

ASTRONOMIA: UMA VISÃO GERAL**EXERCÍCIOS****3a. lista**

1. (a) Qual a energia de um fóton de comprimento de onda = 3000 Å? Expresse sua resposta em ergs e em eV. (b) Um átomo no segundo estado excitado ($n=3$) do hidrogênio colide com um fóton que tem energia suficiente apenas para ionizá-lo. Qual o comprimento de onda do fóton?
2. A linha de emissão do HeII em 4686 Å corresponde a uma transição eletrônica entre que níveis deste íon?
3. Para compreender a importância relativa dos diferentes parâmetros na equação de Saha, faça a seguinte experiência. Assuma que $T = 5000\text{K}$, $N_e = 10^{15}\text{ cm}^{-3}$ e o pot. de ionização = 12 eV. Por que fator a razão de ionização N^+/N^0 muda quando separadamente: (a) dobramos a temperatura? (b) dobramos a densidade eletrônica? (c) dobramos o pot. de ionização?
4. O espectro de absorção de quatro estrelas exhibe as seguintes características; qual o tipo espectral aproximado destas estrelas? (a) as características mais fortes são as bandas de óxido de Titânio; (b) as linhas mais fortes são as do Hélio ionizado; (c) as linhas de Balmer são muito fortes e algumas linhas de metais ionizados estão presentes; (d) existem linhas moderadamente fortes do H e linhas de metais neutros e ionizados são vistas, mas as linhas He I, H e K do cálcioII (Ca II) são as mais fortes no espectro.
5. A que tipos espectrais podem ser relacionadas as seguintes estrelas, se os seus espectros contínuos têm seus máximos em: (a) 500 Å; (b) 3000 Å; (c) 6000 Å; (d) 9000 Å; (e) 12000 Å; (f) 15000 Å? Para isso, grafique λ_{max} , a partir da lei de Wien, em função da classe espectral para a Sequência Principal.

6. Que parâmetro na equação do equilíbrio de ionização de Saha é mais importante para explicar as diferenças espectrais entre: (a) gigantes e anãs de tipo espectral G; (b) anãs B e A?
7. A Terra recebe energia do Sol à taxa de $1.94 \text{ cal.cm}^{-2}.\text{min}^{-1}$ ($1 \text{ cal} = 4.18 \times 10^7 \text{ erg}$). (a) Supondo o Sol como corpo negro, qual sua temperatura superficial (diâmetro angular do Sol = $0^\circ.5$). (b) Qual seria a temperatura de um corpo negro que irradiasse energia mesma razão que a Terra recebe do sol?
8. Na coroa Solar, a excitação colisional de átomos predomina sobre outros processos de excitação. Nesta região, as linhas do CaXIII (pot. de ionização = 655 eV) são bem mais intensas que as do CaXIV (pot. de ionização = 814 eV). Qual a temperatura aproximada da coroa solar?