

FIS02013 - Lista de questões sobre Grupos e Aglomerados
Prof. Basílio X. Santiago

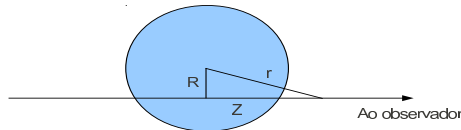
1) Caracterize grupos de galáxias quanto ao número esperado de membros, diâmetro e massa. Faça o mesmo para aglomerados de galáxias.

2) Discuta as diferenças entre aglomerados regulares e irregulares quanto ao número de componentes, à prevalência de galáxias de um dado tipo morfológico, à presença de cDs, à densidade central e à presença de subestruturas.

3) Explique em que passos na dedução da equação de equilíbrio hidrostático dada em 6.13, a partir do caso geral 6.8, entram: a) a hipótese de que o sistema é esférico; b) a hipótese de que ele é isotérmico.

4) Prove que a distribuição de densidade espacial dada pela expressão 6.14 satisfaz a equação de equilíbrio hidrostático para um sistema esférico e isotérmico, 6.13.

5) Deduza a expressão 6.7 para a densidade superficial $\Sigma(R)$ a partir da densidade espacial $\rho(r)$ de uma distribuição com simetria esférica. Lembre-se que a primeira é dada pela integral da segunda ao longo de uma linha de visada (ou seja, ao longo da variável z na figura) cuja distância mínima do ponto $r = 0$ é dada por R .



6) Integre a densidade superficial do modelo de King, 6.17, e prove que a massa desta distribuição aumenta com $\ln R$.

7) Use o Teorema do Virial para estimar a massa de um aglomerado de galáxias com dispersão de velocidades observada $\sigma = 700$ km/s e raio projetado $R_G = 1.3$ Mpc.

8) Estime o tempo de relaxação de 2 corpos. t_{relax} para um aglomerado com $N = 100$ membros, usando a estimativa do valor do tempo de travessia, t_{cross} dado por 6.18. O que significa o fato de t_{relax} ser muito maior do que a idade estimada do Universo?

9) Explique com suas palavras o que é o processo de fricção dinâmica, que efeito ele causa e como (e se) este efeito depende da massa das partículas.

10) Diferencie as propriedades de grupos das de aglomerados no que tange à razão M/L típica, à fração de galáxias espirais, às propriedades do gás emissor de raios-X.

11) Descreva com suas palavras o que é a chamada relação morfologia-densidade. Que outras relações semelhantes existem?

12) Quais as explicações propostas para o contínuo aumento na fração de S0s em regiões de densidade intermediária (ou, alternativamente, de distância ao centro de um aglomerado pouco menor do que o seu raio virial)? E quais as explicações propostas para o abrupto aumento na fração de Es luminosas nas regiões mais centrais (de maior densidade) em aglomerados?

13) Descreva como a intensidade de emissão em raio X depende da densidade e da temperatura do gás ionizado do aglomerado de galáxias. Considere que esta emissão em raio X deve-se exclusivamente à radiação bremsstrahlung.

14) Descreva as propriedades de aglomerados regulares e irregulares em raios-X no que concerne à luminosidade L_x , à temperatura do gás emissor e à densidade central de galáxias.