

Astronomie III

Aufgabe 7B

Heuritsch Julia (0904211), Kenn Michael (8725258)

19. November 2010

Potentiellen Ansatz einsetzen und nach R_{RPS} auflösen:

$$R_{\text{RPS}} = \frac{R_0}{2} \ln \frac{2\pi G \Sigma_{0,s} \Sigma_{0,g}}{\rho_{\text{IGM}} v^2}$$

Aus Säulendichte und Skalenradius folgt

$$\Sigma_{0,g} = 335 M_{\odot}/\text{pc}^2 = 0.700 \text{ kg/m}^2$$

$$\Sigma_{0,s} = 84 M_{\odot}/\text{pc}^2 = 0.175 \text{ kg/m}^2$$

Die Dichte in der Angabe ist in Teilchen pro Volumen gegeben, muss also noch mit der atomaren Masseneinheit $u = 1.661 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ multipliziert werden. Mit der Geschwindigkeit $v = 10^6 \text{ m/s}$ erhält man als Endergebnis

$$R_{\text{RPS}} = 6.862 \text{ kpc}$$