задачи по нуклеарна физика

Волуменот на јадрото го определуваме според $V = 4\pi R^3/3$ при што како радиус R го земаме дадениот емпириски израз. Според тоа

$$V = \frac{4}{3}\pi 1,5^3 * 10^{-45} A[\mathrm{m}^3]$$

или

$$V = 1,4 * 10^{-44} A[\mathrm{m}^3]$$

Од друга страна масата на јадрото е дадена со изразот $M = Au$ каде што $u = 1,66 * 10^{-27}\mathrm{kg}$ па затоа

$$\rho = \frac{M}{V} = \frac{A * 1,66 * 10^{-27}\mathrm{kg}}{A * 1,4 * 10^{-44}\mathrm{m}^3} = 1,17 * 10^{17}\left[\frac{\mathrm{kg}}{\mathrm{m}^3}\right]$$

Бројот на нуклеоните во $1\mathrm{m}^3$ нуклеарна материја е еднаков на количникот A/V и изнесува $A/V \approx 7 * 10^{43}[\mathrm{m}^{-3}]$.

Волуменот v на топка со густина ρ и маса m што е еднаква на масата на Земјата се добива од изразот $v = m/\rho$ од каде што следува дека радиусот r на таа топка е

$$r = \left(\frac{3m}{4\rho\pi}\right)^{1/3} = \left(\frac{3 * 5,96 * 10^{30}}{4 * 1,17 * 10^{17} * 3,14}\right)^{1/3} = 23 * 10^3\mathrm{m}$$

односно $r \approx 23\mathrm{km}$.