

Zagadnienia na egzamin magisterski

I. Gwiazdy i galaktyki

1. Zagadnienia dwóch ciał i trzech ciał w astronomii, całki pierwsze.
2. Wielkoskalowy rozkład gwiazd i materii międzygwiazdowej w Galaktyce.
3. Metody wyznaczania odległości we Wszechświecie.
4. Równania struktury gwiazdy z transportem promienistym i konwektywnym.
5. Twierdzenie o wirale i jego aplikacje w astrofizyce.
6. Ewolucja gwiazd małomasywnych, masywnych i w układach podwójnych.
7. Supernowe i pozostałości po supernowych.
8. Rola funkcji jasności w określeniu charakterystyki obiektów astrofizycznych.
9. Aktywność słoneczna, pogoda kosmiczna.
10. Ośrodek międzygwiazdowy — ogólna charakterystyka.
11. Klasy galaktyk i ich cechy charakterystyczne, gromady i grupy galaktyk.
12. Krzywe rotacji galaktyk i problem ciemnej materii.

II. Zagadnienia astrofizyki teoretycznej

13. Równania Maxwella w próżni, fala elektromagnetyczna.
14. Promieniowanie przyspieszanej cząstki (hamowania, synchrotronowe, inverse-Compton).
15. Teoria transferu radiacyjnego: podstawowe definicje i równanie.
16. Promieniowanie kosmiczne: skład, widmo energetyczne, pochodzenie.
17. Procesy przyspieszania i równanie transportu promieniowania kosmicznego.
18. Procesy akrecji w astrofizyce, fizyka dysków akrecyjnych i relatywistycznych dżetów.

III. Kosmologia

19. Zjawisko soczewkowania grawitacyjnego.
20. Kosmologiczne przesunięcie ku czerwieni, prawo Hubble'a.
21. Wielki Wybuch i ewolucja Wszechświata.
22. Równania Friedmanna.
23. Parametry kosmologiczne.
24. Pierwotna nukleosynteza.
25. Kosmiczne promieniowanie reliktowe.
26. Horyzont cząstek w kosmologii.