

Contents

0.0.1	Słódko o notacji w tych notatkach	1
1	Wykład 1 - 04.10.2018	1
1.1	Ogólnie o przedmiocie	1
1.2	Książki polecane	1
1.3	Parametry Słońca	1
1.4	Warstwy Słońca	1
1.5	Paralaksa heliocentryczna	2
1.6	Pomiar odległości poprzez jasność absolutną i obserwowalną	2
1.7	Supernowe IA	2
1.8	Jasność bolometryczna	2

0.0.1 Słódko o notacji w tych notatkach

$2e33 = 2 * 10^{33}$. To wyjątkowo wygodna notacja rodem z Pythona.

1 Wykład 1 - 04.10.2018

1.1 Ogólnie o przedmiocie

- Dopuszczalne 4 nieobecności

1.2 Książki polecane

- Stellar Structure and evolution
- Stellar Interiors (second edition)
- Collins - Fundamentals of Stellar Astrophysics
 - bardziej skupiona na procesach fizycznych zamiast na ewolucji

1.3 Parametry Słońca

- Masa $2e30$ kg, w CGS (używany w astrofizyce) $2e33$ grama
- Promień $7e8$ m
- Jasność L - $4e33$ erg/s
 - erg - jednostka energii w CGS - $1e-7$ J
 - * z grecka “praca”.
 - * praca jaką siła jednej dyny wykonuje przesuając ciało o centymetr
 - $1 \text{ dyn} = 1e-5 \text{ N}$
- Temperatura efektywna 5780 K
 - Temperatura efektywna to temperatura ciała doskonale czarnego, które wyemitowałoby taką samą ilość mocy przez promieniowanie
 - https://en.wikipedia.org/wiki/Effective_temperature#/media/File:EffectiveTemperature_300dpi_e.png
- Zawartość wodoru $X \sim 74\%$, helu $\sim 25\%$, metali $\sim 1\%$
 - Metale w astronomii to cokolwiek cięższego nad hel :D

1.4 Warstwy Słońca

- Jądro

- generuje energię przez fuzję
- Strefa promienista
 - przenosi energię przez dyfuzję (czyli wolno)
- Otoczka konwektywna
 - przenosi energię przez wielkoskalowe ruchy konwektywne
 - * to już wtedy pewnie podchodzi pod MHD

1.5 Paralaksa heliocentryczna

- Co 6 miesięcy Ziemia trafia na przeciwne punkty na orbicie wokół Słońca
 - odległość między tymi punktami to 2 AU
- Między tymi dwoma punktami obserwujemy ruchy gwiazd względem siebie
- Odległość taka, że (mając promień orbity 1 AU) obserwowalna pozycja gwiazdy zmienia się o 1 **sekundę kątową** daje definicję parseka
 - 1 pc = 206265 AU $\sim 3 \cdot 10^{16}$ m
 - jak dać radiana to wychodzi 1 AU
- https://en.wikipedia.org/wiki/Stellar_parallax#/media/File:Stellarparallax_parsec1.svg

1.6 Pomiar odległości poprzez jasność absolutną i obserwowalną

$$M = m - 5 \log_{10} d + 5 - A$$

gdzie M to **jasność absolutna**, m to **jasność obserwowalna**, d to oczywiście odległość, zaś A to stała (coś z wymieraniem). Dla gwiazd ledwo widzialnych $m = 6$. Syriusz ma $m = -1.4$, a Słońce $m = -26.5$.

1.7 Supernowe IA

Maksymalizują masy białych karłów (poprzez *akrecję* z towarzyszących im gwiazd).

Białe karły wyglądają wszystkie tak samo, jak eksplodują.

1.8 Jasność bolometryczna

Jasność