

Física Nuclear e de Partículas

Segunda Lista - 20/03/2002

Prof. João R. T. de Mello Neto
Instituto de Física - UFRJ

Problema 1:

Calcule a densidade aproximada da matéria nuclear em gm/cm^3 e em kg/m^3 . O que pesa mais: uma colher de matéria nuclear ou todos os habitantes da Terra?

Problema 2:

A massa da partícula α é $3727.41 \text{ MeV}/c^2$. Calcule a energia de ligação e a energia de ligação por nucleon da partícula α .

Problema 3:

A massa do núcleo ^{238}U é $221697.7 \text{ MeV}/c^2$. Calcule a energia de ligação e a energia de ligação por nucleon do urânio.

Problema 4:

Uma partícula α é emitida pelo núcleo $^{84}\text{Po}^{212}$. Estime o potencial de Coulomb que ela sente na superfície nuclear. Faça um esboço da soma dos potenciais nuclear e Coulombiano que agem na partícula para várias distâncias.

Problema 5:

O spin nuclear e a propriedade de simetria do núcleo com $Z=5$ e $A=10$ são $J=3$ e simétrico.

a) Mostre que a massa, carga, spin nuclear e propriedade de simetria concordam com a suposição que o núcleo contém Z prótons e $A-Z$ neutrons. b) Qual destas quatro propriedades está em desacordo com a suposição que o núcleo contém A prótons e $A-Z$ elétrons?

Problema 6:

a) Elétrons de energia cinética $E_K = 500 \text{ MeV}$ são espalhados por um núcleo alvo com distribuição de carga de raio r num padrão de difração que tem mínimos com uma separação média de 30° . Estime r .