



Comprimento de onda de de Broglie

1. O comprimento de onda λ de de Broglie para uma partícula é dado pela razão entre a constante de Planck h e o momento p da partícula, $\lambda = h/p$. Utilize a equação relativística que relaciona a energia total E ao momento, $E^2 = (pc)^2 + (mc^2)^2$, mais o fato de que a energia total é a soma da energia cinética E_k com a massa de repouso $E_0 = mc^2$, de modo que $E = E_k + E_0$, para mostrar que

$$\frac{\lambda}{\lambda_C} = \frac{1}{[2(E_k/E_0) + (E_k/E_0)^2]^{1/2}}$$

onde $\lambda_C = h/(mc)$ é o comprimento de onda Compton da partícula.

2. Faça um gráfico log-log de λ/λ_C em função de E_k/E_0 .
3. Utilize o seu gráfico para estimar o comprimento de onda de de Broglie
- para uma elétron de 5 keV
 - para um próton de 100 GeV

