

## Lista de Exercícios 2

**Data de devolução:** 10/10

### Questão 1 (2 pontos)

Conegundo tem uma lanterna e Quitéria tem um bolômetro e uma fita métrica. Da casa de Conegundo é possível ver a casa de Quitéria, mas um grande lago as separa. Ajude-os a projetar um experimento que usa os *três equipamentos acima* para determinar a distância entre suas casas.

Descreva em detalhes os passos do experimento e forneça números arbitrários (porém consistentes entre si) para ilustrar seu experimento.

### Questão 2 (1 ponto)

- Qual é o comprimento de onda do pico de emissão solar?
- Qual seria o comprimento de onda do pico de emissão solar se sua luminosidade fosse 16 vezes maior (assumindo-se que o raio seja o mesmo)?

### Questão 3 (2 pontos)

A linha espectral  $H\alpha$  do hidrogênio tem um comprimento de onda central de  $6562.8 \text{ \AA}$  (em repouso). Um astrônomo obtém o espectro de uma estrela, determina que o comprimento de onda desta linha é de  $6562.9 \text{ \AA}$  e conclui, corretamente, que a estrela está movendo-se em relação a nós.

- A estrela está se afastando ou se aproximando?
- Qual a sua velocidade (em km/s)?

### Questão 4 (2 pontos)

- Vimos na aula que cada parte do Sol tem uma temperatura característica. Use a lei de Wien para calcular comprimento de onda do pico de emissão solar de cada uma das seguintes partes do Sol: núcleo, fotosfera, cromosfera e coroa.
- Em que parte do espectro eletromagnético cada uma dessas regiões emite?
- Em média, quantas vezes mais energéticos são os fótons emitidos no interior solar em comparação com os fótons da fotosfera?

### Questão 5 (2 pontos)

Preencha o que falta

- Os raios X tem comprimento de onda ..... (maior/menor), frequência ..... (maior/menor) e energia associada ..... (maior/menor) do que as ondas de rádio.
- Quanto mais quente um objeto, mais o pico de seu espectro (radiação de corpo negro) se desloca para frequências mais .....(altas/baixas) e energias mais .....
- Um observador observará o espectro de estrelas que estão se movendo em direção contrária a sua (ou seja, se distanciando do observador) com as linhas deslocadas para o .....(azul/vermelho).
- Duas estrelas A e B têm o mesmo brilho intrínscico. A está duas vezes mais distante que B. A razão de brilho aparente  $A/B$  que observo na Terra é .....

### Questão 6 (1 ponto)

De cada 1 kg de H convertido em He no interior solar,  $0,0071 \text{ kg}$  são convertidos em energia. Use a famosa fórmula de Einstein para determinar quantos quilos de H são convertidos no interior solar por segundo (dica: você precisará do valor da luminosidade do sol).