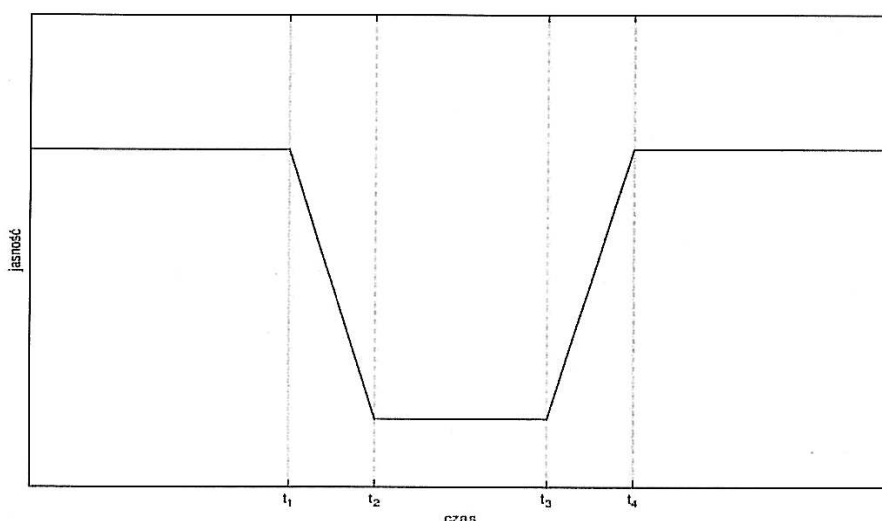


fizyka gwiazd i galaktyk

lista 1

1. Podaj zasady klasyfikacji harwardzkiej i MK gwiazd. Jaki jest związek pomiędzy typem widmowym i klasą jasności a parametrami fizycznymi gwiazd.
2. Porównaj ewolucję gwiazdy pojedynczej o masie podobnej do masy Słońca z ewolucją gwiazdy masywnej. Czy obecność takiej gwiazdy w układzie podwójnym może wpłynąć na jej ewolucję? Jeżeli tak, to w jaki sposób?
3. Omów późne etapy ewolucji gwiazd.
4. Podaj przyczyny układania się gwiazd na diagramie Hertzsprunga-Russella w charakterystyczne grupy.
5. Przedyskutuj metody wyznaczania odległości do obiektów naszej Galaktyki i do obiektów pozagalaktycznych.
6. W maksimum jasność absolutna supernowej osiągnęła wartość -19.5 mag. Oblicz, ile gwiazd o jasności absolutnej 4.8 mag. (podobnych do Słońca) promieniowałoby z taką samą mocą. Jakie układy gwiazd zawierają tyle?
7. Na wykresie zaznaczono fragment krzywej blasku dla układu zaćmieniowego (minimum główne). Zakładając, że zaćmienie ma charakter centralny a rozmiary gwiazd są znacznie mniejsze od odległości między nimi, wyznacz stosunek promieni składników. Cząsy podane na rysunku wynoszą: $t_1=18:20$, $t_2=18:45$, $t_3=19:35$, $t_4=20:00$ UT.



8. Wykaż, że zmiana temperatury efektywnej T gwiazdy o małą wartość ΔT oraz zmiana promienia R tej gwiazdy o małą wartość ΔR spowoduje zmianę widomej jasności bolometrycznej gwiazdy o wartość gdzie s jest wielkością bardzo małą wobec pozostałych składników.
$$\Delta m = -2.5 \lg \left(1 + 4 \frac{\Delta T}{T} + 2 \frac{\Delta R}{R} + s \right)$$
9. Dwie gwiazdy mają jednakowe jasności absolutne $M_1=M_2=12$ mag. Pierwsza z nich ma maksimum emisji energii na dł. fali 270 nm, a o drugiej wiadomo, że z jednostkowej powierzchni i jednostkowym czasie wypromieniowuje 180 razy więcej energii niż pierwsza gwiazda. Która z gwiazd jest bardziej zaawansowana ewolucyjnie?
10. Wyznaczono krzywą blasku cefeidy klasycznej, a z niej zakres zmian jasności wynoszący 0.6 mag. Jednocześnie zaobserwowano, że typ widmowy tej gwiazdy zmienia się od F0 do G0. Przyjmując promień cefeidy w maksimum jasności za jednostkowy, oblicz promień w minimum jasności.