



LISTA DE EXERCÍCIOS VII – Algumas respostas

1. Qual é a emissividade de um corpo negro? E a absorvidade?
Por definição, a absorvidade de um corpo negro é 1 (100%) para qualquer comprimento de onda. Pela Lei de Kirchhoff, sua emissividade também será igual a 1 para qualquer comprimento de onda.
2. Explique porque o Sol pode ser considerado um corpo negro.
O Sol emite como se fosse um corpo negro, pois sua emissão observada é muito semelhante à prevista pela equação de Planck para um corpo negro a 5800 K.
5. Que é albedo? Explique porque podemos considerar a maior parte das superfícies terrestres como corpo negro, mesmo aquelas que se apresentam com um albedo grande?
O Albedo de uma superfície é a sua refletividade na faixa de radiação visível: a fração da radiação visível incidente que é refletida pela superfície. As superfícies terrestres (terra, água, vegetação) possuem emissividade em torno de 95% (quase 100%) nos comprimentos de onda ao redor de $10 \mu\text{m}$, faixa na qual se emite quando a temperatura está em torno de 300 K; assim, independente de sua cor ou albedo, na faixa de ondas longas eles se comportam praticamente como corpos negros.
6. Explique porque uma superfície emite tanto mais radiação quanto maior a sua temperatura.
Quanto maior a temperatura, maior a energia térmica dos átomos, maior a probabilidade de ocorrer uma absorção dessa energia por um dos elétrons, levando à excitação seguida de emissão de um fóton.
7. Explique porque o comprimento de onda de máxima emissão diminui com o aumento da temperatura.
Quanto maior a temperatura, maior a energia térmica dos átomos, maior a probabilidade de ocorrer uma absorção de uma quantidade grande de energia por um dos elétrons, levando à excitação seguida de emissão de um fóton de maior energia.
8. Determinado metal, a temperatura ambiente e refletindo a luz solar, apresenta coloração azulada. Prever qual a cor da radiação emitida por esse metal quando aquecido a 5800 K.
Se o metal reflete o azul, não o absorve e, portanto possui uma absorvidade baixa para luz azul. Pela Lei de Kirchhoff, terá também uma emissividade baixa para luz azul. Aquecido a 5800 K (a temperatura do sol), ao invés de emitir luz branca (como o sol) irá emitir luz branca exceto azul.
9. Explique por que, quando se misturam tintas de várias cores diferentes, a mistura tende a apresentar coloração escura.
Uma tinta de uma determinada cor absorve as demais cores. Assim, misturando alguns tipos de pigmento, cada um deles é capaz de absorver algumas cores, e a mistura é capaz de absorver todas as cores, resultando na coloração escura.