

Ćwiczenia 24 i 25 października 2019

1. Jaki jest stosunek ciśnienia promieniowania do ciśnienia całkowitego i energii Fermiego do energii termicznej gazu na dnie warstwy konwektywnej Słońca i w jego wnętrzu?
2. W otoczce Słońca, oprócz jej najbardziej zewnętrznych części, w niezłym przybliżeniu można korzystać z równania stanu gazu doskonałego, a dla opisu przebiegu ciśnienia i gęstości w jej wnętrzu używać zależności politropowej z $n_p = 1.5$. Jak zachowują się przy poruszaniu się w głąb otoczki poprawki wynikające z uwzględnienia efektów:
 - (1) ciśnienia promieniowania,
 - (2) oddziaływań elektrostatycznych,
 - (3) częściowej degeneracji?
3. Proszę ocenić górną granicę masy zimnego białego karła, którego strukturę można przybliżać politropą $n=1.5$. Jako kryterium proszę przyjąć względny błąd ciśnienia $\delta P/P < 0.05$. Zakładamy $X=0$, całkowitą jonizację i zaniedbujemy ciśnienie gazu jąder atomowych.
4. Mamy kulę złożoną z mieszaniny gazu doskonałego o stałej średniej masie cząsteczkowej μ i promieniowania o stałym współczynniku $\beta = P_g/P$. Proszę pokazać, że ta kula jest kulą politropową i określić jej masę.