

## **Zagadnienia na rozmowę kwalifikacyjną dla kandydatów na studia II stopnia (magisterskie uzupełniające) z astronomii**

### **Pytania z astronomii**

1. Ważniejsze odkrycia astronomiczne do połowy XIX wieku.
2. Ewolucja gwiazd.
3. Końcowe stadia ewolucji gwiazd.
4. Materia międzygwiazdowa.
5. Budowa Galaktyki.
6. Powstanie i ewolucja galaktyk.
7. Ewolucja chemiczna Wszechświata.
8. Cechy dynamiczne Wszechświata.
9. Astronomiczne układy współrzędnych sferycznych.
10. Rodzaje czasu używane w astronomii.
11. Ruch planet i komet.
12. Ruchy własne gwiazd.
13. Instrumenty astrofizyczne.
14. Metody fotometrii i spektroskopii obserwacyjnej.
15. Prawo grawitacji i sformułowanie zagadnienia dwóch ciał.
16. Zasady zachowania w zagadnieniu dwóch ciał.
17. Prawa Keplera.
18. Budowa Układu Słonecznego.
19. Astrofizyczne własności planet, księżyców i komet.
20. Pozasłoneczne układy planetarne.

### **Pytania z matematyki**

21. Układy równań liniowych.
22. Macierze i wyznaczniki.
23. Wybrane struktury algebraiczne.
24. Przestrzenie liniowe rzeczywiste i zespolone.
25. Zagadnienie wartości własnych.
26. Indukcja matematyczna.
27. Granica i ciągłość funkcji.
28. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej i funkcji wielu zmiennych.
29. Całka nieoznaczona i całka oznaczona funkcji jednej zmiennej.
30. Ciągi i szeregi funkcyjne.
31. Równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe.
32. Szeregi i całki Fouriera.
33. Funkcje zespolone.

### **Pytania z fizyki**

34. Zasady dynamiki Newtona.
35. Energia kinetyczna, potencjalna, praca i zachowanie energii.
36. Zderzenia.
37. Ruch obrotowy brył sztywnych.
38. Statyka i dynamika płynów.
39. Drgania mechaniczne i fale.
40. Zasady termodynamiki i równowaga termodynamiczna.
41. Relatywistyczne równania ruchu.
42. Prawo Coulomba i prawo Gaussa.
43. Prąd elektryczny, prawa przepływu prądu.
44. Charakterystyka pola magnetycznego.

45. Równania Maxwella.
46. Fale elektromagnetyczne.
47. Siła Lorentza, prawo Biota-Savarta, prawo Ampera.
48. Indukcja elektromagnetyczna.
49. Fala świetlna na granicy dwóch ośrodków.
50. Polaryzacja światła.
51. Dyfrakcja i interferencja światła.
52. Budowa atomu.
53. Równanie Schrödingera.
54. Modele jądrowe.
55. Model standardowy budowy cząstek elementarnych.
56. Korpuskularne własności promieniowania.
57. Falowe własności cząstek.
58. Zasada nieoznaczoności.