

# Kółko astronomiczne – lista 2z

12 listopada 2018

**Zadanie 1.** (3/II/XXXVI) Żółty olbrzym i biały karzeł tworzą układ podwójny, dla którego okres obiegu wynosi  $P = 4$  lata, a średnia odległość składników to  $a = 4$  au. Korzystając z diagramu H-R, określ stosunek średnich gęstości składników, przyjmując, że masa białego karła  $m = M_{\odot}$ .

**Zadanie 2.** (6/III/XXXVI) Jaki kształt ma profil linii widmowej o długości fali  $\lambda_0$ , obserwowanej w widmie pojedynczej gwiazdy rotującej z prędkością równikową  $v_0$ ? Jaki wpływ na ten kształt ma kąt  $i$  pomiędzy kierunkiem obserwacji a osią obrotu gwiazdy?

Załóż, że:

- gwiazda obraca się jak bryła sześciana,
- spłaszczenie wywołane rotacją jest pomijalne,
- każdy element jednostkowy tarczy gwiazdy emituje monochromatyczną linię  $\lambda_0$  o takim samym natężeniu (co oznacza brak pociemnienia brzożowego).

**Zadanie 3.** (4/III/XXXIX) W ciasnych układach podwójnych materia przepływająca z jednej gwiazdy na drugą tworzy dysk akrecyjny. Materia ta, opadając ku gwiazdzie, wytraca swój moment pędu, wydzielając duże ilości energii. Większość tej energii zostaje wypromieniowana.

Oceń temperaturę dysku w pobliżu powierzchni gwiazdy.

Przyjmij, że masa gwiazdy, na którą opada materia, wynosi  $M = 2M_{\odot}$ , jej promień  $R = 10$  km, a materia przepływa w tempie  $10^{-8}M_{\odot}/\text{rok}$ .

Załóż, że materia opada ku gwiazdzie po ciasnej spirali.