

СИСТЕМИ УПРАВЉАЊА

У следећим задацима заокружите број испред траженог одговора

181.	Сигнал грешке се обрађује у 1. Актуатору 2. Мерном претварачу 3. Процесу 4. Регулатору 5. Сензору	1
182.	Појачавач снаге се користи код 1. Сервосистема 2. Мерних претварача 3. А/D конвертора 4. Компаратора	1
183.	Тахогенератори представљају уређаје који ротационо кретање претварају у електрични сигнал, где је број обртаја пропорционалан: 1. броју електричних импулса 2. амплитуди континуалног сигнала 3. фреквенцији сигнала	1
184.	На излазу из дискриминатора добија се 1. референтни сигнал 2. појачани референтни сигнал 3. сигнал грешке 4. релативна грешка улазног сигнала 5. промењива поремећаја	1
185.	У брзинским и позиционим сервосистемима као извршни елемент се користи 1. тахогенератор 2. потенциометар 3. синхрони мотор 4. асинхрони мотор 5. једносмерни мотор	1
186.	Скок неке величине система са једне на другу константну вредност и њен поновни повратак на претходну вредност после неког времена описује једну од основних функција система управљања: 1. синусна функција 2. импулсна функција 3. нагибна функција 4. одскочна функција	1

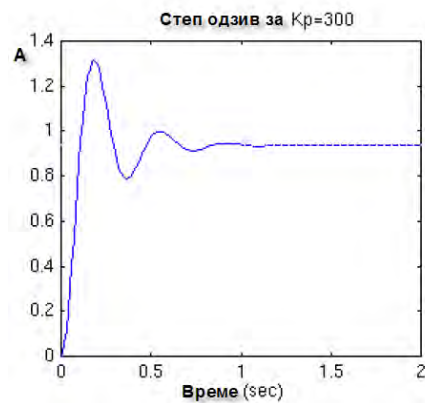
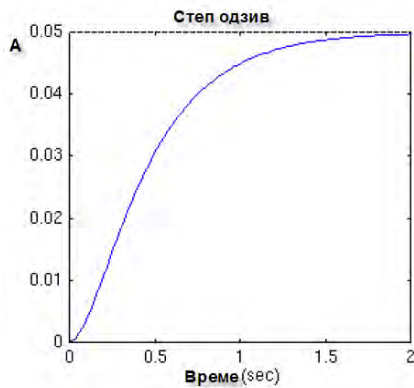
187.	Дискретни системи аутоматског управљања имају излазну функцију која је:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Константна и непрекидна у времену 2. Променљива и непрекидна времену 3. Променљива и прекидна у времену 	1
188.	Да би систем аутоматског управљања био нелинеаран довољно је да:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. бар два елемента система буду нелинеарни 2. бар један елемент система буде нелинеаран 3. да сви елементи система буду нелинеарни 	1
189.	У пракси је извршни орган обично смештен у:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. објекту управљања 2. регулатору 3. мерном претварачу 	1
190.	Принцип рада система аутоматске регулације (САР) се може описати својством система да се управљана величина:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. одржава на задатој вредности у дугом временском интервалу. 2. прати променом задате вредности у времену. 3. одржава на задатој вредности у кратком временском интервалу. 	1
191.	Принцип рада система аутоматске управљања (САУ) се може описати својством система да се управљана величина:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. одржава на задатој вредности у дугом временском интервалу. 2. прати промене задате вредности у времену. 3. одржава на задатој вредности у кратком временском интервалу. 	1
192.	Сервосистеми су:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. оптимални отворени системи управљања 2. системи управљања великог појачања 3. затворени системи управљања 	1
193.	Код система регулисања грешка је:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. разлика стварне и жељене вредности излазне величине 2. разлика референтне и стварне вредности излазне величине 3. разлика управљане и управљачке величине 	1
194.	Затворени систем аутоматског управљања је:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. систем са директном компензацијом поремећаја 2. систем са индиректном компензацијом поремећаја 3. систем са преносним управљањем 	1

195. За врло мале вредности диференцијалног времена ($\tau_d \rightarrow 0$) PID регулатор се своди на

1. P регулатор
2. PI регулатор
3. PD регулатор
4. PID регулатор

1

196. Са леве стране дат је график одзива система на степ побуду са појачањем преносне функције објекта управљања од 1/20.

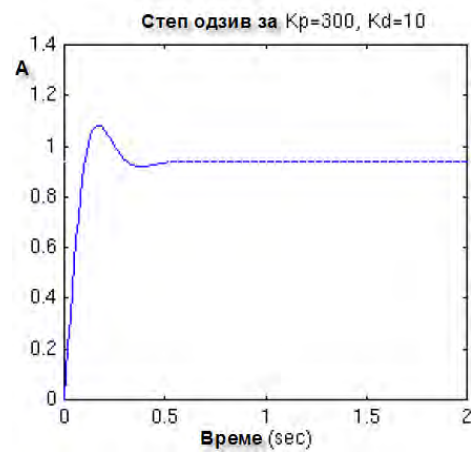
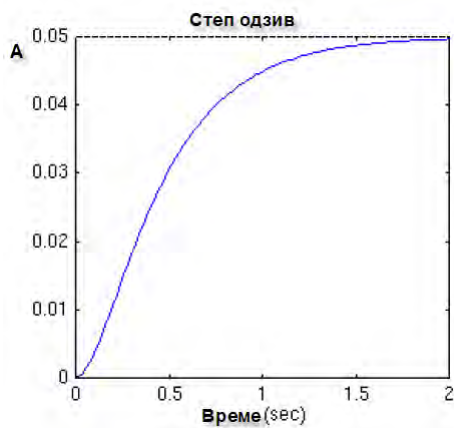


2

Изаберите понуђени регулатор који ће смањити грешку стања и време успона одзива на графику са десне стране:

1. PID регулатор
2. P регулатор
3. I регулатор
4. D регулатор
5. PI регулатор
6. PD регулатор

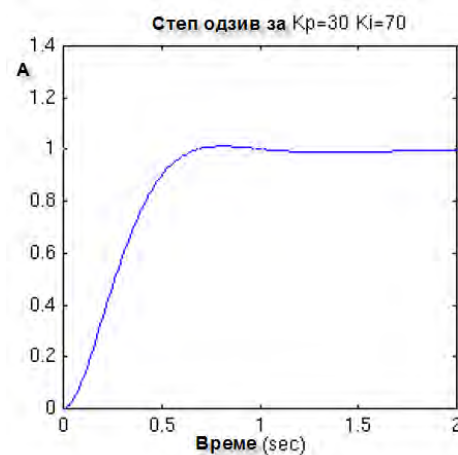
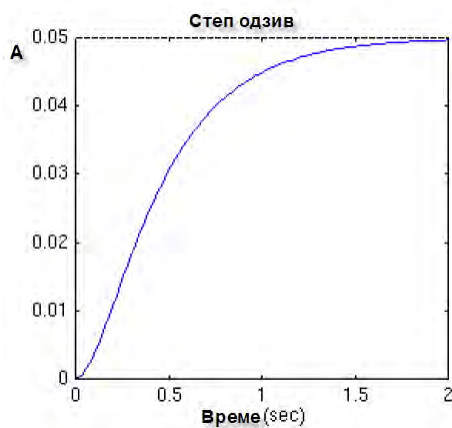
197. Са леве стране дат је график одзива система на степ побуду са појачањем преносне функције објекта управљања од $1/20$.



Изаберите понуђени регулатор који ће смањити прескок, време смирења, време успона и грешку стања одзива на графику са десне стране:

1. PID регулатор
2. P регулатор
3. I регулатор
4. D регулатор
5. PI регулатор
6. PD регулатор

198. Са леве стране дат је график одзива система на степ побуду са појачањем преносне функције објекта управљања од $1/20$.

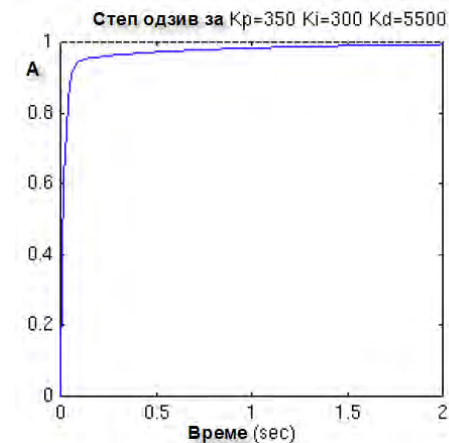
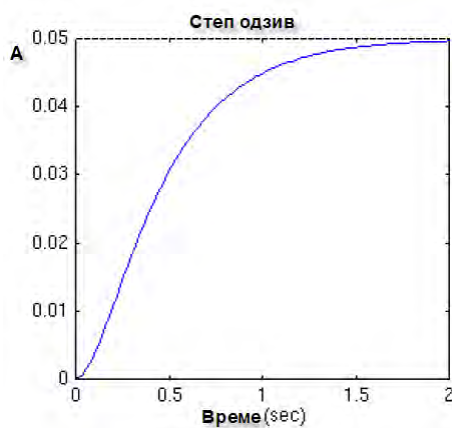


2

Изаберите понуђени регулатор који ће смањити време смирења, време успона и елиминисати грешку стања, одзива на графику са десне стране:

1. PID регулатор
2. P регулатор
3. I регулатор
4. D регулатор
5. PI регулатор
6. PD регулатор

199. Са леве стране дат је график одзива система на степ побуду са појачањем преносне функције објекта управљања од $1/20$.



2

Изаберите понуђени регулатор који ће смањити време успона без прескока, време смирења, и елиминисати грешку стања, одзива на графику са десне стране:

1. PID регулатор
2. P регулатор
3. I регулатор
4. D регулатор
5. PI регулатор
6. PD регулатор

200. При великим вредностима интегралног времена ($t_i \rightarrow \infty$) PID регулатор се своди на:

1. PD регулатор
2. PI регулатор
3. P регулатор
4. PID регулатор

2

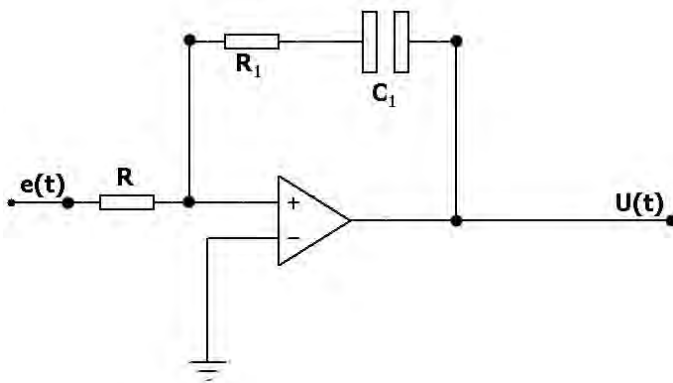
У следећим задацима заокружите бројеве испред тражених одговора

201. Улазна величина објекта управљања је:

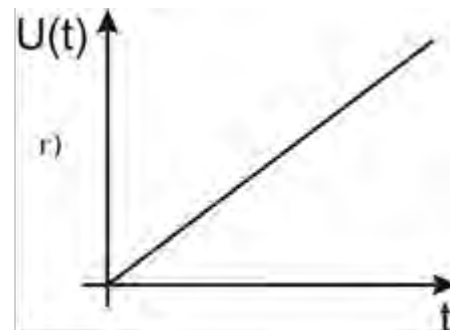
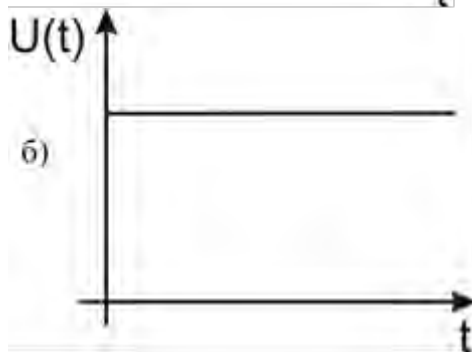
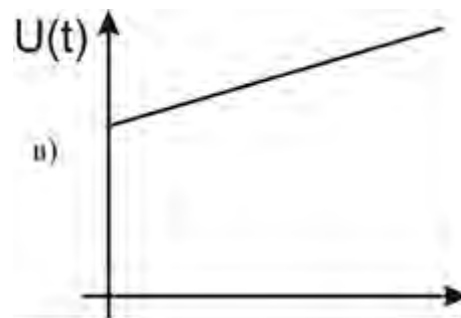
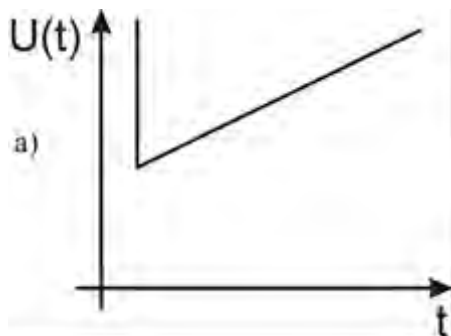
1. поремећајна величина објекта управљања
2. улазна величина сабирача
3. излазна величина мерног претварача
4. улазна величина система управљања
5. излазна величина регулатора

2

202. На слици је дат електронски PI регулатор.



Заокружити слово испред излазне функције која се добија ако је на улазу овог регулатора одскачна функција



2

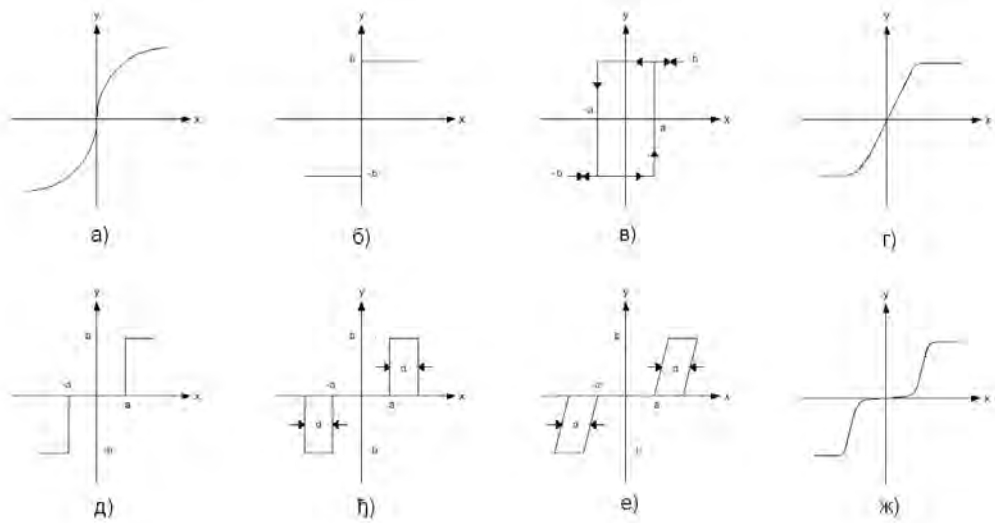
203. Изаберите сензоре којима се обезбеђује спољашњи напон:

1. Отпорнички сензори
2. Капацитивни сензори
3. Електромагнетни сензори
4. Термоелектрични сензори
5. Индуктивни сензори
6. Температурни сензор

3

204.	<p>Особине пропорционалног (P) регулатора су:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. појачава сигнал грешке 2. реагује споро 3. излазни сигнал је пропорционалан улазном сигналу 4. статичке и динамичке карактеристике су идентичне 5. излазни сигнал је пропорционалан брзини промене улазног сигнала 6. излазни сигнал је пропорционалан интегралу улазног сигнала 	3
205.	<p>По физичкој природи извршни органи могу бити :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. појачавачки 2. електрични 3. регулациони 4. пнеуматски 5. хидраулични 6. машински 	3
206.	<p>Основне(стандардне) врсте улазних величина(функција) су:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Одскачна 2. Тестераста 3. Импулна 4. Нагибна 5. Експоненцијална 6. Синусна 7. Логаритамска 8. Квадратна 	4
207.	<p>Типични извршни елементи су:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мерни претварачи 2. мотори 3. показивачи 4. регулациони вентили 5. конвертори 6. релејни прекидачи 7. грејачи 8. трансмитери 	4

208. На приложеној слици изаберите релејне статичке карактеристике:



4

209. Елементи система управљања су:

1. регулатор
2. сигнал грешке
3. извршни орган
4. ротор
5. објект управљања
6. мерни претварач
7. референтни сигнал
8. статор

4

Допуните следеће реченице и табеле

210. Елемент система аутоматског управљања који служи за претварање једне физичке величине у другу физичку величину назива се _____.

1

211. Континуални системи аутоматског управљања су они системи код којих су све променљиве _____ функције времена.

1

212. Одзив интегралног регулатора на улазни одскачни сигнал је _____.

1

213. Управљачки систем или регулатор служи за формирање управљачког сигнала који делује на _____ управљања.

1

214. Извршни орган је елемент директне гране САУ којим се непосредно мења _____ величина.

1

215. Техничко – технолошки систем, чији је задатак стабилизација, регулација и одржавање изабраних величина технолошког процеса без учешћа човека се назива _____.

1

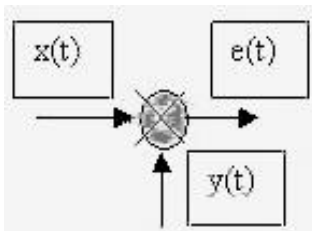
216. Код идеалног интегралног регулатора за побуду(улаз) у облику одскачне функције времена добија се одзив(излаз) који представља _____ функцију времена.

1

217. Код идеалног диференцијалног регулатора за побуду (улаз) у облику одскачне функције времена добија се одзив(излаз) у виду _____ функције.

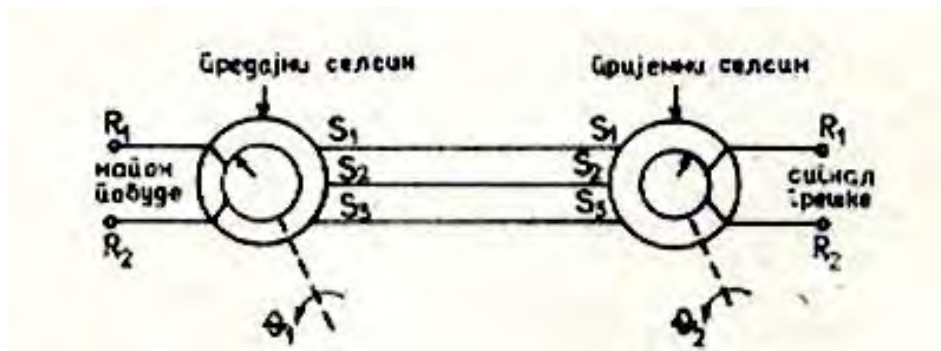
1

218. На слици је приказан један од основних елемената система управљања који се зове _____ чији је излазни сигнал једнак _____ сигнала.



2

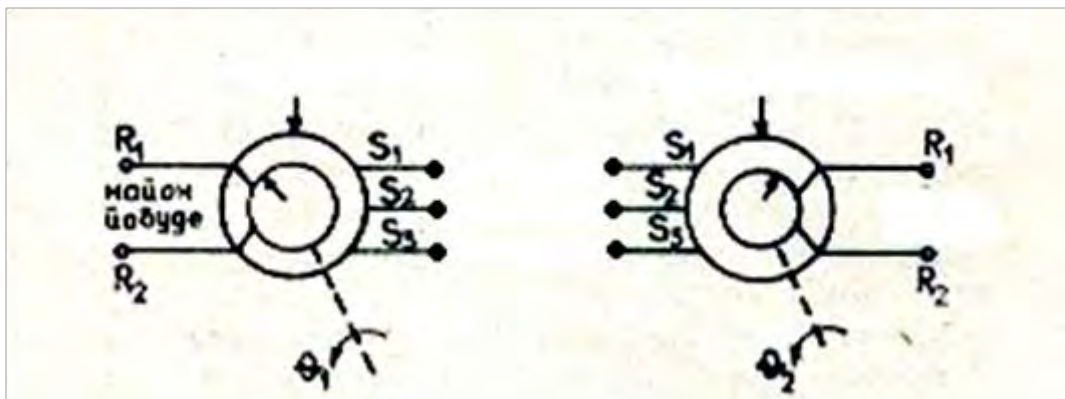
219. На слици је приказана веза два селсина.



2

На слици је приказана _____ веза два селсина која служи за генерисање излазног напона сразмерног _____ углова.

220. На слици је дата непотпуна веза два селсина.



2

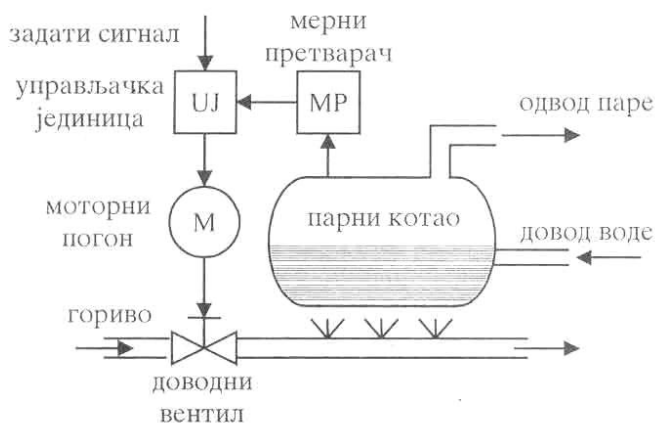
Додати недостајуће везе да би се добила индикаторска веза и обележити које су врсте селсина употребљене.



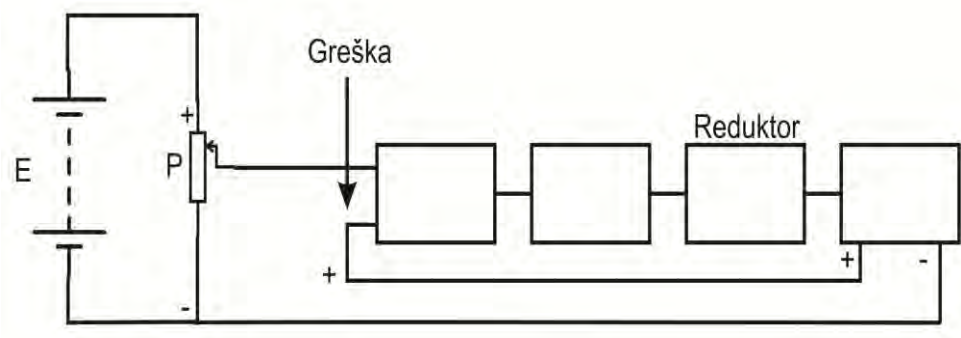
221. Функционална зависност _____ сигнала у од улазне променљиве x , елемената управљања у устаљеном, стационарном стању, назива се _____ карактеристика.

2

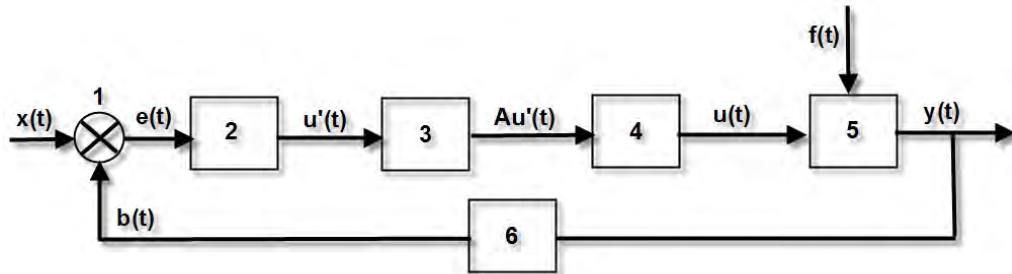
222. У систему аутоматског управљања на слици објекат управљања је _____ а извршни орган _____.



2

223.	За разлику од отворених, затворени системи аутоматског управљања имају _____ спрегу, која може бити _____.	2
224.	Сервомеханизам је систем аутоматског управљања код кога је објекат управљања _____ чија је управљана величина _____.	2
225.	Притиском на _____ струјни круг се трајно затвара, а притиском на _____ струјни круг је затворен само док траје притисак.	2
226.	Дејством на нормално затворени контакт струјни круг у коме је он везан се _____, а дејством на нормално отворени контакт струјни круг се _____.	2
227.	Индикаторску везу селсина чине _____ и пратећи селсини и они служе за пренос _____ на даљину.	2
228.	На цртици поред назива константе уписати њој одговарајућу ознаку. 1. Временска константа интегралног дејства _____ 2. Временска константа диференцијалног дејства _____ 3. Време одабирања _____	3
229.	На линије упишите ознаке константи: 1. Константа пропорционалног деловања _____ 2. Константа интегралног деловања _____ 3. Константа диференцијалног деловања _____	3
230.	Допуните блок шему брзинског сервосистема са тахогенератором као мерним претвараčem. 	3

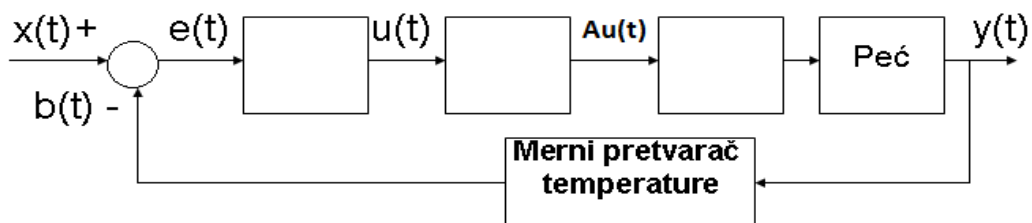
231. На слици је приказана блок-шема система аутоматског управљања. Бројевима од 1 до 6 дате су ознаке елемената шеме. Одредите улогу појединих елемената уписивањем препознатог елемента на линији поред редног броја са слике.



3

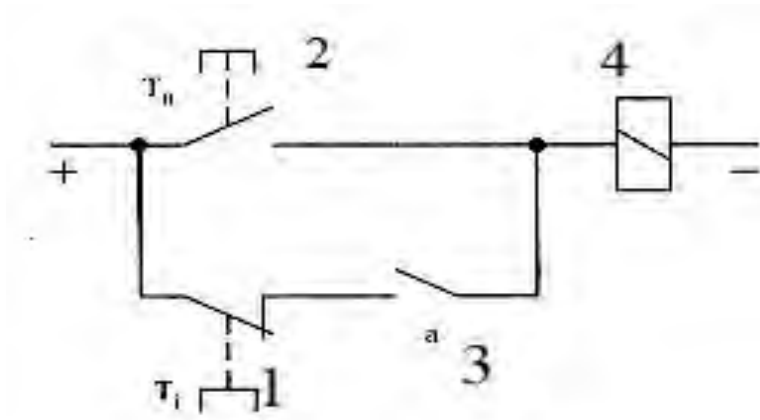
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

232. Допуните блок шему система за регулацију температуре електричне пећи. Температура пећи мери се мерним претварачем који на свом излазу даје напонски сигнал сразмеран температури пећи.



4

233. На слици је дато коло за укључење/искључење помоћу тастера чији су елементи означени бројевима од 1 до 4.

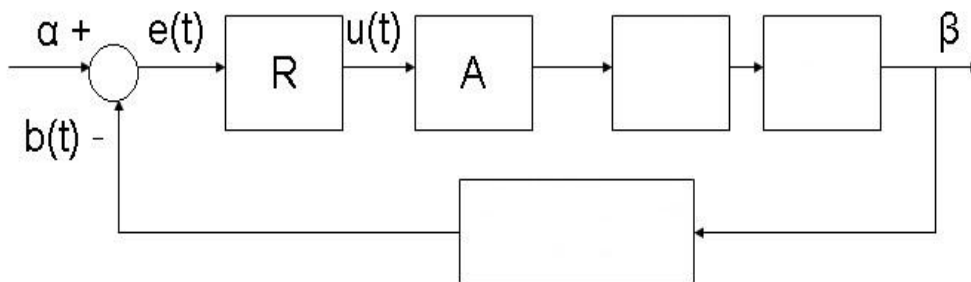


4

На цртици поред бројева уписати називе одговарајућих елемената са слике.

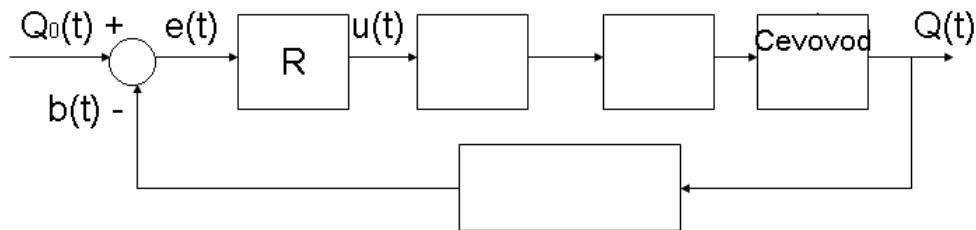
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

234. Допуните блок шему позиционог сервосистема за пренос угла на даљину. Објекат управљања је оsovина мотора чији угаони померај β треба да прати промене задатог угла α .



4

235. Допуните блок шему за регулацију протока флуида кроз цевовод. Регулација протока врши се употребом вентила.



4

У следећим задацима уредите и повежите појмове према захтеву

236. На левој страни се налазе врсте уређаја, а на десној страни елементи система управљања. На цртицу поред назива уређаја написати одговарајући број елемента система управљања којем уређај припада. Уколико не припада ни једном од понуђених елемената уписати X.

_____ вентил	1. извршни органи	3
_____ корачни мотор		
_____ двофазни сервомотор	2. извршни механизми	
_____ сензор помераја		
_____ клапна	3. регулатор	
_____ пнеуматски позиционер		

237. На левој страни су наведени основни елементи система управљања, а на десној страни њихова функција. На цртици поред функције уписати број одговарајућег елемента.

1. Регулатор	_____	Формирање сигнала грешке на основу разлике улазних сигнала	3
2. Дискриминатор	_____	Утврђивање тренутне вредности физичке величине	
3. Погонски орган	_____	Формирање управљачког сигнала	
4. Мерни претварач	_____	Директно деловање на извршни орган	
5. Детектор	_____	Директно деловање на објекат управљања	
6. Извршни орган	_____	Превођење физичке величине у електрични сигнал	

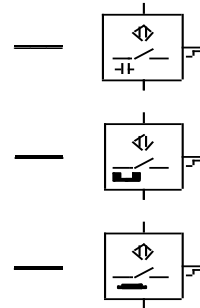
238. На левој страни су наведени системи управљања, а на десној врсте регулације. На линију испред врсте регулације уписати број одговарајућег система аутоматског управљања. Ако наведени систем регулације не припада ни једном систему аутоматског управљања уписати X :

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. систем аутоматског управљања | _____ регулација температуре
_____ температурни сервосистем
_____ регулација притиска
_____ брзински сервосистем |
| 2. систем аутоматске регулације | _____ позициони сервосистем
_____ сервосистем протока |

3

239. На левој страни су врсте сензора, а на десној шематске ознаке сензора. На линију испред шематске ознаке сензора уписати број одговарајуће врсте сензора. Ако шематска ознака не припада ни једном од наведених назива сензора уписати X:

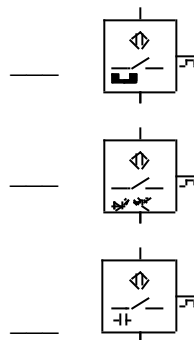
1. индуктивни сензор близине .
 2. капацитивни сензор близине .



3

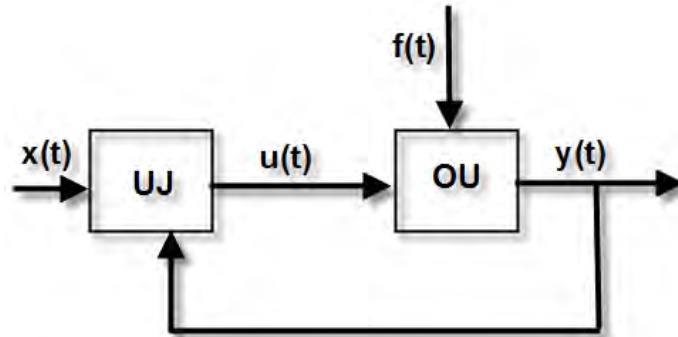
240. На левој страни су врсте сензора, а на десној шематске ознаке сензора. На линију испред шематске ознаке сензора уписати број одговарајуће врсте сензора. Ако шематска ознака не припада ни једном од наведених назива сензора уписати X:

1. reed сензор близине .
 2. оптички сензор близине .



3

241. На слици је приказан затворен систем управљања. На левој страни су дате временски променљиве величине, а на десној називи величина. На линију испред назива променљивих величина, уписати редни број ознака временски променљивих величина. Уколико је неки одговор сувишан уписати карактер **X**.



4

- | | | |
|-----------|-------|-----------------------|
| 1. $u(t)$ | _____ | Поремећај |
| 2. $f(t)$ | _____ | Задата променљива |
| 3. $y(t)$ | _____ | Управљана променљива |
| 4. $x(t)$ | _____ | Управљачка променљива |

242. На левој стране су наведени типови регулатора, а на десној карактеристике регулатора. На линији испред карактеристике упиши број одговарајућег регулатора.

- | | | |
|-------|-------|-----------------------------------|
| 1. PI | _____ | отклања грешке стационарног стања |
| | _____ | повећава брзину одзива система |
| | _____ | смањује динамичку грешку |
| 2. PD | _____ | смањује брзину одзива система |

4

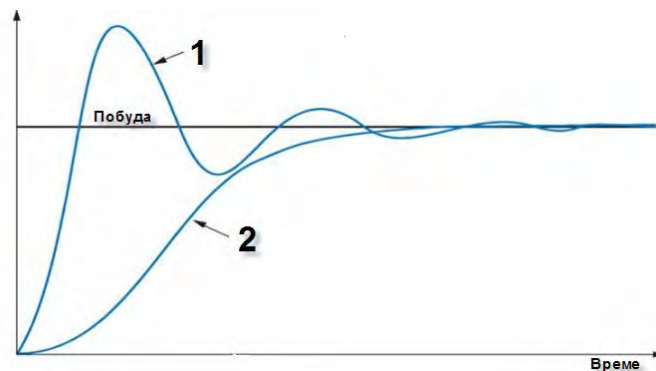
243. На графику је дат пример побудног сигнала и његовог одзива. Поједини карактеристична стања одзива побудног сигнала су обележена бројевима. Дати су описи стања одзива сигнала испред којих треба уписати редни број са графика. Уколико неко стање не одговара бројевима са графика, уписати карактер **X**.



4

- Грешка у стационарном стању
- Прелазно стање
- Стационарно стање
- Прескок

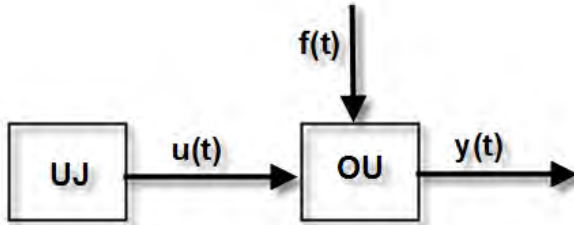
244. На графику је дат сигнал побуде и пример два сигнала одзива система под редним бројем 1 и 2. Наведене су неке од грешака код одзива сигнала система, препознати их на одзивима сигнала 1 и 2 и уписати редни број одзива сигнала испред сваког понуђеног одговора. Уколико неки одговор не одговара одзивима сигнала (1 и 2), уписати карактер **X**.



4

- Велики прескок (Одзив са великим појачањем)
- Велико време пораста T_d (Одзив са малим појачањем)
- Мала грешка у стационарном стању
- Велика грешка у стационарном стању
- Велико време смирења
- Мало време смирења

245. На левој страни су дате временски променљиве величине отвореног система управљања са слике. На десној страни су називи свих величина. На линију испред назива променљивих величина, уписати редни број ознака временски променљивих величина. Уколико је неки одговор сувишан уписати карактер **X**.



- | | | |
|-----------|-------|-----------------------|
| 1. $u(t)$ | _____ | Поремећај |
| 2. $f(t)$ | _____ | Задата променљива |
| 3. $y(t)$ | _____ | Управљана променљива |
| | _____ | Управљачка променљива |