

## Završni ispit

27. siječnja 2021.

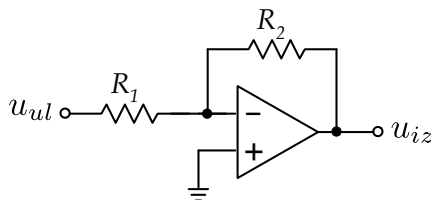
Ime i Prezime:

Matični broj:

**Napomena:** Zadatke obavezno predati s rješenjima nakon završetka testa.

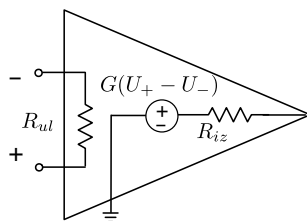
### 1. zadatak (10 bodova)

Za sklop prikazan slikom 1 zadani su sljedeći parametri  $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 20 \text{ k}\Omega$ . Potrebno je:



Slika 1: Sklop za prilagodbu signala

- (5 bodova) Odrediti pojačanje sklopa  $A = \frac{u_{iz}}{u_{ul}}$  uz pretpostavku idealnog operacijskog pojačala,
- (5 bodova) Odrediti pojačanje sklopa  $A = \frac{u_{iz}}{u_{ul}}$  uz pretpostavku realnog operacijskog pojačala (slika 2), gdje ulazni otpor pojačala iznosi  $R_{ul} = 1 \text{ M}\Omega$ , izlazni otpor iznosi  $R_{iz} = 100 \Omega$ , a pojačanje operacijskog pojačala iznosi  $G = 10^4$ .



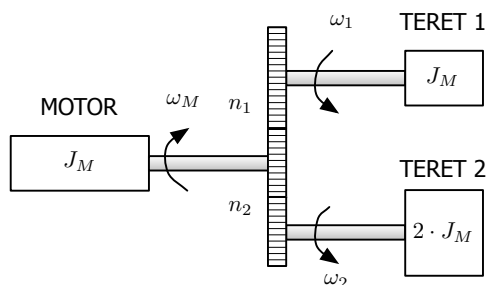
Slika 2: Realno operacijsko pojačalo

**2. zadatak (15 bodova)**

Na slici 3 prikazan je elektromehanički sustav koji se sastoji od motora nazivne snage  $P_n = 1500\text{W}$ , i nazivnog momenta  $M_n = 5\text{ Nm}$ , čiji rotor ima moment tromosti  $J_M$ . Na motor su preko sustava prijenosnika vezana dva tereta momenta tromosti  $J_1 = J_M$  i  $J_2 = 2J_M$ . Pritom prijenosni omjer  $n_1$  iznosi 3, a  $n_2$  iznosi 2. Korisnost prijenosnika iznosi  $\eta_1 = \eta_2 = 0.9$ .

Potrebno je

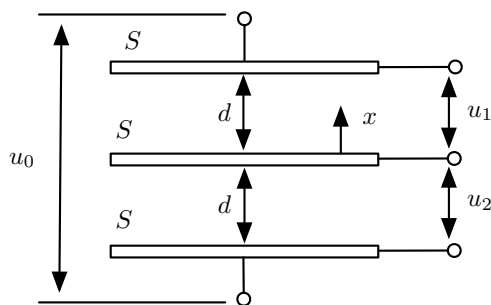
- Na koju osovinu bi postavili enkoder za mjerenje pozicije kako bi postigli maksimalnu rezoluciju mjerenja? **(2 boda)**.
- Odrediti brzinu  $\omega_1$ , ukoliko se motor vrti nazivnom brzinom **(3 boda)**.
- Odrediti ukupni moment tromosti sveden na stranu motora **(4 boda)**.
- Odrediti iznos prijenosnog omjera  $n_2$  kojim bi se postiglo maksimalno ubrzanje tereta 2 **(6 bodova)**.



Slika 3: Načelna shema elektromehaničkog sustava

**3. zadatak (10 bodova)**

Na slici 4 prikazan je kapacitivni senzor pomaka. Ako se za izlaz iz senzora odabere razlika napona  $u_1$  i  $u_2$  pokazati da senzor ima linearnu karakteristiku.



Slika 4: Kapacitivni senzor pomaka