

$R_* = \xi_1 e = \left[\frac{(n+1)K}{4\pi G} \right]^{1/2} \lambda^{(1-n)/2n} \xi_1$: לוקאס
 $\hookrightarrow e = R_* / \xi_1$: ael
 $K = \left(\frac{4\pi G}{n+1} \right) R_*^2 \lambda^{(n-1)/n} \xi_1^{-2}$

$\frac{\bar{p}}{\rho_c} = - \frac{\partial}{\partial \xi_1} \left. \frac{d\phi}{d\xi} \right|_{\xi=\xi_1}$: לוקאס ael

$P_c = K \lambda^{\frac{(1+n)}{n}} = \frac{4\pi G}{(n+1)} \frac{R_*^2}{\xi_1} \lambda^{\frac{1+n}{n} + \frac{n-1}{n}} =$
 $= \frac{4\pi G}{(n+1)} \frac{R_*^2}{\xi_1^2} \frac{\bar{p}^2}{3^2} \frac{\xi_1^2}{\phi_1^2} = \frac{1}{4\pi(n+1)(\phi_1)^2} \frac{GM^2}{R_*^4}$
 $\bar{p} = \frac{3M}{4\pi} R_*^3$: לוקאס ael

$P = \frac{\rho k T}{\mu m_p} \rightarrow T_c = \frac{P_c}{\rho_c} \mu \frac{m_p}{k_B}$: אדוארד סטרוברג
 : μ הממוצע של m_p - המסה הממוצעת של הפרוטון
 $\mu = \frac{m}{m_p}$

$m_{tot} = \sum_j n_j (1 + z_j)$: m המסה הכוללת של החומר
 : n_j מספר האטומים של הסוג j
 : z_j הזרימה של הסוג j

$\sum_j n_j A_j m_p$: A_j מספר הפרוטונים
 $\bar{m} = \frac{\sum_j n_j A_j m_p}{\sum_j (n_j (1 + z_j))} \rightarrow \mu = \frac{\sum_j n_j A_j}{\sum_j n_j (1 + z_j)}$: μ הממוצע

2

z-1 ארץ הים Y, מים X ארץ הים וזו ארץ הים
: sk, pl, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z

$$\frac{1}{\mu} \approx 2X + \frac{3}{4}Y + \underbrace{\left\langle \frac{1+z}{A} \right\rangle}_{\approx 1/2} Z \quad (\text{הערות})$$

M=3 → $\xi_1 = 6.90$ } $\phi_1 = \frac{2.02}{6.90^2}$
 $-\frac{3}{4}\xi_1\phi_1 = 2.02$ } $\phi_1 = \frac{2.02}{6.90^2}$: גודל רשת

$R_* = 1R_{\odot} = 6.96 \times 10^{10} \text{ cm}$ $M = 1M_{\odot} = 2 \times 10^{33} \text{ g}$

$R_* = 6.90 \text{ l} \sim \text{l} = 1.02 \times 10^{10} \text{ cm}$: pf

$$\bar{\rho} = \frac{2 \times 10^{33} \text{ g}}{\frac{4\pi}{3} (6.96 \times 10^{10} \text{ cm})^3} = 1.41 \text{ g/cm}^3$$

$$\frac{\bar{\rho}}{\rho_c} = -\frac{3\xi_1^2\phi_1}{\xi_1^3} = -\frac{3 \cdot 2.02}{6.90^3} = \frac{1}{54.2} \rightarrow \rho_c = 76.7 \text{ g/cm}^3$$

$$P_c = \frac{1}{4\pi \cdot 4 (2.02)^2} \cdot \frac{6.67 \times 10^{-8} \text{ cm}^3 \text{ g}^{-1} \text{ s}^{-2} \cdot (2 \times 10^{33})^2 \text{ g}^2}{(6.96 \times 10^{10})^4 \text{ cm}^4} = 1.25 \times 10^{17} \frac{\text{erg}}{\text{cm}^2}$$

הערות : X=0.3, Y=0.7

X=0.7

$$\mu \approx \frac{1}{2 \times 0.3 + 0.75 \cdot 0.7} \approx 0.9$$

$$T_c = \frac{P_c}{\rho_c} \frac{\mu^m}{k_B} = \frac{1.25 \times 10^{17}}{76.7} \cdot \frac{0.9 \cdot 1.67 \times 10^{-24}}{1.38 \times 10^{-16}} \text{ K} = 1.77 \times 10^7 \text{ K}$$

$\rho_c \sim 170 \text{ g/cm}^3$, $T_c \sim 1.5 \times 10^7 \text{ K}$: גודל רשת

(4)

$$dE = -P dV + \dots$$

התחום הזה של המרחק

$$P = -\frac{dE}{dV}$$

$$E = V \frac{4\pi}{3} n_e^2 m_e \left(\frac{3}{2\pi}\right)^{5/3} \underbrace{h^3}_{N^{3/3}/V^{5/3}} \propto V^{-2/3} E$$

$$P = +\frac{2}{3} E$$

הוא המרחק של E ו-P זהו

$$P_n = \frac{1}{20} \left(\frac{3}{\pi}\right)^{2/3} \frac{h^2}{m_e} n_e^{5/3}$$

$$P_r = \frac{1}{8} \left(\frac{3}{\pi}\right)^{1/3} h c n_e^{4/3}$$

$$P_n = P_r \Rightarrow n_e = \frac{4}{3} \left(\frac{2}{5} \frac{h}{m_e c}\right)^{-3}$$

= Compton wavelength = 2.42×10^{-10} cm

הוא המרחק של ה-Compton wavelength

$$n_e = \frac{9}{\mu_e m_p}$$

הוא המרחק של μ_e

$$n_e = \frac{9}{m_p} \left(X + 1 + \frac{Y + Z}{2} \right)^{1/2} = \frac{9}{m_p} \left(\frac{X+1}{2} \right)$$

הוא המרחק של μ_e

$$\mu_e = 2$$

הוא המרחק של μ_e

5

5no

$$P_{e, nr} = \left[\frac{1}{20} \left(\frac{3}{\pi} \right)^{2/3} \frac{h^2}{m_e m_p^{5/3} \mu_e^{5/3}} \right] \rho^{5/3}$$

$$P_{e, r} = \underbrace{\left[\frac{1}{8} \left(\frac{3}{\pi} \frac{hc}{m_p^{4/3} \mu_e^{4/3}} \right) \right]}_{=K_e} \rho^{4/3}$$

הקבועים הם $\rho = 1$ פ'א רגור, המון הן

ה'לון $n = 1.5$

ה'לון $n = 3$

$$R_{\downarrow} = \sum_1 \left[\frac{(n+1) K_e}{4\pi G} \right]^{1/2} \rho_c^{(1-n)/2n}$$

ה'לון

$$M = - \sum_1^2 \phi_1' \cdot 4\pi \left[\frac{(n+1) K_e}{4\pi G} \right]^{3/2} \rho_c^{(3-n)/2n}$$

$$n = \frac{3}{2} : \sum_1 = 2.654 \quad - \sum_1^2 \phi_1' = 2.714$$

ה'לון. לפי המון

$$R = (1.122 \times 10^4 \text{ km}) (\rho_c / 10^6 \text{ g cm}^{-3})^{-1/6} (\mu_e / 2)^{-5/6}$$

$$M = (0.4964 M_{\odot}) (\rho_c / 10^6 \text{ g cm}^{-3})^{1/2} (\mu_e / 2)^{-5/2}$$

$$M = (0.7011 M_{\odot}) (R / 10^4 \text{ km})^{-3} (\mu_e / 2)^{-5}$$

ה'לון. לפי המון

$$R = \left(\frac{M}{0.7011 M_{\odot}} \right)^{-1/3} \left(\frac{\mu_e}{2} \right)^{-5/3} 10^4 \text{ km}$$

ה'לון לפי

ה'לון לפי המון, לפי המון

