

AGA0215 - Fundamentos de Astronomia

Lista de Exercícios - Aula 19

QUESTÕES

1. De acordo com as observações em raios-X, o meio intra-aglomerado de galáxias é:
 - (a) completamente desprovido de matéria.
 - (b) muito frio.
 - (c) muito quente.
 - (d) preenchido por estrelas pouco brilhantes.

2. Em relação à matéria estelar luminosa, a fração de matéria escura em aglomerados é:
 - (a) maior.
 - (b) menor.
 - (c) igual.
 - (d) desconhecida.

3. Suponha que a imagem de um quasar seja duplicada devido ao efeito de lentes gravitacionais causado por um aglomerado de galáxias massivo. É possível afirmar que o quasar, na realidade:
 - (a) é mais distante do que aparenta.
 - (b) é mais próximo do que aparenta.
 - (c) é mais fraco do que aparenta.
 - (d) é mais avermelhado.

4. Cite pelo menos três diferenças entre grupos e aglomerados de galáxias.

5. Qual é a evidência de que uma grande fração da matéria do universo é invisível?

6. Como é possível mapear as posições de um grande número de galáxias em 3 dimensões

no Universo?

7. O espectro de uma galáxia exibe a linha de $H\alpha$ (linha mais forte da série de Balmer do Hidrogênio) com comprimento de onda de 7220\AA . Qual é a velocidade dessa galáxia? Qual é a sua distância? (Dados: $\lambda_0^{H\alpha} = 6563\text{\AA}$ e $H_0 = 72 \text{ km s}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$.)
8. Explique o processo de fusão que está ocorrendo no aglomerado da bala. Os resultados do estudo “*A direct empirical proof of the existence of dark matter*” sobre este aglomerado contrariam qual hipótese criada para explicar a curva de rotação de galáxias?
9. Partindo do teorema do Virial $\langle K \rangle = -\frac{1}{2} \langle V \rangle$, deduza a expressão aproximada para calcular a massa de um aglomerado. Use $\langle v^2 \rangle = 3\sigma^2$.
10. Cite as diferenças entre matéria escura fria e quente. Quais são os cenários de formação de estruturas associados a cada uma delas? Explique.
11. Por que é utilizado a dispersão de velocidades para estimar a massa de um aglomerado e não a curva de rotação (como no caso de galáxias espirais)?