

ELETROMAGNETISMO II – 4300304

Lista de Exercícios 5

1. Obtenha a lei de Biot-Savart a partir da expressão do campo magnético produzido por uma partícula carregada em movimento uniforme no limite em que a velocidade da partícula é pequena compara à velocidade da luz.

2. Considere uma partícula carregada com velocidade e aceleração colineares. Demonstre que o ângulo para o qual a radiação é máxima é dado por

$$\cos \theta_{max} = \frac{\sqrt{1 + 15\beta^2} - 1}{3\beta}.$$

Demonstre também que quando $\beta \rightarrow 1$, $\theta_{max} \rightarrow \sqrt{\frac{1-\beta}{2}}$.

3. Considere o modelo antigo do átomo de hidrogênio no qual um elétron fica em movimento numa órbita circular ao redor do próton. Se o raio da órbita é $0.53 \times 10^{-8} cm$ (o raio da primeira órbita de Bohr), mostre que baseado na teoria clássica o elétron radiaria energia numa taxa de aproximadamente 0.46 erg/s e, portanto, o átomo colapsaria quase que instantaneamente.