

## Introdução à Astronomia

### Lista 2: Estrelas, Galáxias e Cosmologia

1. O que se entende por paralaxe? O que é paralaxe geocêntrica? O que é paralaxe heliocêntrica?
2. Defina as unidades geralmente usadas para determinar distâncias astronômicas.
3. Liste as características gerais do Sol (massa, densidade, diâmetro, distância, etc.)
4. Descreva estruturalmente o Sol (camadas e suas características).
5. O que são as manchas solares? Qual sua origem?
6. Qual é a fonte de energia do Sol? Qual a temperatura necessária para que a fusão nuclear ocorra?
7. Defina:
  - a) Luminosidade
  - b) Fluxo
  - c) Magnitude aparente e Magnitude Absoluta.
8. O que é radiação de corpo negro? Qual a relação entre a temperatura da superfície do Sol com a temperatura de um corpo negro?
9. As estrelas verdes existem? Porque não as vemos?
10. O que é espectroscopia? Quais as leis de Kirschhoff da espectroscopia?
11. O que é o diagrama HR? Faça um esboço do mesmo e localize a região ocupada pelas estrelas em diferentes fases evolutivas.
12. Descreva a evolução das estrelas com 0.07, 2 e 25 massas solares.
13. No que é baseada a classificação espectral de Harvard de estrelas?
14. Qual a cor de um estrela quente? e de uma estrela fria? Porque?
15. Qual o tempo de sequência principal das estrelas da questão 12?
16. Faça uma representação esquemática da nossa galáxia, de frente e de perfil, colocando as dimensões e a localização do Sol, halo, disco, bojo nuclear, e braços espirais.
17. Que evidência observacional existe de que uma grande fração da massa

da Galáxia está em órbitas externas à órbita do Sol? Justifique sua resposta.

18. Qual é a diferença de população I e população II em termos de idade, composição química, localização na Galáxia, e características orbitais?

19. Usando a distância do Sol ao centro galáctico (8,5 kpc), e a velocidade com que ele se move (220 km/s),

a) Qual é a duração do “ano galáctico”?

b) Qual a massa da Galáxia interna à órbita do Sol?

c) Supondo que a Galáxia tenha uma idade de 12 bilhões de anos, quantas voltas o Sol já deu em torno do centro galáctico?

20. Quais os três principais tipos de galáxias que existem, de acordo com sua morfologia?

21. Qual a diferença entre galáxias elípticas e espirais quanto a:

a) forma

b) quantidade de gás e poeira

c) população estelar

22. Descreva o diagrama de Hubble para a classificação morfológica das galáxias.

23. O que é a “Lei de Hubble” e como ela é usada para determinar a distância de galáxias?

24. Suponha que você observa um objeto pontual, com aparência estelar, no céu. Como você pode determinar se é uma estrela ou um quasar?

25. Os quasares e radio-galáxias mais luminosos emitem cerca de  $10^{46}$  ergs/s. Calcule quantas estrelas como o Sol seriam necessárias para produzir essa luminosidade.

26. Classifique as seguintes galáxias segundo o tipo de Hubble:

a. Uma galáxia que tem aparência caótica e assimétrica.

b. Uma galáxia com forma elíptica cujo eixo maior é o dobro do eixo menor.

c. Uma galáxia com braços espirais muito enrolados e um bojo grande.