



Državni izpitni center



ZIMSKI IZPITNI ROK

MEHATRONIKA

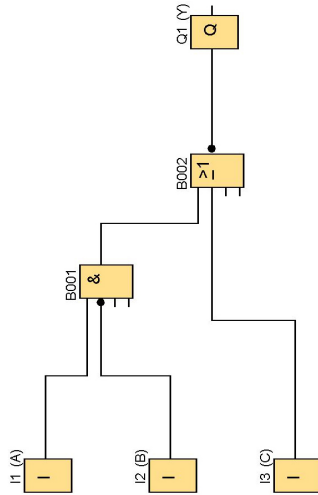
NAVODILA ZA OCENJEVANJE



Četrtek, 3. februar 2022

POKLICNA MATURA

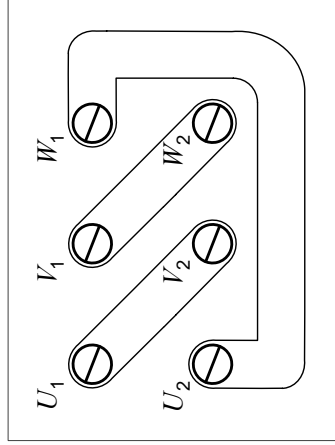
Moderirana različica

1. DEL

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila																																				
1	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ TON-časovnik – časovnik z zakasnitvijo vklopa ♦ 6 sekund 	<ul style="list-style-type: none"> Pravilni odgovor 1 točka. Pravilni odgovor 1 točka. 																																				
2	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ NAND oziroma NE-IN <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	B	A	Y	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	<ul style="list-style-type: none"> Pravilni odgovor 1 točka. Pravilno dopolnjena pravilnostna tabela 1 točka. 																					
B	A	Y																																					
0	0	1																																					
0	1	1																																					
1	0	1																																					
1	1	0																																					
3	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>B</th> <th>A</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> 	C	B	A	Y	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	<ul style="list-style-type: none"> Pravilno izpolnjena tabela 1 točka. Pravilno narisano logično vezje 1 točka.
C	B	A	Y																																				
0	0	0	1																																				
0	0	1	0																																				
0	1	0	1																																				
0	1	1	1																																				
1	0	0	0																																				
1	0	1	0																																				
1	1	0	0																																				
1	1	1	0																																				

4	2	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 5 ◆ 1 ◆ 4 ◆ 3 ◆ 2 ◆ 6 	<p>Šest pravih odgovorov 2 točki. Pet ali štirje pravilni odgovori 1 točka.</p>
5	2	<ul style="list-style-type: none"> ◆ B ◆ + 	<p>Pravilen odgovor 1 točka. Pravilno narisan simbol 1 točka.</p>
6	2	<ul style="list-style-type: none"> ◆ $\sigma = \frac{F}{A} = \frac{320000 \text{ N}}{50 \text{ mm} \cdot 50 \text{ mm}} = 128 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$ 	<p>Pravilno izračunana natezna napetost z enoto 2 točki. Pravilno zapisana enačba za natezno napetost 1 točka.</p>
7	2	 <ul style="list-style-type: none"> ◆ $\sum F_x = 0; \sum F_y = 0$ $-F + m \cdot g \cdot \sin 30^\circ = 0$ $m = \frac{F}{g \cdot \sin 30^\circ} = \frac{100 \text{ N} \cdot \text{s}^2}{9,81 \text{ m} \cdot \sin 30^\circ} = 20,4 \text{ kg}$ $-m \cdot g \cdot \cos 30^\circ + F_N = 0$ ◆ $F_N = m \cdot g \cdot \cos 30^\circ = 20,4 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \cos 30^\circ = 173 \text{ N}$ 	<p>Pravilno izračunana normalna sila 2 točki. Samo pravilno zapisani ravnotežni enačbi 1 točka.</p>

8	2	<ul style="list-style-type: none"> ◆ C ◆ D 	Oba pravilna odgovora 2 točki. Označen samo en pravilni odgovor 1 točka.
9	2	<ul style="list-style-type: none"> ◆ B ◆ D 	Oba pravilna odgovora 2 točki. Obkrožen samo en pravilni odgovor 1 točka.
10	2	<ul style="list-style-type: none"> ◆ C <p>vezava trikot:</p>	Pravilni odgovor 1 točka. Pravilno narisana priklop 1 točka.



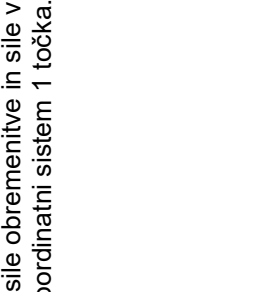
Skupno število točk 1. dela: 20

2. DEL

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	2	$R_{\text{nav}} = \frac{U_{\text{nav}}}{I_{\text{nav}}} = \frac{4 \text{ V}}{1,2 \text{ A}} = 3,33 \Omega$	Pravilni izračun z enoto 2 točki. Izbrani ustrežni podatki 1 točka.
1.2	2	Primer: celokoračni način – full-step ♦ A, B, \bar{A} , \bar{B} polkoračni način – half-step ♦ A, AB, B, $\bar{B}\bar{A}$, \bar{A} , $\bar{A}\bar{B}$, \bar{B} , AB	Pravilno zapisani obe zaporedji korakov 2 točki. Pravilno zapisano samo eno zaporedje 1 točka.
1.3	2	$M = F \cdot l \rightarrow l = \frac{M}{F} = \frac{0,032 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot 9,81 \text{ m}}{10 \text{ N} \cdot \text{s}^2} = 31,4 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 3,14 \text{ cm}$	Pravilni rezultat z enoto 2 točki. Uporabljena samo ustrežna enačba 1 točka.
1.4	2	N = 200 puiz/obr. $n = 100 \text{ min}^{-1} \rightarrow \frac{100 \text{ min}^{-1}}{60 \text{ s}} = 1,66 \text{ s}^{-1}$ $f = N \cdot n = 200 \cdot 1,66 \text{ s}^{-1} = 333,3 \text{ Hz}$	Pravilni rezultat z enoto 2 točki. Izbrani ustrežni podatki 1 točka.
Skupaj	8		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.1	1	♦ A+B+B-A-	Obkrožen pravilni delovni cikel 1 točka.
2.2	2		<p>Pravilno narisani diagram pot – korak 2 točki.</p> <p>Pravilno narisani diagram brez pogojev za preklope 1 točka.</p>
2.3	3	<p>Primer:</p>	<p>Pravilno narisana delujoča pnevmatska shema 3 točke.</p> <p>Samo pravilno narisani simboli elementov z oznakami 2 točki.</p> <p>Samo pravilno narisani simboli brez oznak 1 točka.</p> <p>Pravilno narisana elektropnevmatska shema 1 točka.</p>
2.4	2	$F = p \cdot A \cdot \eta \rightarrow A = \frac{F}{p \cdot \eta} = \frac{1200 \text{ N}}{800000 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \cdot 0,88} = 0,0017 \text{ m}^2 = 17 \text{ cm}^2 \rightarrow$ $\diamond D = \sqrt{\frac{4A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 17 \text{ cm}^2}{\pi}} = 4,6 \text{ cm} \rightarrow \text{izberemo valj s premerom } 50 \text{ mm.}$	<p>Pravilen izračun premera delovnega valja 2 točki.</p> <p>Izračunana samo površina valja 1 točka.</p>
Skupaj		8	

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.1	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $D_{(-4)} = 0; D_{(60)} = 255$ 	Pravilen zapis mejnih vrednosti 2 točki. Zapisana le ena vrednost 1 točka.
3.2	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $L_U = \frac{U_{\text{ref}}}{2^8} = \frac{10 \text{ V}}{256} = 0,039 \text{ V} = 39 \text{ mV}$ 	Pravilno izračunana ločljivost 1 točka.
3.3	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $L_T = \frac{(T_{\text{max}} - T_{\text{min}})}{2^8} = \frac{(60 \text{ °C} - (-4 \text{ °C}))}{256} = \frac{64 \text{ °C}}{256} = 0,25 \text{ °C}$ 	Pravilno izračunana temperaturna ločljivost 2 točki. Izračun brez upoštevanja ustreznega začetnega pogoja (-4 °C) 1 točka.
3.4	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $T = (L_T \cdot D) - 4$ 	Pravilen zapis formule za izračun temperature 1 točka.
3.5	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $D_{(8 \text{ V})} = \frac{8000}{L_U} = \frac{8000 \text{ mV}}{39 \text{ mV}} = 205,1 \rightarrow$ (upoštevamo le celi del) ♦ $T_{(8 \text{ V})} = (L_T \cdot D_{(8 \text{ V})}) - 4 = (0,25 \text{ °C} \cdot 205) - 4 = 47,25 \text{ °C}$ 	Pravilen izračun temperature pri 8 V 2 točki. Pravilno zapisano število delcev 1 točka.
Skupaj	8		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4.1	3	<p>Primer:</p> 	<p>Pravilno določeni pomični in nepomični podpori 1 točka. Pravilno označene sile obremenitve in sile v podporah 1 točka. Pravilno določen koordinatni sistem 1 točka.</p>
4.2	1	$\sum F_i = 0; \sum M_i = 0$	<p>Pravilno zapisani ravnotežni enačbi 1 točka.</p>
4.3	2	$\sum M_A = 0 = -F_4 \cdot 50 - F_3 \cdot 100 - F_2 \cdot 150 - F_1 \cdot 200 + F_5 \cdot 150 - F_B \cdot 300 + F_6 \cdot 350 + F_7 \cdot 450$ $F_B = \frac{-F_4 \cdot 50 - F_3 \cdot 100 - F_2 \cdot 150 - F_1 \cdot 200 + F_5 \cdot 150 + F_6 \cdot 350 + F_7 \cdot 450}{300}$ $F_B = \frac{-100 \cdot 50 - 80 \cdot 100 - 40 \cdot 150 - 60 \cdot 200 + 50 \cdot 150 + 60 \cdot 350 + 50 \cdot 450}{300}$ $F_B = \frac{20000}{300} = 66,67 \text{ N}$	<p>Pravilno izračunana reakcijska sila 2 točki. Pravilno zapisana momentna enačba 1 točka.</p>
4.4	2	$\sum F_y = 0 = -F_1 - F_2 - F_3 - F_4 + F_A - F_5 + F_B - F_6 - F_7$ $F_A = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 - F_B + F_6 + F_7 =$ $= 60 \text{ N} + 40 \text{ N} + 80 \text{ N} + 100 \text{ N} + 50 \text{ N} - 66,67 \text{ N} + 60 \text{ N} + 50 \text{ N} = 373,33 \text{ N}$	<p>Pravilno izračunana reakcijska sila 2 točki. Pravilno zapisana ravnotežna enačba 1 točka.</p>
Skupaj	8		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5	8	Primer: ♦ N05 M6 T01; rezkar Ø25 ♦ N10 G96 S100 G94 F100 M03 ♦ N15 G00 X-14,5 Y-14,5 Z-4 ♦ N20 G41 N25 G00 X35 Y5 ♦ N30 G01 Y30 ♦ N35 G03 X15 Y50 R20 N40 G01 X5 N45 G01 Y95 N50 G01 X85 ♦ N55 G02 X95 Y85 R10 N60 G01 Y5 N65 G01 X35 N70 G00 X-14,5 Y-14,5 N75 G40 ♦ N80 M30	Pravilno izbrano orodje (N05) 1 točka. Pravilno določeni parametri orodja z vklpom vretena (N10) 1 točka. Pravilen vklp (N20) in izklp (N75) kompenzacije 1 točka. Pravilna uporaba G2/G3 ukaza (N35 in N55) s pravihimi koordinatami 1 točka. Pravilno določena start točka glede na velikost orodja (N15) 1 točka. Pravilne vse koordinate gibanja orodja 2 točki. Pravilno zaključen program (N80) 1 točka.

Skupno število točk 2. dela: 40