

Examen Fysica van Galaxieën

12 juni 2017

Deel voormiddag (theorie, gesloten boek)

1. Toon aan dat de Jacobi integraal behouden is en geef het Lindblad diagram met uitleg.
2. Leid de stralingsvergelijking af en geef er wat uitleg over.
3. Hoe kan men uit metingen van een galaxie de potentiaal en de dichtheidsverdeling achterhalen?
4. Gegeven zijn de continuïteitsvergelijking, de momentumvergelijking en de inductievergelijking. Laat hier een perturbatie van de eerste orde op los en leid de Alfvéngolven af.
5. Toon (en leid formules af) hoe de rotatiecurve van de Melkweg gemeten wordt binnen de baan van de zon.

Deel namiddag (oefeningen, open boek)

1. Gegeven is de distributiefunctie $F(E, L)$. Er wordt een formule gegeven voor $\rho \langle v_r^{2i} \rangle \langle v_t^{2j} \rangle$ (v_r en v_t zijn respectievelijk de radiële en de tangentiële snelheid), leid deze formule af (een beetje slim omgaan met een integraal en veel rekenwerk). Toon aan dat daar een gegeven dichtheidsverdeling uit volgt. Leidt de verhouding af tussen $\langle v_r^2 \rangle$ en $\langle v_t^2 \rangle$ als functie van de r en leg uit waarom je dit een logisch resultaat vindt.
2. Bereken de temperatuur van een planetaire nevel uit drie fluxen van rotationele overgangen van CO. B_0 en de A_{ul} -en zijn gegeven.