

Historia Astronomii

Zad. 2. Wyznaczanie podstawowych parametrów Słońca

Wynik pracy: wyznaczenie stałej słonecznej, średnicy kątowej, temperatury efektywnej i mocy promieniowania Słońca (wraz z oszacowaniem błędów) i porównanie z wartościami literaturowymi.

Dane: czas, temperatura, masa, odległość do Słońca,...

Metoda pracy: w grupach

Punktem wyjścia jest wzór na temperaturę efektywną:

$$T_{eff}^4 = \frac{S}{\sigma\theta^2}$$

gdzie S to stała słoneczna a θ to średnica kątowa Słońca wyrażona w radianach.

Metoda 1.

Kroki do wykonania wraz z proponowanymi metodami pomiaru:

1. Wyznaczenie średnicy kątowej Słońca przy pomocy camera obscura (kamera otworkowa) lub aparatu fotograficznego. W przypadku pomiarów kamerą otworkową, dostępny jest na stronie zajęć przykładowy opis. W przypadku pomiaru aparatem fotograficznym konieczne należy założyć filtr mylarowy na obiektyw aparatu. Szczegóły metody fotograficznej pozostawiam do samodzielnego opracowania.
2. Wyznaczenie stałej słonecznej z pomiarów nagrzewania zbiornika z wodą przez światło słoneczne. Przykładowy opis tego eksperymentu, pobrany z Sommers-Bausch Observatory (University of Colorado), podlinkowany jest na stronie zajęć. Pomiar stałej słonecznej można wykonać też przy wykorzystaniu ogniwa fotowoltaicznego i miernika prądu. Jeśli będzie zainteresowanie tą metodą, to mogę udostępnić jej opis. Możliwe są inne metody, np. z topieniem lodu.
3. Wyznaczenie mocy promieniowania Słońca L z wyznaczonej stałej słonecznej S i znanej odległości Ziemia – Słońce.
4. Wyznaczenie T_{eff} – połączenie wyników z pkt. 1 i 2 zgodnie z powyższym wzorem.

Metoda 2

Miejsce na wasze pomysły – coś zupełnie innego lub modyfikacje metody 1.