

Inleiding tot de Sterrenkunde

Vrijdag 19 juni 2009

1. Definieer absolute equatoriale coördinaten en ecliptische coördinaten. Maak een behoorlijke schets met beide stelsels op één tekening. Leidt de overgangen af. Welke soorten lentepunten bestaan er en verklaar (vermeld zeker het begrip precessie).

2. Verklaar:
 - (a) Analemma
 - (b) Gerichte straling, stralingsflux en intensiteit en geef verbanden en eenheden
 - (c) F-getal (en breng in verband met telescopsnelheid)
 - (d) Kuipergordel – Oortwolk

3. Bespreek β -verval en pas het toe op de proton-protonketen en de CNO-keten. Bespreek het verschil tussen beide energieproductiemechanismen.

4. Verklaar: HII-gebied.

Examen 'Inleiding tot de sterrenkunde' - 19 juni 2009
Oefeningen

Vraag A

Vandaag 19 juni zijn we twee dagen verwijderd van de 'langste' dag en dus het begin van de zomer. De tijdsvereffening bedraagt vandaag 20^s . Verder zijn de geocentrische coördinaten van Gent gegeven: $\varphi_G = 51^\circ 01' 25''$ NB en $\lambda_G = 3^\circ 42' 32''$ OL.

Gevraagd:

1. Aangezien we reeds dicht bij het zomerpunt zitten zal het verschil in daghoog van de zon tussen vandaag en overmorgen vrij beperkt zijn. Bereken hoeveel dit verschil in Gent bedraagt (veronderstel hiervoor dat de aarde eenparig beweegt om de zon).
2. Bepaal de maximum hoogte van de zon vandaag in Gent.
3. Om hoe laat (in standaardtijd) bereikt de zon vandaag haar maximale hoogte in Gent ?
4. Bepaal hoeveel km we op de parallelcirkel door Gent naar het oosten (of westen) moeten gaan opdat de zon daar juist ondergaat wanneer ze in Gent opkomt. Sta ook even stil waar dat ongeveer is.

Vraag B

Op 29 januari 2010 staat Mars in oppositie ten opzichte van de Aarde. Voorts kunnen we gebruik maken van de volgende gegevens:

- diameter Mars = 6794 km
- afstand Aarde - Mars op 29/01/2010 = 0.664 AE
- albedo Mars = 0.15
- nodige gegevens van de zon uit de cursus of het boek

Gevraagd:

1. Bereken de stralingsflux (uitgedrukt in lx) van Mars die een waarnemer op Aarde ontvangt. Bepaal ook de visuele schijnbare magnitude waarmee dit overeenkomt.
2. Bereken de oppervlaktehelderheid (intensiteit) van Mars. Druk deze uit in Nit en in magnitude per vierkante boogseconde.

De grootste maan van Mars, Phobos, beschrijft in $7^h 39^m$ een baan om Mars. Een waarnemer die die dag vanop Aarde de maximale verwijdering tussen het centrum van Mars en dat van Phobos zou meten, zal een waarde van $19.5''$ vinden.

3. Geef met behulp van deze gegevens een verantwoorde schatting voor de massa (in kg) van Mars.