

Atividade - CT01 - Crédito Trabalhos

Física Moderna I - 2º Semestre 2012 - Turma Diurna

Prof. Marcelo Munhoz - munhoz@if.usp.br

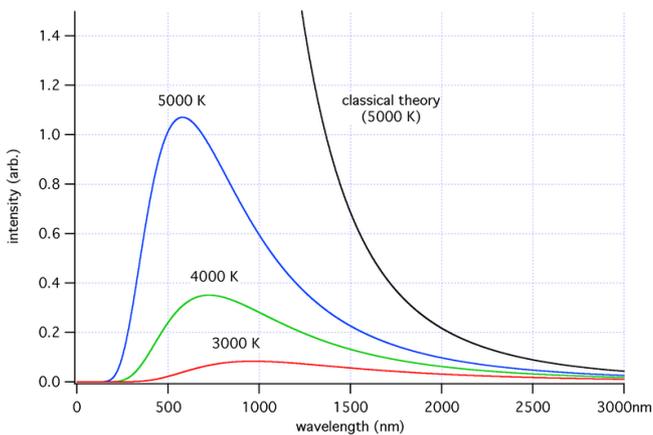
Monitora: Graciella Watanabe - graciella.watanabe@usp.br - sala 320 - Ala II (Corredor Ensino)

Apresentação

A atividade nesta aula deverá ser feita em grupo e entregue no dia 13/08. Ela busca promover uma reflexão inicial sobre as limitações da física clássica e, para tanto, será abordado de forma mais focalizada os conteúdos envolvidos nesse debate. Tente responder às questões baseando-se em seus conhecimentos de física clássica.

I - Radiação do corpo negro e o problema da catástrofe do ultravioleta.

Observando o gráfico abaixo podemos perceber que existem duas curvas diferentes para o temperatura de 5000 K. A curva que tende ao infinito é a previsão clássica para a emissão da radiação de um corpo negro e a outra representa os dados experimentais reais. Como você interpreta essa tendência da previsão clássica? O que isso significa? Pelos seus conhecimentos em eletromagnetismo e termodinâmica, você consegue imaginar uma explicação para esse comportamento? E o que significa o seu distanciamento aos dados?

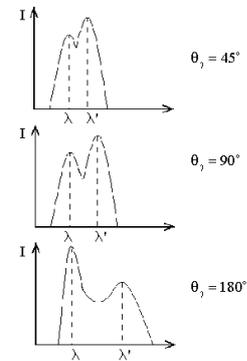


II - A interação da radiação eletromagnética com a matéria: emissão de elétrons de um material a partir de uma frequência limite e dependência da energia cinética dos elétrons emitidos com a frequência da radiação

Ondas eletromagnéticas carregam energia. Quando um elétron recebe energia de uma onda eletromagnética, pensando classicamente, o que deveria acontecer para que o elétron pudesse "ganhar energia" e escapar de órbita do átomo? Isso tem alguma relação com a frequência da radiação?

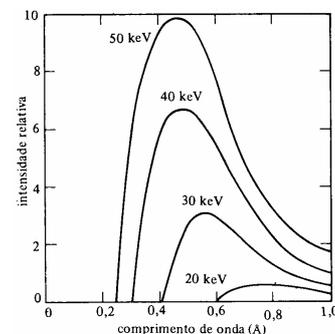
III - A interação da radiação eletromagnética com a matéria: mudança do comprimento de onda da radiação emitida em relação à incidente

O que deveria ocorrer quando incidimos uma onda eletromagnética em um material segundo a teoria clássica do eletromagnetismo? Observando o gráfico abaixo, ao mudar o ângulo de emissão da radiação incidente os gráficos apresentavam dois picos ao invés de um referente ao emitido. Como interpretar isso classicamente?



IV - Emissão da radiação a partir da incidência de elétrons na matéria.

Ao incidir elétrons em um material, ele emite radiação ao ser freado (segundo o eletromagnetismo clássico). Experimentalmente, observa-se um comprimento de onda mínimo da radiação emitida? Isso é razoável classicamente?



V - Evidências da descrição atômica da matéria. O problema da estabilidade atômica

Para resolver um dos problemas da física clássica de emissão de energia pelos elétrons em movimentos, foi necessário a introdução de órbitas fixas para os elétrons por Bohr. Através de seus conhecimentos sobre eletromagnetismo você consegue explicar por que isso foi necessário? Faz sentido essa hipótese?

