

Übung zur Vorlesung Neutronensterne WiSe 2013/14

Übungszettel 3 (15. November 2013)

**Abgabe: bis Freitag, 22. November, bei der Vorlesung oder Übung
Besprechung in der Übung am 29.11.**

Übung: Fr 16-18h (Dr. Tobias Schmidt), Beginn 16:15h

1. Myonen besitzen die selbe elektrische Ladung wie Elektronen und zerfallen unter Laborbedingungen nach 2×10^{-6} s via



Die Ruhemasse eines Myons beträgt 105 MeV. Ab welcher Grenzdichte sind Myonen stabil? Wie verhält sich diese Dichte zur Kerndichte, der mittleren Dichte eines Neutronensterns und der Dichte im Innern eines Neutronensterns? Tip: gehen Sie bei der Lösung der Aufgabe analog wie beim β -Zerfall (aus der Vorlesung) vor. (8 Punkte)

2. Die gravitative Masse eines Neutronensterns wird mit $M_{\text{grav}} = 2 M_\odot$ bestimmt. Wie groß ist die baryonische Masse, falls $R = 12$ km und $\rho = \text{const}$ ist (2 Punkte) ?