

1.) Pri termometrični titraciji neke kisline z bazo merimo temperaturo v titracijski celici s termistorjem ($A = 4,7 \cdot 10^{-3} \Omega$, $B = 3333 \text{ K}$), katerega upornost merimo z Wheatstoneovim mostom. Pred začetkom titracije uravnovesimo Wheatstoneov most tako, da nastavimo na spremenljivem upor vrednost $407,2 \Omega$. Upornost ostalih dveh (stalnih) uporov v mostu znaša 600Ω . Ničelni instrument je voltmeter s skalo 1 V in visoko vhodno upornostjo. Most napajamo z 10 V baterijo.

- Nariši Wheatstoneov most. Kolikšna je bila temperatura v celici pred začetkom titracije?
- Ko je reakcija končana, pokaže voltmeter $0,55 \text{ V}$. Kolikšna je tedaj temperatura v celici?
- Navedi pet senzorjev temperature; za tri od njih zapiši enačbo za njihovo delovanje.

2.) 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 $1,1 \text{ atm}$ in temperatura 35°C . Relativna vlažnost znaša 70% , nasičen parni tlak vode pri 35°C pa $42,17 \text{ torr}$. Vzemi, da je v zraku $20\% \text{ O}_2$ in $80\% \text{ N}_2$; 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?

3.) Pri vajah smo delali polarografsko analizo $0,002 \text{ M}$ raztopine Zn^{2+} ionov. Skozi 10 mL te raztopine je 5 min tekel 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?

4.) Integrator napajamo z napetostjo 12 V , Skiciraj vezje integratorja!

Vhodni upor znaša $R = 1 \text{ M}\Omega$ in kapacitivnost kondenzatorja v povratni vezi $C = 1 \mu\text{F}$. Na sliki je prikazano, kako se napetost vhodnega signala v integratorju spreminja v odvisnosti od časa.

- Na hrbtno stran tega lista nariši graf odvisnosti izhodne napetosti iz integratorja od časa za prvih 7 sekund (+ račun!).
- Skiciraj karakteristiko Zenerjeve diode. Nariši tudi vezje za stabilizacijo napetosti z Zenerjevo diodo.

