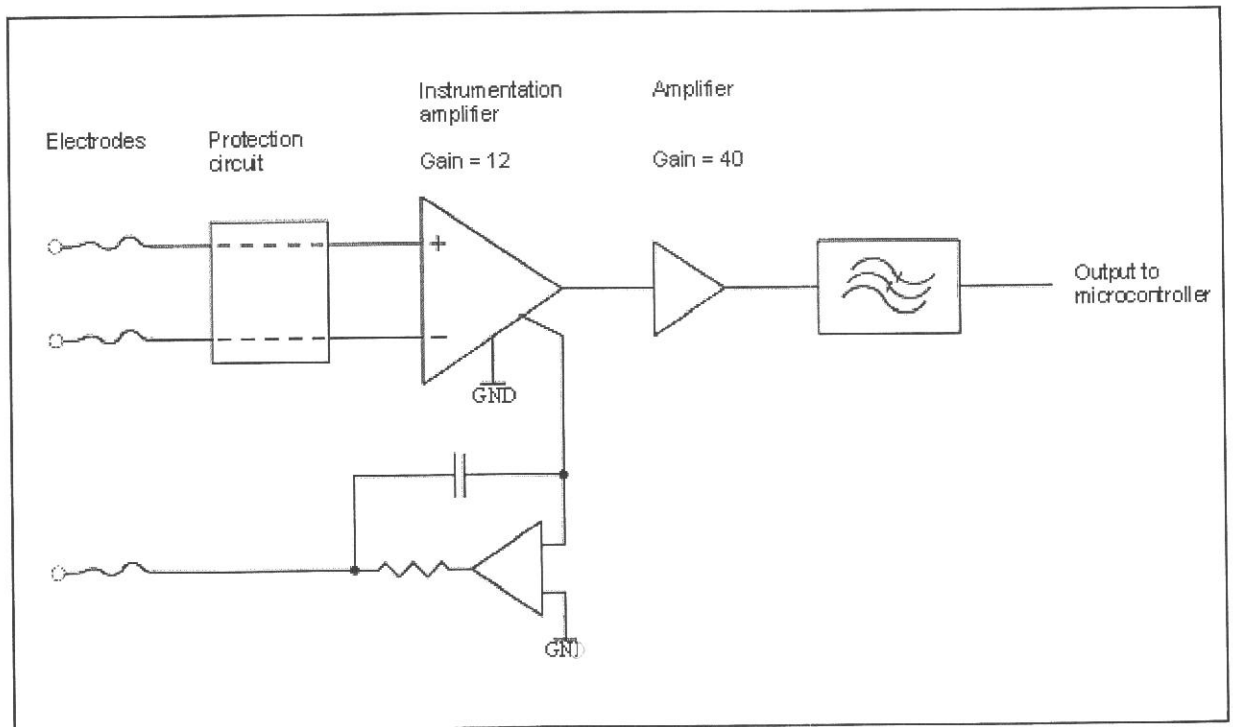


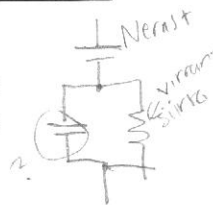
## S-66.3166 Biotekniikan instrumentointi Tentti 28.10.2011

Suorita 5 tehtävää tehtävistä 1-6!

1. Vahvistinkytkentä aivosähkökäyrän (EEG electroencephalogram) rekisteröintiä varten on esitetty kaaviokuvana alla. Selitä ja perustelee kuvan lohkojen ja vahvistimien tarkoitus! (5p)



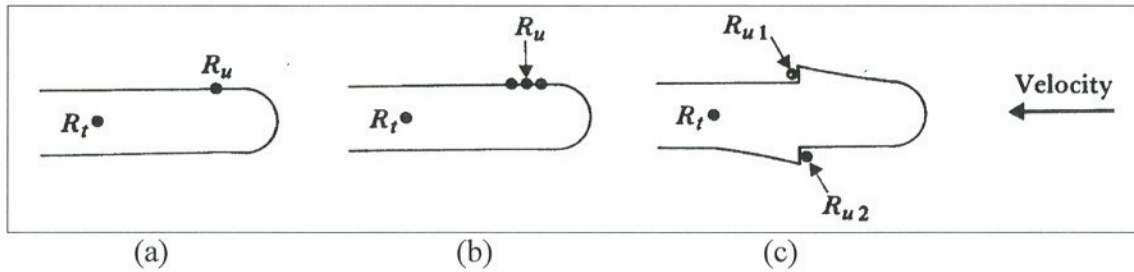
2. Biosähköisen ilmiön mittauksessa mittauskytkennän elektrodin metallin ja elektrolyytin välisen rajapinnan yli on jännite. Mitkä seikat vaikuttavat tähän jännitteeseen ja miten? (5p)



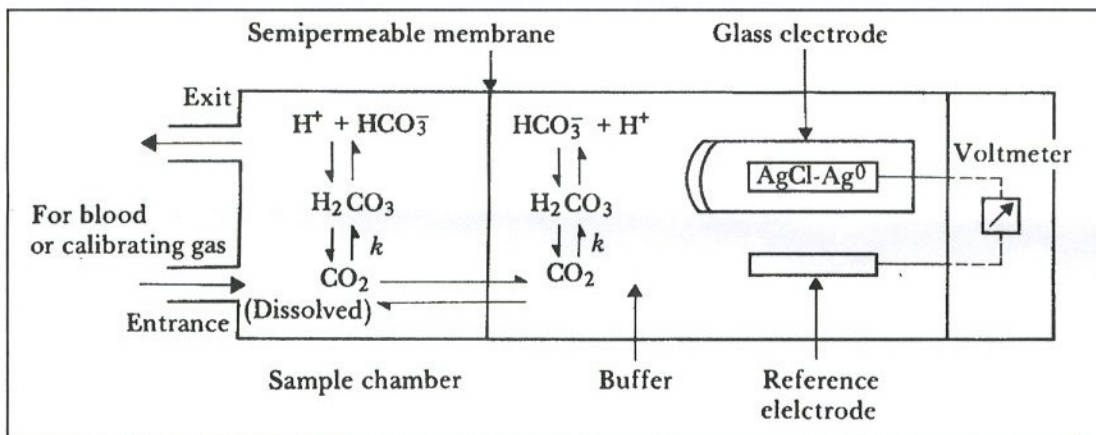
3. Kuvaa jonkin kliinisessä laboratoriossa verinäytteen analysointiin käytettävän instrumentin rakenne, toimintaperiaate ja kuvaile tämän instrumentin ominaisuuksia. (5p)

4. Seurattaessa EKG:tä esimerkiksi potilaalle suoritettavan toimenpiteen aikana, voi elektrodien impedanssi esimerkiksi huonon kontaktin takia kasvaa liian suureksi. Kuvaa järjestelyä elektrodien impedanssin monitoroimiseksi! (5p)

5. Veren virtausnopeuden tutkimiseen voidaan käyttää kuvien a), b) ja c) mukaisia lämmön konvektioon (thermal convection) perustuvia anturiratkaisuja. Selitä, mitä tietoa veren virtauksesta on mahdollista saada näillä anturiratkaisuilla! (5p)



6. Veren hiilidioksidin osapaineen mittaamiseen tarkoitettu anturi on kuvassa alla. Selitä toimintaperiaate! (5p)



Max 25 p (+ 1 palautepiste)