

Zagadnienia na egzamin licencjacki

Astronomia obserwacyjna

1. Definicja systemu fotometrycznego i omówienie wskazanego systemu.
2. Ekstynkcja atmosferyczna i międzygwiazdowa.
3. Transformata Fouriera i przykłady jej zastosowań w astrofizyce.
4. Klasyfikacja MK, jej zasady i charakterystyka gwiazd wskazanego typu widmowego.
5. Zasada działania spektrografu i możliwości wykorzystania widm w astrofizyce.
6. Metody wyznaczania mas i promieni gwiazd.
7. Metody wyznaczania odległości obiektów we Wszechświecie.
8. Metody detekcji układów podwójnych i zjawiska związane z podwójnością.

Budowa i ewolucja gwiazd

9. Równania budowy wewnętrznej i ewolucji gwiazd.
10. Budowa wewnętrzna gwiazd ciągu głównego, reakcje termojądrowe będące źródłem energii gwiazd, twierdzenie o wiriale.
11. Mechanizmy transportu energii we wnętrzach gwiazdowych.
12. Ewolucja przed ciągiem głównym, warunek niestabilności Jeanse'a, minimalna masa gwiazdy.
13. Ewolucja gwiazd małomasywnych, błysk helowy.
14. Ewolucja gwiazd średniomasywnych i masywnych, granica Schönberga-Chandrasekhara.
15. Końcowe produkty ewolucji gwiazd: białe karły, gwiazdy neutronowe i czarne dziury.
16. Obserwacyjne testy teorii budowy i ewolucji gwiazd: neutrino słoneczne, standardowy model Słońca, gromady gwiazdowe, układy podwójne, pulsacje gwiazdowe.

Atmosfery gwiazdowe

17. Model atmosfery gwiazdowej oraz równania i założenia opisujące strukturę atmosfery.
18. Równanie przepływu promieniowania i jego formalne rozwiązanie.
19. Warunki powstawania linii absorpcyjnych i emisyjnych w kontekście równania przepływu promieniowania.
20. Równowaga termodynamiczna oraz koncepcje LTE i non-LTE.
21. Mechanizmy poszerzenia linii widmowych.

Fizyka układów planetarnych, astronomia galaktyczna i kosmologia

22. Charakterystyka planet i innych ciał Układu Słonecznego.
23. Procesy i czynniki określające temperaturę powierzchniową obiektu planetarnego.
24. Zjawiska pływowe zachodzące w Układzie Słonecznym.
25. Metody detekcji planet pozasłonecznych.
26. Gromady otwarte i kuliste.
27. Struktura Galaktyki.
28. Populacje gwiazdowe i typy galaktyk.

29. Wielkoskalowa struktura Wszechświata oraz jego ewolucja od Wielkiego Wybuchu do chwili obecnej.

Heliofizyka

30. Właściwości fizyczne i obserwacyjne Słońca jako gwiazdy.

31. Mechanizm generacji pól magnetycznych na Słońcu i podstawowe prawa obserwacyjne opisujące ewolucję tych pól w atmosferze Słońca.

32. Przejawy aktywności słonecznej oraz ich zmienność czasowa i przestrzenna.

33. Struktura wiatru słonecznego, jego parametry, zmienność w czasie i przestrzeni.

34. Wpływ aktywności słonecznej i ewolucji Słońca na zjawiska i procesy zachodzące na Ziemi.