

## Lista de Problemas 2 – 30/03/2010

0. Refazer os exemplos 3-1, 3-2, 3-7, 3-8\*, 3-10 do livro texto.
1. A radiação térmica de um objeto a uma temperatura de  $T=300\text{ K}$  (ambiente) pode ser visível a olho nu? Justifique!
2. Uma fonte de luz térmica tem uma  $T=6.000\text{ K}$  e uma potência de radiação total igual a  $100\text{ W}$ . Calcule a potência por área por micrometro ( $dR/d\lambda$ ) no pico do espectro.
3. O que é a lei de deslocamento de Wien? E a de frequência máxima?
4. Explique a radiação do corpo negro de forma sucinta.  
Por que calculamos modos normais de vibração das paredes do corpo negro e como fazemos isso?
5. Quais eram os furos quando o espectro de radiação era analisado?
6. Luz de intensidade  $I_0=1\mu\text{W}/\text{cm}^2$  incide sobre uma amostra de Ferro com  $1\text{ cm}^2$  de área. A amostra reflete 96% da luz e apenas 3% da energia absorvida se encontra na região violeta acima da frequência de corte.
  - (a) Determine a intensidade realmente disponível para o efeito fotoelétrico
  - (b) Admitindo todos os fótons na região do violeta tenham um comprimento de onda efetivo de  $250\text{ nm}$ , quantos elétrons serão emitidos por segundo (por unidade de área)?
  - (c) Calcule a corrente no tubo.
  - (d) Se a frequência de corte é de  $1.1 \times 10^{15}\text{ Hz}$ , obtenha a função trabalho.
  - (e) Determine a Voltagem de corte para o ferro considerando que os fotoelétrons são produzidos por luz de comprimento de onda de  $250\text{ nm}$ .
7. Descreva o experimento de Millikan
8. Qual a importância de ter placas bem limpas nas medidas de  $h/e$  através do efeito fotoelétrico?
9. Fótons com um comprimento de onda de  $410\text{ nm}$  são usados para ejetar elétrons de um catodo metálico pelo efeito Fotoelétrico, Se evita que os elétrons alcancem o anodo, através da aplicação de um potencial de corte de  $0.88\text{ V}$ . Determine a função trabalho do material.
10. O comprimento de onda de radiação máximo que pode liberar elétrons de um metal é de  $380\text{ nm}$ . Qual a função trabalho do material.
11. Descreva o efeito Compton e fale sobre a existência dos dois picos no espectro associados a dois comprimentos de onda diferentes.
12. Faça uma análise sobre comportamentos de partícula e de onda, envolvidos nos dois efeitos estudados (Fotoelétrico e Compton).