

## ZAGADNIENIA DO EGZAMINU Z ASTROFIZYKI OBSERWACYJNEJ

09 luty 2009 r.

Zestaw zagadnień (pytanie może zawierać kilka zagadnień) które będą obowiązywały na egzaminie pisemnym z astrofizyki obserwacyjnej dla III roku astronomii w dniu 9 lutego 2009 r. o godz. 12.00.

1. Cząstki materialne: (czym są, meteoryty a planetoidy, dlaczego tylko do jąder żelaza, pierwotne i wtórne)
2. Neutrino (jakie znamy, jak obserwujemy, skąd pochodzą, zalety, spór fizyków i astronomów o wnętrze Słońca)
3. Fale grawitacyjne (definicja, własności, dowody istnienia, sposoby detekcji), nietermiczny Wszechświat (projekt H.E.S.S.)
4. Aktywne metody obserwacji (sondy, pomiary odległości, wyznaczanie kształtu planetoid z obs. radarowych)
5. Cechy prom. e-m i ich związek z obserwacjami astronomicznymi
6. Składniki systemu obserwacyjnego
7. Zjawiska fizyczne wykorzystywane do detekcji fal e-m w różnych zakresach widma
8. Detektory kwantowe i termiczne
9. Siatkówka oka
10. Fotopowielacz (budowa, zasada działania, zalety i wady)
11. CCD (budowa, zasada działania: efekt fotoelektryczny wewnętrzny, przewodniki i półprzewodniki; zalety i wady CCD)
12. Kolektory z soczewkami: zasada działania, rodzaje, wady
13. Kolektory z lustrami wklęsłymi: zasada działania, rodzaje, wady
14. Ekstynkcja fal e-m w atmosferze ziemskiej: zjawiska fizyczne
15. Refrakcja, scyntylacja, seeing
16. Budowa i rodzaje refraktorów
17. Budowa i rodzaje reflektorów
18. Parametry teleskopów (zdolność zbiorcza, rozdzielcza), sposoby ich polepszania
19. Wybrane teleskopy i radioteleskopy na świecie
20. Teleskopy OA UAM: dwa w Borowcu, SALT w RPA

21. Odczyt i digitalizacja matrycy CCD
22. Kamera z ortogonalnym transferem: OTCCD
23. Redukcja obserwacji CCD (offset, prąd ciemny, pole wyrównujące)
24. Analiza obrazu CCD, problem inwersji
25. Czym jest system fotometryczny i jakie parametry go charakteryzują?
26. System wizualny
27. System fotoelektryczny i CCD
28. Pomiar jasności instrumentalnych: fotometria aperturowa, profilowa, odejmowanie obrazów
29. Ekstynkcja atmosferyczna, zależność współczynnika  $k$  od  $\lambda$ , od warunków atmosferycznych (zmiany sezonowe i wiekowe)
30. Wyznaczania współczynnika ekstynkcji (metoda Bouguer'a i Hardi'ego)
31. Standardyzacja obserwacji fotometrycznych
32. Parametry opisujące widma gwiazd (dyspersja kątowna, liniowa, rozdzielczość, szerokość FWHM i równoważna linii)
33. Budowa spektrografu szczelinowego
34. Modyfikacje: spektrografy ze światłowodem, siatki z połyskiem, siatki echelle
35. Wyznaczanie prędkości radialnych z widma
36. Rodzaje układów podwójnych gwiazd
37. Wyznaczanie mas gwiazd w układach podwójnych wizualnie
38. Wyznaczanie mas gwiazd w układach podwójnych zaćmieniowych, spektroskopowych, dwuliniowych
39. Wyznaczanie promieni i stosunku temperatur gwiazd w układach podwójnych zaćmieniowych
40. Klasyfikacja Harvardzka gwiazd, typy widmowe, ich krótka charakterystyka,
41. Wyjaśnienie przyczyny zmienności natężeń linii absorpcyjnych wodoru, zmienność natężeń linii innych pierwiastków
42. Wykres H-R, klasy jasności, sposoby ich określania z widma; promienie gwiazd na wykresie H-R, paralaksy spektroskopowe