

Física Moderna II - Atividade 21

Mostre que, a partir do Modelo da Gota Líquida, a fissão espontânea só pode ocorrer em núcleos com uma razão Z^2/A acima de, aproximadamente, 65. Considere que a fissão levará um núcleo de massa atômica A e número atômico Z para dois núcleos de massa $A/2$ e número atômico $Z/2$. Também considere que para ocorrer a fissão, a diferença de massa entre o núcleo original e os dois núcleos resultantes deve ser maior do que a energia Coulombiana entre os dois núcleos resultantes, quando os mesmos estão a uma distância $2R$ entre eles, onde R é o raio de cada núcleo ($R=r_0A^{1/3}$, onde $r_0 = 1,2$ fm). (Dica: considere os núcleos como pontuais para calcular a energia Coulombiana entre eles).

Lembre-se que:

$$m(Z, N)c^2 = Z \cdot m_p c^2 + N \cdot m_n c^2 - B$$

e

$$B = a_v A - a_s A^{2/3} - a_c Z(Z-1)A^{-1/3} - a_{sim} \left[\frac{(A-2Z)^2}{A} \right]$$

$$a_v = 15.56 \text{ MeV}$$

$$a_s = 17.23 \text{ MeV}$$

$$a_c = 0.697 \text{ MeV}$$

$$a_{sim} = 23.285 \text{ MeV}$$

Resposta: