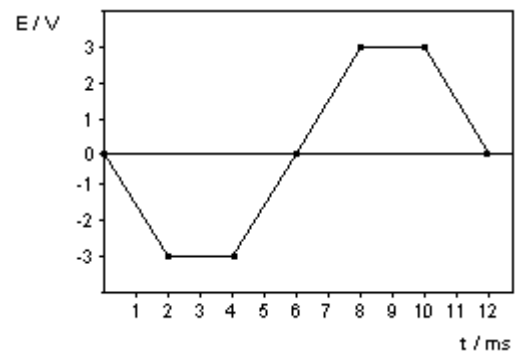


1.) Temperaturo v precesu merimo s termočlenom, ki je linearni senzor 1. reda s časovno konstanto 3 sekunde. Občutljivost tega sensorja znaša $60 \cdot 10^{-6}$ V na stopinja celzija, napetost pri 0°C pa je 0,2 mV.

- Določi izhodno napetost sensorja 5 sekund zatem, ko smo ga prestavili iz kopeli s temperaturo 15°C v kopel s temperaturo 40°C .
- Napiši v enem stavku razumljivo definicijo časovne konstante sensorja. Od česa je odvisna in kako bi jo zmanjšali?
- Kolikšna bi bila relativna napaka pri merjenju napetosti sensorja on času 5 sekund, če bi jo merili z voltmetrom z vhodno upornostjo 400Ω ? Upornost sensorja skupaj z žicami znaša 60Ω .
- Izračunaj toplotno kapaciteto termostata v katerem je 5 litrov vode (vse razen vode zanemari).

2.) V tokokrog zaporedno vežemo vir izmenične napetosti, upor 20Ω , polprevodniško diodo in na izhodu iz vezja še bremenski upor 300Ω na katerem merimo padec napetosti. Privzamemo da je dioda idealna. Napetost vira E_i se spreminja tako, kot kaže diagram.

- Nariši shemo vezja. Izračunaj padec napetosti na bremenskem uporu E_{300} ob času, ki ustreza eni in trem četrtinam periode. Nariši tudi diagram odvisnosti padca napetosti na bremenskem uporu (številke!).
- Skiciraj Graetzovo vezje in z neprekinjeno puščico jasno označi, kako prevaja. Skiciraj tudi vpliv dveh različnih RC filtrov na kvaliteto usmerjanja (oba na isti graf).



3.) Pretok zraka v cevi merimo z zaslonko s premerom 3 cm; pretočni koeficient je 0,8. Padec tlaka na zaslonki znaša 70 cm vodnega stolpca. Tlak v cevi znaša 1,1 atm in temperatura 35°C . Relativna vlažnost znaša 70%, nasičen parni tlak vode pri 35°C pa 42,17 torr. Vzemi, da je v zraku 20% O_2 in 80% N_2 ; g je $9,81\text{ms}^{-1}$.

- Kolikšno relativno napako naredimo pri izračunu pretoka, če ne upoštevamo vlage? Račun naj bo natančen.
- Naštej vsaj štiri načine (ovire) za merjenje pretoka. S katerim od teh merimo pretok neposredno po definiciji?

4.) Pri vajah smo delali polarografsko analizo $0,002 \text{ M}$ raztopine Zn^{2+} ionov. Skozi 10 mL te raztopine je 5 min tekkel tok $6,5 \mu\text{A}$.

- Izračunaj spremembo koncentracije Zn^{2+} ionov (v%) v tem času.
- Nariši poenostavljeno električno shemo polarografa in v treh stavkih pojasni princip klasične polarografije. Nariši polarogram, ko sta prisotna dva različna iona in na njem označi tipična področja. Kakšna je vloga nosilnega elektrolita?