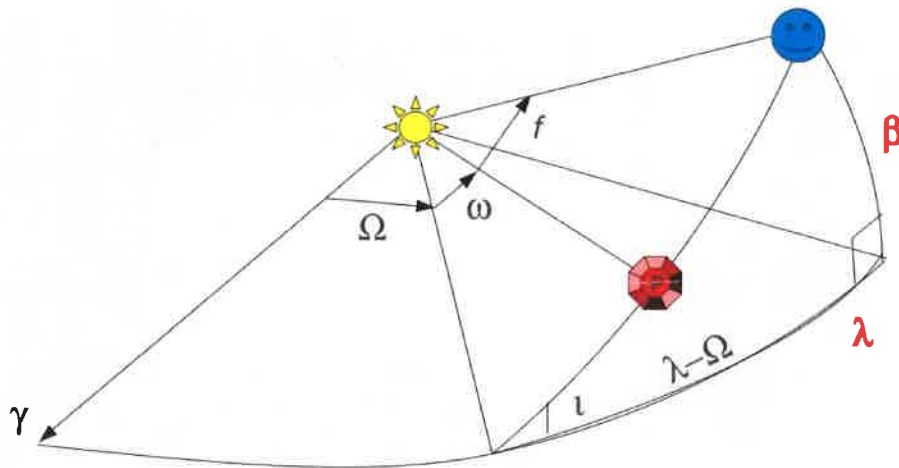


Tähtitieteen perusteet I - Loppukoe 16.12.2015

- Selitä lyhyesti mitä seuraavat käsitteet tarkoittavat. (1p/kohta)
 - Kohteen tuntikulma
 - Nutaatio (koordinaatteihin vaikuttavana tekijänä)
 - Planeetta
 - Vuontiheys
 - Aurinkotuuli
 - Tähtiaika
- Selitä viivasäteilyn ja kontinuumisäteilyn syntymekanismeja ja anna esimerkkejä tähtitieteellisistä kohteista jotka lähettävät näitä säteilytyyppejä. (6p)
- Kuva esittää osaa planeetan radasta aurinkokunnassa. Punainen symboli ("P") kuvaa planeetan paikkaa perihelissä ja ylempi sininen symboli sen tämänhetkistä sijaintia. Luettele mitä rataa liittyviä asioita kuvaan on merkitty ja mitä ne tarkoittavat. (6p)



4. Super^vnovan absoluuttinen magnitudi on $M_V = -18$ mag ja tähden kirkkaus ennen räjähdystä $M_V = -5.0$ mag. Kuinka monikertaiseksi kohteen luminositeetti kasvoi? Supernovan näennäiseksi magnitudiksi mitattiin $m_V = +12$ mag: arvioi sen etäisyys. Tähtienvälinen ekstinktio jätetään tässä huomiotta mutta totea kuitenkin sen periaatteellinen vaikutus. Voisiko etäisyyden mitata suoraan parallaximenetelmällä? (6p)

5. Komeetta Churyumov-Gerasimenkon massa on 1×10^{13} kg. Jos Rosetta luotain kiertäisi komeettaa 10km etäisyydelle, mikä olisi sen kiertoaika? Millä etäisyydellä Auringosta komeetan pintalämpötila tippuu alle -50°C ($\sim 223\text{K}$)? (6p)

† $1 \text{ parsek} = 3.09 \times 10^{16} \text{ m} = 206265 \text{ AU}$ † Auringon säde $R_\odot = 0.00465 \text{ AU}$
 † Auringon efektiivinen lämpötila $T_e = 5780\text{K}$ † Aurinkovakio 1400 W/m^2
 † Stefanin-Boltzmannin vakio $\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$