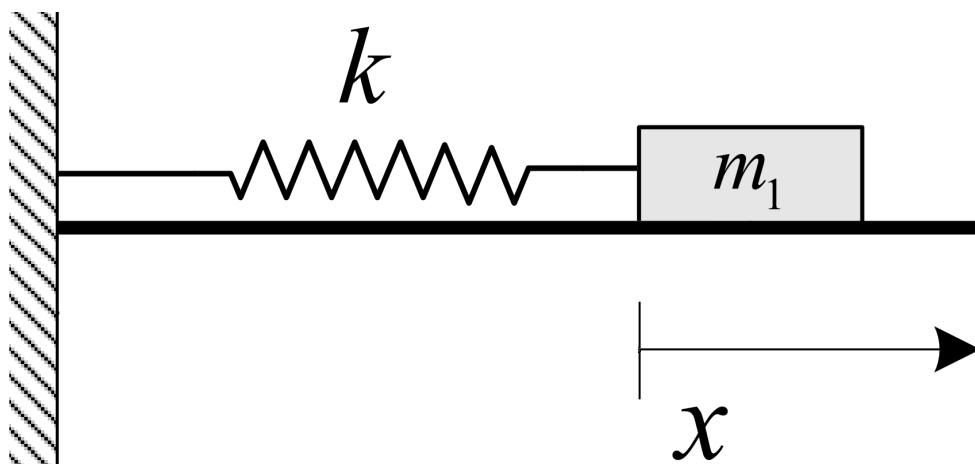


1.) Na slici je mehanički sustav: opruga krutosti k , masa m koja je montirana na šinu te je gibanje moguće samo u smjeru osi- x .

a) ako je trenje = 0 pomoću Lagrangeovog postupka izvesti jednadžbe gibanja

b) ako je trenje između mase i šine viskozno trenje: $F_{tr} = -b \cdot v$ izvesti jednadžbe gibanja



2.) Elektromehanički sustav se sastoji od motora, prijenosnika i mase.

maksimalni moment motora je: $M_{m,max} = 5 \text{ Nm}$

moment tromosti motora je: $J_m = 0,1 \text{ kgm}^2$

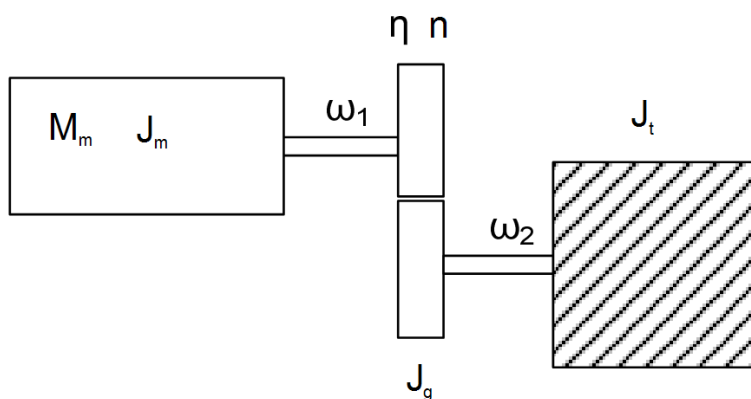
prijenosni omjer prijenosnika je: $n = 4$

moment tromosti prijenosnika sveden na stranu motora je: $J_{g,ekv} = 0,2 \text{ kgm}^2$

moment tromosti tereta je: $J_t = 10 \text{ kgm}^2$.

a) odrediti minimalni iznos stupnja korisnosti prijenosnika η kojim je moguće postići ubrzanje tereta od 0 do 10 rad/s u $t = 10 \text{ s}$

b) odredite ukupni iznos momenta tromosti sveden na stranu motora



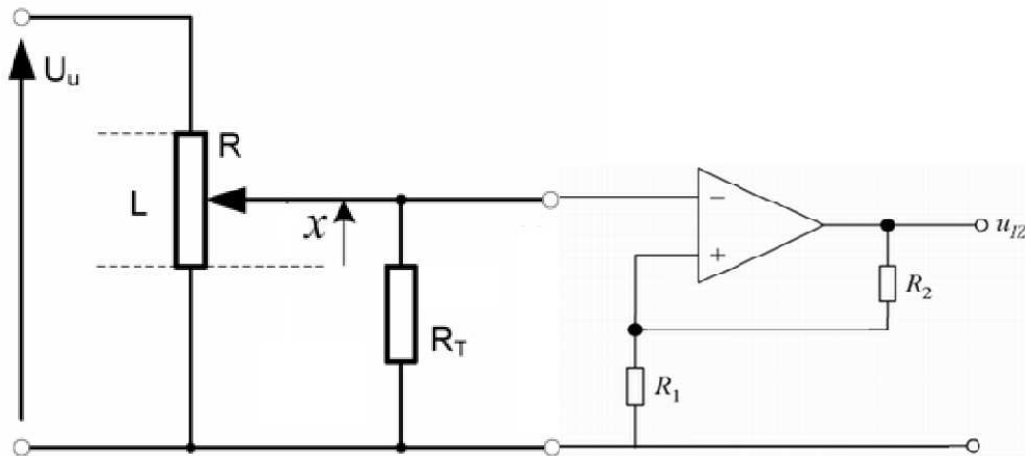
3.) Na slici je potenciometarski senzor s pojačalom:

- a) koliki je R_T ako je za $x = 2/3 L$ pogreška mjerenja 2% u odnosu na puni izlazi mjerni raspon
b) koliki mora biti R_2 za u_{iz} u granicama 0 – 10 V

$$U_u = 5 \text{ V}$$

$$R = 1 \text{ k}\Omega$$

$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$$



4.) Brzina tereta mjeri se korištenjem inkrementalnog enkodera s 1024 imp/okr. Prijenosni omjer prijenosnika snage $n = 4$.

- a) kolika je kutna razlučljivost mjerenja brzine tereta ako se mjeri na strani motora, a kolika je kad se mjeri na strani tereta
b) kolika je brzina tereta ako je u $t = 10 \text{ ms}$ izmjereno 50 impulsa na enkoderu smještenom na strani motora
c) zašto postupak mjerenja pod b) nije dobar za male brzine? Koji postupak treba primijeniti?