

Havaitsevan tähtitieteen peruskurssi I, syksy 2022
Harjoitus 1

Palautus viimeistään sunnuntai 18.9. kello 16.15 osoitteeseen mikael.turkki@helsinki.fi.

1. Selitä lyhyesti

- Ketkä ja milloin löysivät Algolin ja Miran kirkkauden muuttumisen sekä muutosperiodit?
- Millä havaintomenetelmällä Algolin periodi määritettiin?

2. Mikä on tähden parallaksi ja kuka mittasi sen ensimmäisen kerran?

3. Sinulla on käytössäsi kaksi samanveroista teleskooppia, joista toinen sijaitsee La Palman observatoriolla (Kanarian saaret, Espanja) ja toinen ESO:n (European Southern Observatory, Chile) La Sillan observatoriolla. Lisäksi sinulla on valittavissa neljä eri havaintojaksoa: maaliskuun loppu, kesäkuun loppu, syyskuun loppu ja joulukuun loppu. Mitkä observatoriot ja havaintojaksot soveltuvat parhaiten seuraavien tähtien havaintoihin?

Tähti	α_{2000}	δ_{2000}
κ^1 Cet	03 ^h 19 ^m 22 ^s	+03° 22' 13"
AB Dor	05 ^h 28 ^m 45 ^s	−65° 26' 55"
EK Dra	14 ^h 39 ^m 00 ^s	+64° 17' 30"
II Peg	23 ^h 55 ^m 04 ^s	+28° 38' 01"

Perustele vastauksiasi, mutta sääolosuhteita ei tarvitse ottaa huomioon. Vinkki: Voit käyttää seuraavasta linkistä löytyvää työkalua arvioidessasi kohteiden näkyvyyttä eri observatorioilla, <http://www.not.iac.es/observing/forms/visibility/>

4. Erään kaksoistähden kokonaismagnitudi on $m_{\text{kok}} = 6.04$ ja yhden komponentin magnitudi $m_1 = 6.19$. Mikä on kaksoistähden toisen komponentin magnitudi?

5. Säteilyn energiavuo pienenee väliaineessa kaavan $L = L_0 e^{-\tau}$ mukaisesti, missä L_0 on säteilyn energiavuo ennen väliaineeseen saapumista ja τ on väliaineen optinen paksuus. Osoita, että kohteen magnitudi maan pinnalta havaittuna kasvaa lineaarisesti verrannollisena ilmakehän optiseen paksuuteen.