

Mjerenje količine aerosola

Mjesto mjerenja

- otvoreni prostor gdje je pogled prema istočnoj i južnoj strani neba potpuno otvoren
- što bliže odnosno unutar 100 m od Atmosphere Site - AS. (Inače je potrebno prijaviti kao AS 2)
- obično isto mjesto gdje opažamo oblake

Vrijeme mjerenja

- rano dopodne odnosno dok je kut Sunca iznad horizonta $30^\circ - 40^\circ$

Uvjeti mjerenja

- ispred Sunca ne smije biti nikakvih oblaka (paziti da nema visokih oblaka i Ci, Cs i Cc koje je ponekad teško uočiti na strani Sunca)

Postupak pri mjerenju

Instrument se može postaviti na stalak za fotoaparat čiji se nagib može podesiti.

1. Usmjeriti rupicu u fotometru prema Suncu tako da Sunčeva zraka prođe kroz gornji otvor i padne na oznaku «Green» (zeleno). Zapamtimo položaj fotometra.
2. Spojiti digitalni voltmetar s fotometrom (na voltmetru odabrati V ili DC i raspon mjerenja obično 20 V.)
3. Kad smo usmjerili fotometar, pripremimo se za očitavanje voltmetra i sata.
4. - uključimo voltmetar
- uključimo fotometar i uključimo «Green»
- još preciznije usmjerimo fotometar tako da očitavanje na voltmetru bude maksimalno - u trenutku max vrijednosti očitamo vrijeme pomoću preciznog sata
- pokrijemo otvor i očitamo voltmetar – «napon tame» - D, taj podatak bi trebao biti manji od $0,020 \text{ V} = 20 \text{ mV}$
- odaberemo «Red» na fotometru
- usmjerimo fotometar tako da Sunčeva zraka padne na «Red» oznaku i brzo očitamo maksimalnu vrijednost i vrijeme kad je to nastupilo
- postupak ponovimo 3 – 5 puta G,D,R,D,G,R,
- ugasimo fotometar i voltmetar

Napomena:

«Napon tame» nije potrebno mjeriti za svaki par podataka G-R. Dobro je da barem tri učenika obavljaju mjerenja kako bi očitali voltmetar, sat i pazili na pravilno usmjeravanje fotometra.

Oblake i naoblaku te temperaturu možemo odrediti neposredno prije ili nakon mjerenja (kako bi fotometar bio što manje na otvorenom), a te podatke možemo zapisati u učionici. Fotometar mora biti zaštićen od promjena temperature i ne smije se izlagati direktnom Sunčevom zračenju (osim u trenutku mjerenja).

Ostali potrebni podaci

- naoblaka
- vrsta oblaka
- boja neba i izmaglica
- temperatura zraka (koristimo termometar prikladan za nošenje uz fotometar)

Upozorenje:

Nikada ne gledajte direktno u Sunce, čak ni kroz sunčane naočale.

Održavanje fotometra

Instrument je jako osjetljiv na promjene temperature i baždaren je samo za mjerenja pri sobnoj temperaturi. Zato fotometar uvijek držimo u prostoriji (u prikladnoj kutiji da se zaštiti od prašine i promjene temperature). Mjerenje vršimo što je brže moguće. (Svako mjerenje ne bi smjelo trajati dulje od 10 sekundi.)

Najbolje je da pri mjerenju i inače instrument «obučemo» u oklop od stiropora, foliju za termičku izolaciju, termo torbicu za sendviče i piće i sl.

Točnost fotometra ovisi o:

- temperaturi elektroničkih dijelova unutar instrumenta
- baterijama čiji napon mora biti veći od 7.5 V ($7.5 \text{ V} < \text{napon baterije} \leq 9\text{V}$). Napon baterije treba provjeriti svakih nekoliko mjeseci.

Uobičajene vrijednosti

0.000 V – 0.020 V ako fotometar nije usmjeren prema Suncu

1.000 V – 2.000 V ako je fotometar usmjeren prema Suncu

Uzroci grešaka

- napon baterija manji od 7.5 V
- pregrijavanje instrumenta ljeti ili pothlađivanje zimi.

Nabavka fotometra

Instrument možemo napraviti sami, ali tada podatke ne možemo slati u GLOBE bazu podataka, jer uređaj nije kalibriran.

GLOBE instrumenti su kalibrirani prema mjerenju instrumenta postavljenog u opservatoriju za Sunčevo zračenje Mauna Loa (Hawai).

Vaš instrument treba imati jedinstven GLOBE broj da biste mogli slati podatke i koristiti ih kao pouzdane vrijednosti pri istraživanju.

Ako instrument ne osvojite kao nagradu, treba se **javiti GLOBE znanstveniku** koji se bavi aerosolima (SCIENTIST'S CORNER) i zatražiti da vam pošalju instrument uz obavezu redovitog mjerenja .

Napomene:

- Napon neće biti stalan već može varirati za nekoliko milivolta zbog fluktuacija u atmosferi. Međutim, pri određenom položaju vrijednost će uvijek biti najveća.
- Voltmetar ne pokaže trenutno promjenu položaja fotometra, odnosno malo «kasni», a uz malo prakse ćete moći odrediti to vrijeme kašnjenja.
- **Vrijeme mjerenja morate preračunati u UT.**