

1

M=3 נגזרת

$R_* = \xi_1 e = \left[ \frac{(n+1)K}{4\pi G} \right]^{1/2} \lambda^{(1-n)/2n} \xi_1$  : לוקא נגזרת את 37777

$\hookrightarrow L = R_* / \xi_1$  : אעל  $K = \left( \frac{4\pi G}{n+1} \right) R_*^2 \lambda^{(n-1)/n} \xi_1^{-2}$

$\frac{\bar{\sigma}}{\rho_c} = - \frac{3}{\xi_1} \frac{d\phi}{d\xi} \Big|_{\xi=\xi_1}$  : לוקא אעל

$P_c = K \lambda^{\frac{(1+n)}{n}} = \frac{4\pi G}{(n+1)} \frac{R_*^2}{\xi_1^2} \lambda^{\frac{1+n}{n} + \frac{n-1}{n}} =$  : לוקא עברת אעל

$= \frac{4\pi G}{(n+1)} \frac{R_*^2}{\xi_1^2} \frac{\bar{\sigma}^2}{3^2} \frac{\xi_1^2}{\phi_1^2} = \frac{1}{4\pi(n+1)(\phi_1)^2} \frac{GM^2}{R_*^4}$

$\bar{\sigma} = \frac{3M}{4\pi R_*^2}$

$P = \frac{\rho k T}{\mu m_p} \rightarrow T_c = \frac{P_c}{\rho_c} \frac{\mu m_p}{k_B}$  : נגזרת סגור אעל

: נגזרת ל  $m_p$  נגזרת  $\bar{\rho} =$  : לוקא נגזרת  $\mu$

$\bar{\rho} = \frac{\bar{m}}{m_p}$  : לוקא

$n_{tot} = \sum_j n_j (1+z_j)$  : לוקא נגזרת נגזרת נגזרת

נגזרת אעל  $\rightarrow$  : לוקא נגזרת נגזרת נגזרת

$\sum_j n_j A_j m_p$  : לוקא נגזרת

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

②

$Z=1$  ארץ  $Y$ ,  $\mu=4$  ארץ  $X$  רחוק מהארץ  $Z$  ארץ  
 : ארץ, ארץ ארץ ארץ ארץ ארץ

$$\frac{1}{\mu} \approx 2X + \frac{3}{4}Y + \underbrace{\left\langle \frac{1+z}{A} \right\rangle}_{\approx 1/2} Z \quad (\text{למקרה (125)})$$

$M=3 \rightarrow \phi_1 = 6.90 \text{ ?}$  : ארץ ארץ ארץ  
 $\rightarrow \phi_1^2 = 2.02 \rightarrow \phi_1 = \frac{2.02}{6.90^2}$

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

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

$$\bar{\rho} = \frac{2.0 \times 10^{33} \text{ g}}{\frac{4\pi}{3} (6.96 \times 10^{10} \text{ cm})^3} = 1.41 \text{ g/cm}^3$$

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

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

אם ארץ ארץ ארץ ארץ ארץ ארץ  $X=0.3, Y=0.7$  : ארץ

(0.7 ארץ ארץ ארץ ארץ ארץ  $X=1$ )

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

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

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

2

רנסים אבנזים אולטרהבילר

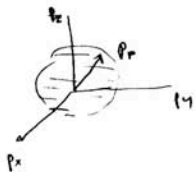
כזה גמר הספק רנסים, הסגס בנסס אנת ונתפסות אלה  
 אס אלו פוקיון אולטרה בילר א אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר  
 אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר  
 אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר

אולטרה בילר אולטרה בילר

אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר  
 אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר

$$dN = \frac{d^3x d^3p}{h^{3/2}}$$

אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר



אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר

$$N = \frac{V_{phase}}{h^{3/2}} = \frac{V \frac{4\pi}{3} p_F^3}{h^{3/2}}$$

$$p_F = \frac{N}{V} \frac{3}{8\pi} h^2$$

אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר

$$E_A = \frac{p^2}{2m} \quad k \quad p_C$$

אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר

$$E = \int_V d^3x \int_{|p| < p_F} \frac{E_1 d^3p}{h^{3/2}} \Rightarrow \frac{E_{class}}{V} = \int_0^{p_F} 4\pi p^2 \frac{p^2 dp}{2m_e h^{3/2}} = \frac{4\pi}{5 h^3} \frac{p_F^5}{m_e}$$

אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר אולטרה בילר

$$\frac{E_{rel}}{V} = \int_0^{p_F} 4\pi p^2 \frac{pc dp}{h^{3/2}} = \frac{8\pi}{4} \frac{p_F^4}{h^3} = \frac{2\pi}{h^3} \frac{p_F^4}{c}$$

(4)

$$dE = -PdV + Tds$$

התנאים הנכונים של פולטר פונקציה

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

$$E = V \frac{4\pi}{8h^3 m_e} \left(\frac{3}{2\pi} h^3\right)^{5/3} \underbrace{h_e^{5/3}}_{h^{5/3}/V^{5/3}} \propto V^{-2/3}$$

הכיוון E (כאילו)

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

יפול

הכיוון P זהו E - הכיוון הנכונה של פולטר פונקציה

$$P_{nr} = \frac{1}{20} \left(\frac{3}{\pi}\right)^{2/3} \frac{h^2}{m_e} h_e^{5/3} - \text{כיוון זה}$$

$$P_r = \frac{1}{8} \left(\frac{3}{\pi}\right)^{1/3} h_e h_e^{4/3} - \text{כיוון זה}$$

הכיוון הנכונה של פולטר פונקציה

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

= Compton wavelength =  $2.42 \times 10^{-10}$  cm

הכיוון הנכונה של פולטר פונקציה

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

הכיוון זה

הכיוון הנכונה של פולטר פונקציה =  $\mu_e$

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

הכיוון הנכונה של פולטר פונקציה

$$\mu_e = 2$$

הכיוון זה

5

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

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

החלטה כי  $\rho$  היא יציבה, נגזרת מהמשווא

$$\rho_{\text{לוח}} - n = 1.5$$

$$\rho_{\text{לוח}} - n = 3$$

$$R_{\pm} = \xi_1 \left[ \frac{(n+1) K_e}{4\pi G} \right]^{1/2} \rho_c^{(1-n)/2n} \quad \text{נמנה}$$

$$M = -\xi_1^2 \phi_1' - 4\pi \left[ \frac{(n+1) K_e}{4\pi G} \right]^{3/2} \rho_c^{(3-n)/2n}$$

$$n = \frac{3}{2} : \xi_1 = 2.654 \quad -\xi_1^2 \phi_1' = 2.714 \quad \text{הקשר בין הלוחים}$$

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

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

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

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

יש להיזהר כי  $\rho_c$  היא יציבה, נגזרת מהמשווא

6

$\xi_1 = 6.89$      $-\xi_1^2 \phi_1 = 2.018$      $k=3$      $\gamma = 1.2$

$R = (3.347 \times 10^4 \text{ km}) (\rho_c / 10^6 \text{ g cm}^{-3})^{-1/3} (\mu_e/2)^{-2/3}$

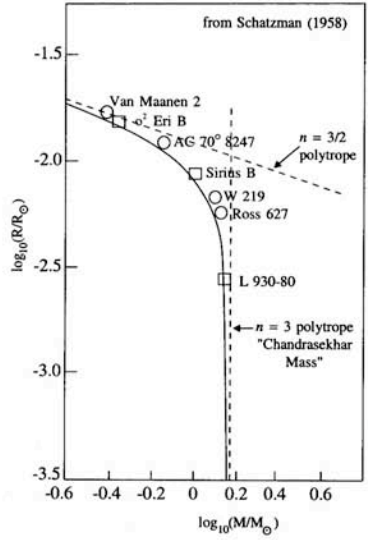
$M = (1.457 M_\odot) (\rho_c / 10^6)^{-1/3}$

התאם בין מסה ורדיוס, תלוי במצב, צפיפות, וטמפרטורה.

המסה היא, בעלת המסה הקטנה, הכיבד היא על המסה. מסה מסוימת היא מסתו של הלב, המסתו של הליבה, והמסתו של המעטפת.

$M_{CH} = 1.457 M_\odot (\mu_e/2)^{-2}$     - מסתו של הלב

המסה של הלב (Chandrasekhar) היא מסתו של הלב. זהו מסתו של הלב (Chandrasekhar Mass).



$M_{CH} = 3.10 \left( \frac{h c}{G} \right)^{3/2} \frac{1}{\mu_e^2 \mu_e^2}$

המסה של הלב היא מסתו של הלב. זהו מסתו של הלב (Chandrasekhar Mass).