

ASTRONOMIA: UMA VISÃO GERAL**EXERCÍCIOS****1a. lista**

1. Uma estrela tem uma temperatura efetiva $T_e = 4000$ K, $M_{\text{bol}} = -9.8$, $m_{\text{bol}} = +1.5$. Calcule a sua distância, luminosidade total e raio.
2. O diâmetro angular de uma estrela é medido com um interferômetro, e sabe-se que é 10^{-5} vezes o diâmetro angular do Sol. Se a estrela tem magnitude bolométrica aparente 4.0, qual a sua temperatura efetiva? ($m_{\text{bol}\odot} = -26.7$, $T_{e\odot} = 5780$ K)
3. Um aglomerado de estrelas é composto de 10^4 estrelas, e cada uma, em média, tem a mesma luminosidade do Sol. Se a magnitude bolométrica aparente do aglomerado é 5.0, qual a sua distância?
4. As 4 primeiras linhas da série de Balmer tem comprimento de onda: $H\alpha = 6563$ Å, $H\beta = 4861$ Å, $H\gamma = 4340$ Å e $H\delta = 4102$ Å. Uma estrela tem as 4 linhas em absorção e os comprimentos de onda medidos são 6530 Å, 4835 Å, 4330 Å e 4080 Å. Se estas linhas estão deslocadas devido ao efeito Doppler, qual a velocidade radial aproximada de estrela? Ela está se afastando ou se aproximando de nós?
5. Três estrelas têm magnitude visual aparente de + 2.0, 1.5 e 3.0. Qual a magnitude visual do conjunto formado por essas três estrelas? Se elas tem uma paralaxe média de $0''.02$ e as três têm a mesma magnitude visual absoluta, calcule M_v e as paralaxes individuais.
6. Uma lâmpada de 100 W irradia 10^9 erg/s. Quantas lâmpadas são necessárias para conseguirmos uma luminosidade igual a de uma estrela do tipo espectral M8 V ($M_{\text{bol}} = + 13.0$)?

7. Duas lâmpadas (uma de 20 W e outra de 100 W) estão situadas a 20m e 100m, respectivamente. Qual a diferença de magnitudes aparentes entre elas? Qual a diferença entre as suas magnitudes absolutas?
8. O olho humano consegue perceber objetos com magnitude aparente até +6.0. Qual a máxima distância que Sirius poderia estar para ser percebido pelo olho humano? Qual a magnitude do Sol visto de Sirius? Dados para Sirius: $M_v = +1.41$; $d = 2.7$ pc.
9. Se uma determinada estrela irradia 10^{40} erg/s para o espaço, qual a sua magnitude visual absoluta, supondo-se que a correção bolométrica seja $CB = 1.6$.
10. Uma estrela cuja magnitude visual aparente é +8.0 está situada a 200 anos-luz. Qual a sua magnitude absoluta? Supondo que a correção bolométrica para a mesma seja 0.7, determine quantas vezes ela é mais (ou menos) brilhante que Sirius ($M_v = +1.41$, $CB = 0.32$).
11. Qual a menor distância entre dois objetos para que sejam distinguidos pelo radiotelescópio de Jodrell Bank operando a 21 cm? Suponha que os mesmos estão a uma distância de 15 pc do Sistema Solar. Diâmetro do prato do radiotelescópio de Jodrell Bank: $D = 76.2$ m. Qual deveria ser o diâmetro de um telescópio óptico com o mesmo poder de resolução?
12. Supondo que a Terra estivesse a 10 cm do Sol, a que distância deveria estar um objeto que tivesse uma paralaxe de 1”?
13. Duas estrelas de um sistema binário são vistas por um observador no Sistema Solar sob um ângulo de 2”. Se a distância desse sistema ao Sol é de 150 pc, e as magnitudes bolométricas aparentes são +2.28 e 7.58, qual a magnitude bolométrica de cada estrela uma pela outra?
14. Num sistema binário, uma das estrelas tem $M_v = -5.0$, $B-V = -0.3$, $U-B = -0.60$ e está situada a uma distância de 2.0×10^3 pc. A outra tem $m_v = +6.0$, $B-V = 0.70$ e $U-B = 0.40$. Calcule os índices $U-B$ e $B-V$ do conjunto.