

Aalto-yliopisto
Georakentaminen
Tero Hokkanen

Yhd-33.2111 Sovelletun geofysiikan perusteet Tentti 19.12.2012

- Määrittele seuraavat sovellettuun geofysiikkaan liittyvät termit ja käsitteet lyhyesti. (6p)
 - Seismografi
 - Nelielektrodijärjestelmä
 - Newtonin painovoimalaki
 - Minimikytketty sähkömagneettinen järjestelmä
 - Tehoheijastuskerroin maatumittauksissa
 - Becquerel-yksikkö (Bq)
- Luettele kolme korjausta tai reduktiota, mitä perinteisesti painovoimadatalle tehdään ennen tulosten tulkintaa. Kerro sanoin, kuvin ja kaavoin, mikä on niiden käytön tarkoitus eli mitä niillä korjataan ja miten ne vaikuttavat alkuperäiseen dataan. (6p)
- Minkä kahden fysikaalisen ilmiön vaikutuksesta pääosa kappaleen magnetoitumaa määräytyy? Kerro niiden muodostumisperiaatteet lyhyesti. (2p) Selvitä lyhyesti seuraavat käsitteet ja termit: deklinaatio- ja inkliinaatiokulma, magneettinen pohjoisnapa sekä sekulaarivaihtelu. (2p) Vertaile lyhyesti protoni- ja fluxgate-magnetometrin ominaisuuksia toisiinsa ja kerro lyhyesti niiden mittaustekniikasta. (2p)
- Selitä lyhyesti, mihin maatumkan toiminta perustuu ja millaisiin sovelluksiin maatumkaa voidaan käyttää. (2p) Millä väliaineen ominaisuuksilla on käytännön mittausten kannalta merkitystä arvioitaessa tunkeutumissyvyyttä ja tutkasignaalin nopeutta? (2p) Miten tasoallon nopeus muuttuu, jos suhteellinen dielektrisyysvakio ϵ_r nelinkertaistuu? (2p)
- Laske sylinterin muotoisen kivinäytteen
 - tiheys, kun näytteen massa on ilmassa punnittaessa 0,1935 kg ja vedessä punnittaessa 0,1257 kg. Veden tiheydeksi oletetaan 1000 kg/m^3 . (2p)
 - Königsbergerin suhde eli Q-suhde, kun remanentin magnetoituman arvoksi on mitattu 160 mA/m ja susceptibiliteetin $950 \mu\text{SI}$. Magnetoivan kentän suuruudeksi oletetaan 41 A/m. (2p)
 - ominaisvastus, kun näytteen pituus on 5 cm, tilavuus 68 cm^3 , syötetty virta 100 μA ja mitattu jännite näytteen päiden välillä 76 V. (2p)