♦ Dve križni stikali. 	<p>Pravilno zapisano število in vrsta stikal 1 točka</p> <p>Pravilno zapisano število in vrsta stikal 1 točka</p>
5.2	2	♦ Inštalacija je položena v omet.	
5.3	2	$P = 2 \cdot P_2 = U_f \cdot I$ <ul style="list-style-type: none"> ♦ $I = \frac{2 \cdot P_2}{U_f} = \frac{200 \text{ W}}{230 \text{ V}} = 0,87 \text{ A}$ 	<p>Če je kandidat pravilno izračunal tok skozi le eno žarnico, se prizna 1 točka.</p>
5.4	2	♦	<p>Če so pravilno narisane povezave izven razvodnic, se prav tako priznata obe točki.</p>
Skupaj		8	



Skupno število točk 2. dela: 40