

Šifra kandidata

Naziv izobraževalnega programa: TEHNIK MEHATRONIKE

**IME DRUGEGA PREDMETA
MEHATRONIKA**

Pisna izpitna pola 1

Datum: _____

Čas pisanja: 40 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki:

- Nalivno pero ali kemični svinčnik.

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).

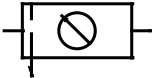
Odgovore pišite v prostor, predviden za to, z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte z največ dvema črtama in napišite zraven pravilno rešitev.

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

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

1.	<p><i>Označite samo pravilno trditev.</i></p> <p>SCADA sistem je:</p> <p>A operacijski sistem</p> <p>B HMI (vmesnik človek - stroj)</p> <p>C delovni proces</p> <p>Č sistem za nadzor, zajemanje in obdelavo podatkov</p>	1								
2.	<p><i>Nalogo rešite tako, da na črto vpišite ustrezno številko.</i></p> <p>Zapišite s števkami pravi vrstni red sklopov pri prenosu moči.</p> <table border="1" data-bbox="228 651 592 880"> <tr> <td>A __</td> <td>gredna vez</td> </tr> <tr> <td>B __</td> <td>elektromotor</td> </tr> <tr> <td>C __</td> <td>pogonska gred</td> </tr> <tr> <td>Č __</td> <td>gnana gred</td> </tr> </table>	A __	gredna vez	B __	elektromotor	C __	pogonska gred	Č __	gnana gred	1
A __	gredna vez									
B __	elektromotor									
C __	pogonska gred									
Č __	gnana gred									
3.	<p><i>Označite pravilno trditev.</i></p> <p>Največjo moč asinhronskega motorja dobimo:</p> <p>A pri vrtljajih, ki so nekoliko večji od nazivnih</p> <p>B ga spojimo v zvezdo</p> <p>C ob zagonu motorja</p> <p>Č pri vrtljajih, ki so nekoliko manjši od nazivnih</p>	1								
4.	<p><i>Na črte napišite črke, ki ustrezajo pravilnim trditvam.</i></p> <p>Povežite soodvisne pojme.</p> <table border="1" data-bbox="228 1581 1390 1839"> <tr> <td>A Načrtovano vzdrževanje</td> <td>___ Zamenjava poškodovanega dela naprave</td> </tr> <tr> <td>B Kurativno vzdrževanje</td> <td>___ Čiščenje montažne linije</td> </tr> <tr> <td>C Vzdrževanje glede na stanje</td> <td>___ Nadziranje delovanja sistema</td> </tr> <tr> <td>Č Preventivno vzdrževanje</td> <td>___ Menjava ležajev po pretečenih 80 % predviden življenjske dobe</td> </tr> </table>	A Načrtovano vzdrževanje	___ Zamenjava poškodovanega dela naprave	B Kurativno vzdrževanje	___ Čiščenje montažne linije	C Vzdrževanje glede na stanje	___ Nadziranje delovanja sistema	Č Preventivno vzdrževanje	___ Menjava ležajev po pretečenih 80 % predviden življenjske dobe	2
A Načrtovano vzdrževanje	___ Zamenjava poškodovanega dela naprave									
B Kurativno vzdrževanje	___ Čiščenje montažne linije									
C Vzdrževanje glede na stanje	___ Nadziranje delovanja sistema									
Č Preventivno vzdrževanje	___ Menjava ležajev po pretečenih 80 % predviden življenjske dobe									

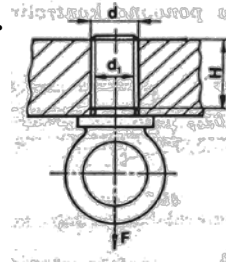
5.	<p>Zapišite logično enačbo brez minimizacije.</p> <table border="1" data-bbox="228 315 991 819"> <thead> <tr> <th>Stikalo1</th> <th>Stikalo2</th> <th>Stikalo3</th> <th>izhod</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><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></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>Odgovor: Y = _____</p>	Stikalo1	Stikalo2	Stikalo3	izhod	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1
Stikalo1	Stikalo2	Stikalo3	izhod																																			
0	0	0	1																																			
1	1	1	0																																			
0	0	1	1																																			
1	1	0	1																																			
0	1	0	0																																			
1	0	1	0																																			
0	1	1	0																																			
1	0	0	1																																			
6.	<p><i>Označite pravilno trditev.</i></p> <p>Hidravlični varnostni ventil omogoča:</p> <p>A hitrejši uvlek batnice B večjo silo pri izvleku batnice C varovanje hidravličnega sistema pred preobremenitvijo Č enako hitrost pri izvleku in uvleku batnice</p>	1																																				
7.	<p><i>Označite pravilno trditev.</i></p> <p>Kaj prikazuje predstavljeni simbol?</p> <p>A 3/2 potni ventil B delovni valj C pripravno skupino Č sušilec zraka</p> 	1																																				

8.	<p><i>Obkrožite pravilen odgovor.</i></p> <p>Pri gibanju tekočine skozi cev je hitrost tekočine v sredini večja kot ob steni cevi.</p> <p>DA</p> <p>NE</p>	1
9.	<p>Narišite simbol za pnevmatski 5/2 potni ventil in označite priključke.</p>	1
10.	<p>Zapišite tehnološki postopek izdelave notranjega navoja M12.</p> <p>A -</p> <p>B -</p> <p>C -</p> <p>Č -</p> <p>D -</p>	1
11.	<p><i>Povežite soodvisne pojme.</i></p> <p>A Pozitivni temperaturni koeficient ___ Venturijeva cev</p> <p>B Termoelement ___ Pt100</p> <p>C Uporovno čutilo temperature ___ NiCrNi</p> <p>Č Turbinski merilnik pretoka ___ Naraščanje upornosti s temperaturo</p> <p>D $\Delta p_s = k \cdot Q^2$ ___ Število impulzov v časovni enoti</p>	2
12	<p>Delovni tlaki v pnevmatski inštalaciji so približno:</p> <p>A 1 Bar</p> <p>B 100 N/m²</p> <p>C 10 kg/m²</p> <p>Č 1000 kPa</p>	1

13	<p>Z merilnim mostičkom merimo upornost. Narišite shemo mostička.</p>	1
14	<p><i>Označite pravilno trditev.</i></p> <p>Robotske trajektorije lahko generiramo na več načinov. Eden od teh načinov je ročno vodenje robota, ki ga uporabljamo za: (obkrožite pravilen odgovor)</p> <p>A zelo težke obdelovance</p> <p>B ko želimo povečati natančnost</p> <p>C za majhne oziroma lahke robote ter naloge manjše natančnosti</p>	1
15	<p><i>Označite pravilno trditev.</i></p> <p>Rezultanta sil je:</p> <p>A premica, ki povezuje začetni točki vektorjev sile</p> <p>B usmerjena daljica, ki povezuje začetek prve sile in konec zadnje sile</p> <p>C usmerjena daljica, ki povezuje konec prve sile in začetek zadnje sile</p> <p>Č daljica, ki je pravokotna na daljši vektor</p>	1
16	<p><i>Označite pravilno trditev.</i></p> <p>Za tripoložajni regulator je značilno da:</p> <p>A ima tri zelene vrednosti</p> <p>B nima histereze</p> <p>C je natančnejši kot dvopoložajni</p> <p>Č ima dve izhodni funkciji (regulirni veličini)</p>	1

17 Rešite nalogo (skica, izračun, shema, program, opis).

Izračunajte natezno obremenitev vijaka z metrskim navojem M30 ($d_1 = 26,211$ mm), če je vijak obremenjen s silo $F = 10$ kN.



A $14,15 \text{ N/mm}^2$

B $14,15 \text{ Pa}$

C $141,5 \text{ N/m}^2$

Č $141,5 \text{ MPa}$

2



Elektro in računalniška šola

Šifra kandidata

Naziv izobraževalnega programa: TEHNIK MEHATRONIKE

**IME DRUGEGA PREDMETA
MEHATRONIKA**

Pisna izpitna pola 2

Datum: _____

Čas pisanja: 80 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki:

- Nalivno pero ali kemični svinčnik.
 - Računalo brez grafičnega zaslona in brez možnosti simbolnega računanja.
-

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 prostor, predviden za to, 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.

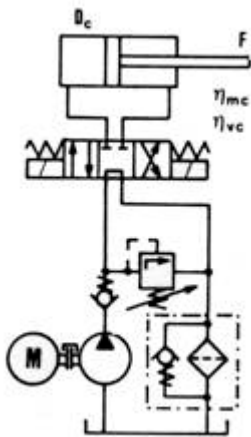
Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

1. *Rešite nalogo:*

8

Za hidravlični cilindar premera (D) 100 mm določite volumenski pretok črpalke (izgube v instalaciji zanemarimo) in maksimalno silo na batnico ($d = 56$ mm), če je varnostni ventil nastavljen na tlak (p) 150 barov. Hidravlična naprava je prikazana simbolično na sliki. Dani so naslednji podatki:



- hitrost batnice pri gibanju navzven $v = 0,2$ m/s

2.	<p><i>Izdelajte projekt za stroj za varjenje pokrova na okroglo cev.</i></p> <p>Avtomat uporablja varilni postopek MIG. Delavec vloži v stroj cev in namesti pokrov. S tipko nato aktivira pnevmatski vpenjalni cilindar, ki oba elementa vpne. Ko sta vpeta, se prične postopek varjenja. Obdelovanca se zavrtita za 370 stopinj (prekrivanje zvara za 10 stopinj, kar je zagotovljeno z ustreznim odmikačem). Ko je zvar končan, se izključi varilni aparat, obdelovanec pa se zavrti nazaj v izhodiščno lego, ko jo doseže se izpne in zasveti lučka, ki signalizira konec postopka.</p> <p>Motor je 3-fazni asinhroni, PLK je 24 V-DC, končna stikala so mehanska, signalne svetilke so 24 V-DC.</p> <p><i>Elementi projekta so:</i></p> <p>A Skica stroja z označenimi senzorji in aktuatorji</p> <p>B Tabela vhodov, izhodov in markerjev z opisi in oznakami</p> <p>C Diagram stanj in prehodov med njimi</p> <p>D Elektro shema priklopa motorja</p> <p>E Pnevmska shema</p> <p>F Elektro shema priklopa PLK, senzorjev, relejev, aktuatorjev in signalnih svetilk</p> <p>H Definicija TAGOV za SCADO</p> <p><i>Programa ni potrebno izdelati!</i></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>(20)</p>
----	--	--

--	--	--

3.

Rešite nalogo.

Analogni senzor na izhodu daje analogno vrednost od 0-10V. Izračunajte, koliko je digitalna vrednost podatka na izhodu 10 bitnega analogno-digitalnega pretvornika, če nam senzor izmeri napetost 5,67 V. AD pretvornik ima območje delovanja od 0 do 10 V.

6

4.	<p><i>Rešite nalogo.</i></p> <p>Napišite program za PLC krmilnik v lestvičnem programskem jeziku ter narišite pripadajoč priklop krmilnika.</p> <ul style="list-style-type: none">- Ob pritisku na tipkalo 1S1, ki je priključeno na vhod krmilnika X20, naj se vključi rumena luč 1H1 na izhodu Y7.- Po 5 sekundah naj se rumena luč izključi in se vključi zelena luč 1H2, priključena na izhod Y6.- Induktivni senzor 1B1, priključen na vhod X21, pa izključi zeleno luč.	6
----	--	---

