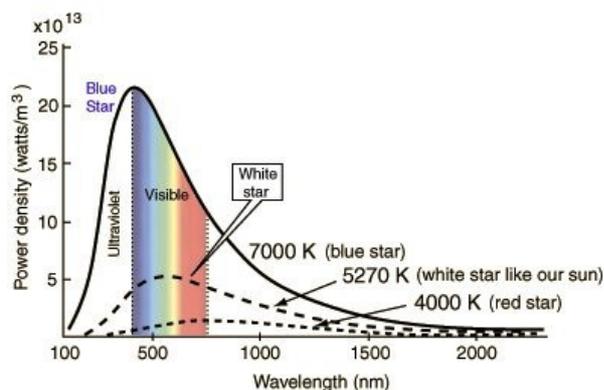


Lista 02 – Radiação Eletromagnética e Telescópios

Questão 01- Calcule a luminosidade do Sol (L), a potencia (P – energia total emitida por área e por segundo), sabendo que o comportamento do espectro contínuo observado do Sol se encontra na figura abaixo e que o raio do Sol $R=7 \times 10^5$ km.



Questão 02 - Duas estrelas A e B tem luminosidades 6,4 e 0,4 L_{solar} , respectivamente. Se ambas tem a mesma magnitude aparente, qual é a relação entre suas distancias?

Questão 03: Sabendo que uma estrela possui módulo de distância igual a -31.57, responda:

- Qual é a distância até ela em pc?
- Qual é a distância até ela em U.A?
- Que estrela seria essa?

Questão 04: Uma estrela de magnitude 2 é 3 magnitudes mais brilhante que uma estrela de magnitude 5. Quantas vezes ela é mais brilhante do que uma estrela de 5a magnitude.

Questão 05: O objeto mais fraco que podemos observar atualmente tem magnitude $m = 31$. Este objeto é 25 magnitudes mais fraco que a estrela mais fraca observada a olho nú. Qual o fator de brilho em relação a esta estrela mais fraca visível a olho nú?

Questão 06: Uma estrela tem magnitude aparente $m=12$ e está a uma distância $d=1000$ pc. Qual sua magnitude absoluta?

Questão 07: Explique, como podemos determinar a temperatura superficial de uma estrela?

Questão 08: Uma estrela com magnitude absoluta $M=9$ é 4 magnitudes menos luminosa do que uma estrela com magnitude 5. Qual a luminosidade desta estrela?

Lista 02 – Radiação Eletromagnética e Telescópios

Questão 09: Quanto tempo levaria para uma nave espacial alcançar a estrela “Proxima Centauri” assumindo que a velocidade da nave espacial é de 1000Km/s e que a distância até a estrela é de 4,2 anos-luz?

Sabemos que: velocidade $V=d/t$ e que $1 \text{ ly} = 9.46 \times 10^{12} \text{ Km}$

Questão 10: O que é um Corpo Negro?

Questão 11: O que é um Espectro Eletromagnético? (e o Visível?)

Questão 12: O que medimos quando observamos o Efeito Doppler de um astro?

Questão 13: O que é o efeito fotoelétrico? Cite uma aplicação dele.

Questão 14: Ordene crescentemente os seguintes tipos de luz, de acordo com sua frequência: microondas, radio, Luz Visível, raios gama, raios-X, ultra violeta, infravermelho,

Questão 15: Por que as estrelas possuem cores diferentes?

Questão 16: Forneça uma evidência do comportamento da luz como onda e uma evidência do seu comportamento como partícula.

Questão 17: Newton descreveu a gravidade como uma força atrativa entre dois corpos no espaço. Qual foi a nova visão da Gravidade proposta pela relatividade?

Questão 18: Cite um tipo de radiação que é barrada pela atmosfera da Terra e só pode ser observada do espaço.

Questão 19: Cite quais são as três leis fundamentais da espectroscopia (também conhecidas como leis de *Kirchhoff*). Dê um exemplo de onde podemos observar cada uma delas.

Questão 20: Quando falamos em luminosidade, brilho e magnitude das estrelas, estamos falando da mesma coisa? Se não, qual a diferença conceitual entre estas grandezas físicas?

Questão 21: Quanto varia o fluxo de luz que recebemos de uma estrela se sua distância fosse duas vezes maior? E quanto seria esse fluxo se a distância fosse cinco vezes maior?

Questão 22: Qual é o limite de magnitude de um astro para ser observado a olho nu?

Lista 02 – Radiação Eletromagnética e Telescópios

Questão 23: Uma estrela A tem magnitude aparente de 1.8, enquanto a estrela B tem magnitude aparente de 2.1. Qual delas é mais brilhante no céu?

Questão 24: Os telescópios podem ser construídos com lentes ou com espelhos, como se chamam estes telescópios? Qual deles é mais usado na astronomia moderna? Por que?

Questão 25: Qual é o aumento de um telescópio cuja lente objetiva tenha 3000 mm de distância focal e a lente ocular tenha 5 mm de distância focal?

Questão 26: Por que usamos telescópios com ótica ativa e ótica adaptativa?

Questão 27: Mesmo que a próxima geração de telescópios tenha uma qualidade melhor que a do telescópio espacial Hubble, por que ainda temos interesse e necessidade de mandar telescópios ao espaço? Cite ao menos um telescópio espacial (além do Hubble) e descreva ao menos uma de suas finalidades de estudo.

Questão 28: Qual(is) estudo(s) são feitos com os radiotelescópios?

Questão 29: Por que temos o interesse de construir telescópios cada vez maiores?

Questão 30: Cite três condições necessárias que um local deve possuir para que nele sejam colocados telescópios de pesquisa modernos. Cite também um local que satisfaça essas condições no Hemisfério Sul e no Hemisfério Norte.

Questão 31: Determine a resolução do olho humano cuja pupila mede 0,1 cm e compare com a resolução do telescópio Keck, cujo diâmetro é de 10 metros.

Questão 32: Quais as vantagens em se utilizar um telescópio refletor ao invés de um refrator?

Questão 33: Qual o “poder de ganho – G”, ou sensibilidade, de um telescópio com objetiva de 15 cm comparado com um telescópio de 23 cm?

Questão 34: Quando um astro está em movimento o espectro obtido desta fonte gera um padrão de linhas que pode ser comparado ao padrão de linhas do espectro em repouso, de biblioteca ou laboratório (λ_0 ou λ_{rest}). Esta comparação (Fig.) permite observar desvios do padrão de linhas da fonte e em repouso. É possível calcular a velocidade de afastamento (redshift) ou aproximação da

Lista 02 – Radiação Eletromagnética e Telescópios

fonte (blueshift) a partir da fórmula abaixo. Calcule a velocidade radial (V_r) da estrela em questão usando a linha espectral de repouso $\lambda_0 = 6.563 \times 10^{-7}$ m.

$$z = \frac{\Delta\lambda}{\lambda_{rest}} = \frac{\lambda_{obs} - \lambda_{rest}}{\lambda_{rest}} = \frac{v}{c} \quad \text{Onde } v \text{ é a velocidade radial } V_r$$

Espectro de Laboratório $\lambda_0 = 6.563 \times 10^{-7}$ m →

Espectro Observado $\lambda = 6.565 \times 10^{-7}$ m →

