

Examen Extragalactische Sterrenkunde

Rick Astley

16 juni 2018

1 Vraag 1: Over kosmische afstandsladder. (25ptn)

1. AE

Hoe werd de AE gemeten in de loop van de geschiedenis? En welke moeilijkheden ondervond men?

Waarom is de AE tegenwoordig nagenoeg exact gekend?

2. Standaardkaarsen

Bespreek de twee belangrijkste standaardkaarsen;

Geef waarom ze als standaardkaars kunnen gebruikt worden.

Geef de voor- en nadelen.

3. Heelal expandeert versnellend

Hoe is dit ontdekt?

Wat impliceert dit over de materie-inhoud van het heelal?

2 Vraag 2: Over Quasars. (25ptn)

1. Geef/Bespreek 3 obstakels die het onderzoek naar de evolutie van de quasar-dichtheid (het aantal per volume) bemoeilijkt hebben?

2. Slapende supermassieve zwarte gaten

Geef 3 manieren hoe men ze kan opsporen in nabijgelegen galaxiën.

Geef de voor- en nadelen van de verschillende methoden.

3 Vraag 3: Oefening over UGC 60 in de H-band. (25ptn)

Gegeven zijn:

1. $I(R) = I_0 \exp\left(-b_m \left(\frac{R}{R_e}\right)^{1/m}\right)$, met $m = 2$ en $b_2 = 3, 6$.

2. Over UGC 60: $\mu(R_e)$, σ_0 .

3. Een aangepaste Fund vlak-relatie: $\log\left(\frac{R_e}{pc}\right) = \alpha \log\left(\frac{\sigma_0}{km/s}\right) + \beta \log\left(\frac{I_e}{L_{zon}/pc^2}\right) + \Gamma_{FV}$ met $\Gamma_{FV} = 3$ en I_e de I op R_e .

4. Verder: $L_{zon,H}$, $1pc$ in m , de definite van de gamma functie (met oneindige integraal) en een integraal van de vorm $e^{-t}t^n dt = \dots$

Gevraagd:

1. Toon aan dat de effectieve straal $R_e = 2,1kpc$
2. Geef oppervlaktehelderheden in lineaire vorm I_0 en met magnitudes μ_0 .
3. Geef de straal van de isofoot waarbij de oppervlaktehelderheid $\mu = 22mag/arcsec^2$ bedraagt. (in pc)
4. Geef de totale helderheid van UGC 60 (in L_{zon}) en de absolute magnitude.
5. Wat is de flux die wij op aarde ontvangen van UGC 60?
6. Toon aan dat de helft van de lichtkracht uit het gebied binnen de R_e komt. Geef als laatste de R_e in hoekenheden.

Vragen over dit examen? Val gerust WiNA lastig, zij fixen dat wel.