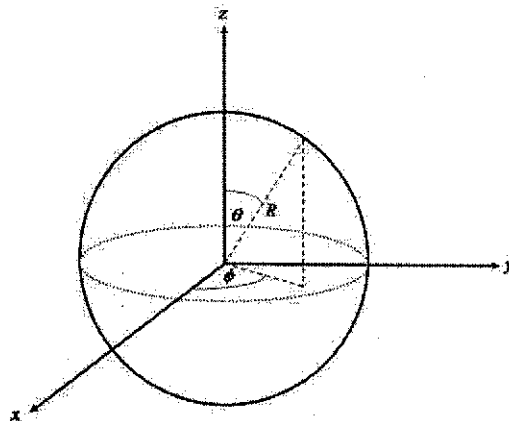




3. Przyjmij, że statyczna, sferyczna gwiazda składa się z N neutralnych cząstek o radius R (patrz rysunek 3).



rysunek 3

Gdzie $0 \leq \theta \leq \pi$, $0 \leq \phi \leq 2\pi$, spełniających następujące równanie stanu

$$P V = N k \frac{T_R - T_0}{\ln(T_R/T_0)} \quad (1)$$

P oraz V oznaczają odpowiednio ciśnienie we wnętrzu gwiazdy i jej objętość, a k jest stałą Boltzmanna. T_R i T_0 oznaczają temperatury na powierzchni ($r = R$) i w środku gwiazdy ($r = 0$). Zakładamy, że $T_R \leq T_0$.

- a. Uprość równanie stanu gwiazdy (1) jeśli $\Delta T = T_R - T_0 \approx 0$ (tzw. gwiazda idealna)
(Podpowiedź: użyj przybliżenia $\ln(1+x) \approx x$ dla małych x)