

MITTAUSTEKNIikka LOPPUKOE 29.11.2002

1. Laboratorioraportin a) *Johdanto*-osaan, b) *Menetelmät*-osaan ja c) *Pohdinta*-osaan sijoitettavat asiakokonaisuudet.
2. Mittaustuloksen virheen arviointi a) kun havaintoja on tehty *yksi*, b) *toistokesarjan* avulla.
3. Jänitemittarilla saatiin pH-elektrodista peräkkäiset lukemat 3.21 mV, 3.22 mV, 3.24 mV ja 3.22 mV. Kuinka ilmoitat tuloksen (jännitarvon) virherajoineen. Perustele tekemäsi virhearvio.
4. Johda virhe *lasketulle suureelle* $f(x, y) = ax^3 + by^4$ kun vakiot a ja b oletetaan virheetömiksi ja muuttujien x ja y virheet Δx ja Δy tunnetaan.
5. Lämpötilan mittausanturit. Selvitä kolmen erilaisen anturin toimintaperiaatteet ja ominaisuudet (tarkkuus, mittausalue).
6. Tuikeilmaisen toiminta periaate ja käyttö säteilyn ilmaisimena.