

Tähän dokumenttiin on tehty esimerkkirakenne fysiikan kokeellisen työn raportista. Tästä dokumentista selviää siis osiot ja luvut, joita Fysiikan perusteet -kurssin raportissa tulee olla. Osioihin on kirjoitettu huomioita siitä, mitä osion sisältöön liittyy.

Lue aina raporttia kirjoittaessasi myös arviointiperusteet, jotka löytyvät Optimasta. Arviointiperusteista löydät raportin eri osa-alueiden kohdat, jotka huomioidaan arvioinnissa. Tämä mallidokumentti ei sisällä näitä kaikkia kohtia, vaan tämän tarkoitus on kuvata raportin rakennetta.

Lue myös aina työohjeessa ilmoitetut työkohtaiset tavoitteet ja tehtävät.

Tämä dokumentti ei ole malli siitä, miltä raportin tulee visuaalisesti näyttää. Suositeltavaa on käyttää JAMKin asiakirjamallia, mutta myös muuten siististi ladottu raportti käy yhtä hyvin.

Fysiikan perusteet

Paavo Rikkilä

paavo.rikkila@jamk.fi

Työn nimi

Työ mitattu: 1.9.2067

Johdanto

Johdantoon kirjoitetaan tiivistetysti mitä mitattiin, eli johdantoluvussa esitellään mittauksen aihe ja tavoitteet. Lisäksi kerrotaan mihin fysiikan ilmiöön mittaus liittyy sekä mahdollisesti jotain taustatietoja ilmiöstä. Kiinnitä huomiota, että johdanto ei jää vain yhdeksi tai kahdeksi lyhyeksi virkkeeksi, vaan että sitä voi jo pitää lukuna.

Teoreettiset lähtökohdat

Tässä luvussa esitellään työhön liittyvä teoria siten, että raportin lukija voi ymmärtää mitä työssä tapahtuu. Eli kaikki lausekkeet sekä tarvittava teorian tieto esitellään tässä luvussa. Teoriaa varten voi käyttää apuna työohjeen teoriaa, mutta aina parempi on, jos lähteenä on jokin muu kuin työohje. Lähteisiin tulee aina viitata. Tässä on esimerkkiviittaus [1] (näet tämän dokumentin lopusta kohdasta *Lähdeviitteet*, mihin [1] viittaa).

Jos käytät työohjetta lähteenä, niin kerro teoria omin sanoin, ei suoraan kopioituna.

Lausekkeissa käytettävät symbolit tulee selittää. Lausekkeet laitetaan omille riveilleen, esim. tällä tapaa

jokin matemaattinen lauseke = jotakin

Suureet kirjataan kursiivilla (esim. massa *M*) ja yksiköt normaalilla muotoilulla (esim. kg). Lausekkeiden tulee olla osa raporttia eikä ainoastaan irrallisia lausekkeita. Eli lausekkeiden väliin esimerkiksi sanallista kuvailua (esim. "... , josta saadaan" tai "...lausekkeesta 2 edelleen voidaan johtaa" ym.)

Mittalaitteisto ja kokeelliset menetelmät

Tässä luvussa esitellään käytetty mittauslaitteisto ja mittausten kulku yksityiskohtaisesti siten, että mittausten toistaminen luvun perusteella olisi periaatteessa mahdollista. Luku kirjoitetaan siten, kuin mittauspöytäkirjaa ei olisi olemassakaan. Eli myös tähän kirjataan tarkasti työssä käytetyt laitteet ja se, mitä mittausten aikana tehtiin.

Tulokset

Tässä luvussa suoritetaan tarvittavat laskut ja virhelaskut. Laskujen tulee olla oikeilla lausekkeilla suoritettuja ja oikein lasketut. Esimerkkisijoituksia ei ole pakko tehdä, kunhan lausekkeet ja niissä käytetyt arvot tulevat ilmi (ts. lukijalle selviää, millä tavalla tulos on laskettu). Eli tarvittaessa käytä välivaiheita tai välituloksia. Tulokset virheineen tulee olla oikein pyöristetyt.

Johtopäätökset

Johtopäätöksissä pohditaan mm. seuraavia:

- saadut tulokset
- tuloksista tehty johtopäätökset
- tulosten oikeellisuus ja järkevyys vertailemalla tunnettuihin tuloksiin tai suuruusluokkaa arvioimalla
- virhelähteet ja niiden vaikutus tai merkittävyys
- mittauksen onnistuminen

Lähdeviittaukset

Raportin loppuun kirjataan vielä lähdeviittaukset. Tässä esimerkiksi kuviteltu lähde:

[1] Rikkilä, Paavo. Fysiikan hienot oivallukset. 2. painos, Otava, Helsinki, 2013.

Liitteet

Tähän osioon listataan vielä raportin liitteet. Raporttiin liitetään aina vähintäänkin mittauspöytäkirja. Liitä pöytäkirja samaan PDF-tiedostoon raportin kanssa.

Mittauspöytäkirja

Mittauspöytäkirja laaditaan jo mittausvuoron aikana kuulakärkikynällä ja tarkistutetaan vuoron päätteeksi opettajalla. Mittauspöytäkirjan ideana on toimia dokumenttina siitä, mitä vuoron aikana on tapahtunut. Alkuperäinen mittauspöytäkirja liitetään raportin liitteeksi **samaan PDF-tiedostoon** raportin kanssa.

Mittauspöytäkirjaan kirjataan:

- tarkat merkinnät kaikista työssä käytetyistä välineistä ja laitteista
- kaikki oleellinen tieto mittauksen sisällöstä ja kulusta, eli sanallinen selostus mittauksista
- kommentit ja merkinnät mittaustapahtumista tehdyistä huomioista aikajärjestyksessä
- kaikki tarvittavat tiedot virhearvioita varten (epätarkkuusarviot, sanallinen kuvailu)