

## Lista de exercícios 9 (Luz e matéria - Parte 2)

Halliday 8ª ed. Cap.38

1. Coloque as radiações a seguir em ordem decrescente da energia dos fótons correspondentes: (a) a luz amarela de uma lâmpada de vapor de sódio, (b) um raio gama emitido por um núcleo radioativo, (c) uma onda de rádio emitida pela antena de uma estação de rádio comercial, (d) um feixe de microondas emitido pelo radar de controle de tráfego de um aeroporto. Explique o porquê.

2. A luz amarela utilizada em postes de iluminação pública é mais intensa no comprimento de onda de 589nm. Qual a energia dos fótons neste comprimento de onda?

Resposta:  $\Delta E = 0,03410^{-17} \text{ J}$

3. Um certo laser de hélio-neônio emite luz vermelha em uma faixa estreita de comprimentos de onda em torno de 632,8nm com uma “largura” de 0,0100 nm. Qual é a “largura” da luz emitida em unidades de frequência?

Resposta: 7,48 GHz

4. Um raio de luz que se propaga inicialmente no vácuo incide numa superfície de uma placa de vidro. No vácuo o raio faz um ângulo de 32 graus com a normal da superfície, enquanto no vidro faz um ângulo de 21 graus com a normal. Qual o índice de refração do vidro?

Resposta: 1,48

5. Suponha que num planeta exótico as gotas de chuva tenham a forma de um quadrado e caiam sempre com uma face paralela ao solo (como na figura abaixo). Nesta gota incide um feixe de luz branca com ângulo de 70 graus no ponto **P**. Parte da luz entra na gota e se propaga até o ponto **A** onde parte é refratada voltando para o ar e parte é refletida. A luz refletida chega ao ponto **B**, onde novamente parte da luz é refratada voltando para o ar e parte é refletida. (a) Qual é a diferença entre os ângulos dos raios da luz vermelha ( $n= 1,331$ ) e da luz azul ( $n= 1,343$ ) que deixam a gota no ponto **A** ? (b) e no ponto **B** ?

Resposta: (a) vermelho:  $70,24^\circ$  e azul:  $73,57^\circ$  (b)  $\theta_B$  vermelho =  $70,27^\circ$  e  $\theta_B$  azul =  $70,04^\circ$

