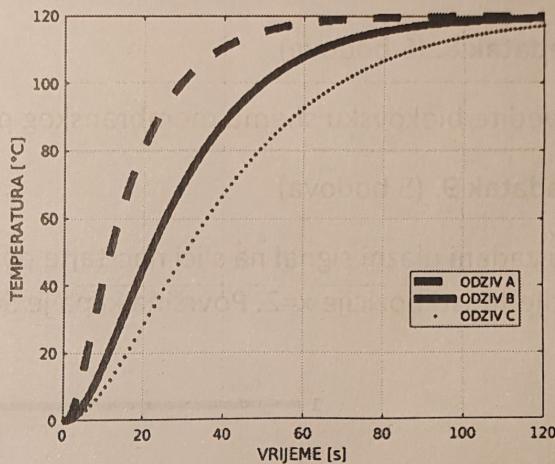


Ime i prezime:

JMBAG:

Zadatak 1. (5 bodova)

Tri termoelementa uronjena su istovremeno ($t=0s$) u fluid zagrijan na temperaturu od 120°C (slika desno). Što sve možete zaključiti o njihovoj konstrukciji iz priloženih odziva i zašto postoje razlike? Koja je osnovna uloga kompenzacijске doze i kako je ostvarena?



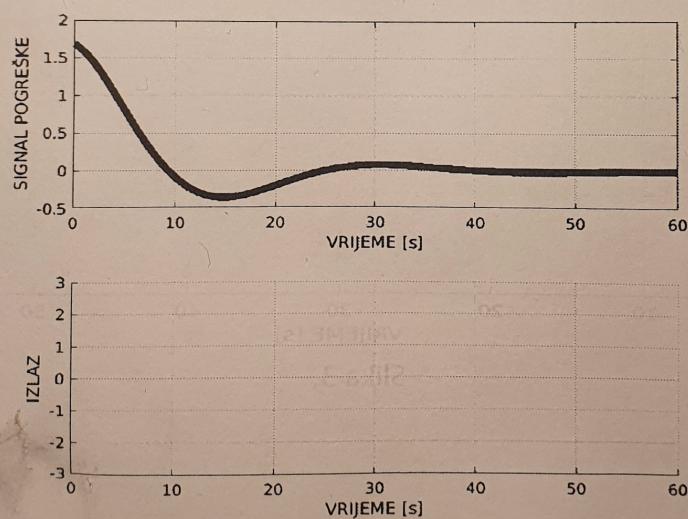
Zadatak 2. (5 bodova)

Nacrtajte funkciju shemu sustava upravljanja brzinom vrtnje i kratko opišite komponente. U koju skupinu sustava spada navedeni sustav s PI regulatorom brzine vrtnje?

Objasnite što se mijenja u sustavu kad se PI regulator zamijeni s P regulatorom?

Zadatak 3. (2 boda)

Na slici nacrtajte izlaz sustava upravljanog u zatvorenoj petlji za zadani signal pogreške. O kakvom tipu sustava se radi?



Zadatak 4. (4 boda)

Kako i koliko možete povećati frekvenciju impulsa inkrementalnog enkodera s dva kanala impulsa? Kakav je međusobni odnos kanala kod promjene smjera vrtnje? Čime je određena maksimalna brzina vrtnje koja se može mjeriti?

Zadatak 5. (5 bodova)

Odredite maksimalnu i minimalnu brzinu vrtnje motora koje je moguće izmjeriti primjenom P/T postupka, ako se kao senzor brzine vrtnje koristi davač s 5000 imp/o koji je spojen na 10-bitovno digitalno brojilo. Period mjerjenja T_c iznosi 8,192 ms, a upravljački interval T_u iznosi 10 ms.

Zadatak 6. (3 boda)

Što je fotoćelija i kako radi?

Zadatak 7. (6 bodova)

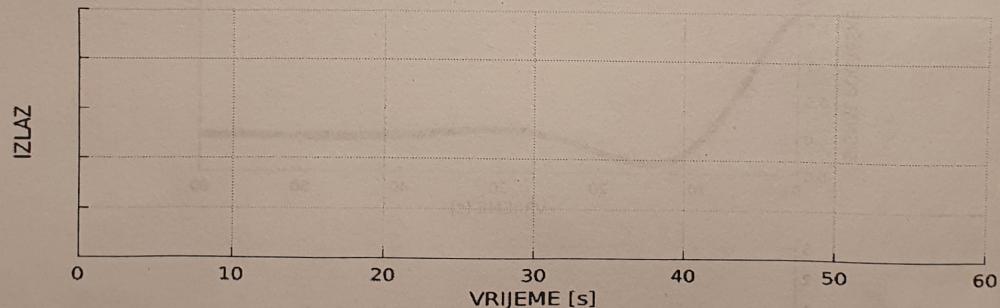
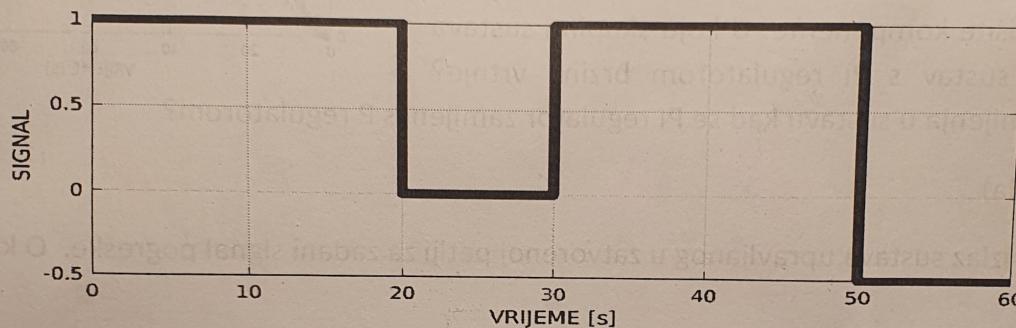
Objasnite princip rada senzora pH vrijednosti i objasnite postupak kalibracije senzora.

Zadatak 8. (5 bodova)

Izvedite blokovsku shemu membranskog pneumatskog motora koji pogoni otvarajući ventil.

Zadatak 9. (5 bodova)

Za zadani ulazni signal na slici nacrtajte pomak klipnog pneumatskog motora bez opruge s početnom vrijednosti pozicije $x=2$. Površina klipa je $S=10 \text{ cm}^2$, a koeficijent viskoznog trenja iznosi $\rho=0.001$.



Slika 3.