

**KE 35.5110 Chemical instrumentation and electroanalytical methods**  
**KE 35.5110 Kemiällinen instrumentointi ja elektroanalyttiset menetelmät**

**Tentti 25.10.2011**

Answer **only** to 5 tasks on the basis of your own choice!

1. Practically all analytical instruments require a power supply unit (supplying power from mains to the apparatus). From which components this unit is usually composed of and how the unit is functioning in practise?
2. Components suitable for light detection and their working principles?
3. Your task is to measure the hydrogen ion activity from an aqueous solution. What kind of measuring system you will need to carry out this measurement? How the components of the system selected by you are functioning?
4. What is meant by coulometric titrations and what kind of apparatus you will need to carry out these type of titrations?
5. Describe the structure and functioning of either Saturated Calomel Electrode or Ag/AgCl-electrode. For what purposes these electrodes are used and why?
6. The principle of Differential Pulse Polarography (DPP) ? In what way DPP differs from sampled-current polarography and what are the benefits and shortcomings of DPP in general?

*Vastaa oman valintasi mukaan vain 5 tehtävään!*

1. Kaikki verkkovirralla toimivat analyttiset instrumentit tarvitsevat ns. verkkolaitteen. Mistä komponenteista verkkolaite koostuu, mitkä ovat sen tehtävät ja miten se toimii?
2. Potentiostaatit?
3. Tehtävänä on mitata vetyioniaktiivisuus vesiliuoksesta. Kerro minkälaisen mittaussysteemin tarvitset tähän mittaukseen ja kerro miten valitsemasi systeemin eri komponentit toimivat.
4. Mitä tarkoitetaan coulometrisillä titrauksilla ja minkälaisilla laitteilla tällaisia titrauksia suoritetaan?
5. Kuvaa joko kylläisen kalomelielektrodin tai Ag/AgCl-elektrodin rakenne ja selvitä mihin näitä elektrodeja käytetään ja miksi kuvaamasi elektrodi toimii?
6. Differentiaalipulssipolarografian (DPP) periaate? Millä tavoin differentiaalipulssipolarografia poikkeaa ns. virtanäytepolarografiasta ja mitkä ovat DPP:n edut ja puutteet?