

Astronomija. Egzamino programa 2011.

Ką reikia žinoti ir mokėti paaiškinti.

1. Keplerio dėsniai. Jais remiantis mokėti paaiškinti planetų judėjimo orbitomis ypatumus.
2. Niutono dėsniai (trys dinamikos dėsniai ir visuotinės traukos dėsnis). Judėjimas orbita. Apskritiminis ir pabėgimo greičiai.
3. Kūnų šiluminis spinduliavimas. Šio spinduliavimo priklausomybė nuo temperatūros. Juodasis kūnas. Dėsniai, aprašantys juodojo kūno spinduliavimą (Planko, Stefano ir Bolcmano).
4. Doplerio efektas ir jo pritaikymas šaltinio greičiui apskaičiuoti.
5. Atstumų matavimas. Parinis ir metinis paralaksai. Atstumo vienetai: astronominis vienetas, šviesmetis, parsekas.
6. Žvaigždės regimasis ryškis. Absoliutusias ryškis. Regimojo ryškio priklausomybė nuo atstumo. Šviesis.
7. Žvaigždžių spektrai. Jų ypatybės ir klasifikacija. Hercšprungo ir Raselo (HR) diagrama. Svarbiausios žvaigždžių sekos joje: pagrindinė, submilžinių, milžinių, supermilžinių, subnykštųjų, nykštųjų sekos Žvaigždžių cheminė sudėtis. Žvaigždžių šviesio priklausomybė nuo temperatūros ir spindulio. Šviesio ir masės sąryšis.
8. Žvaigždžių sandara. Pagrindinis žvaigždžių energijos šaltinis – branduolinės reakcijos. Kokios branduolinės reakcijos vyksta žvaigždėse.
9. Žvaigždžių evoliucijos pagrindiniai etapai: žvaigždžių susidarymas iš tarpžvaigždinių debesų, žvaigždžių gyvenimas pagrindinėje sekoje, žvaigždžių evoliucija nuo pagrindinės sekos iki milžinių (supermilžinių) sekos. Žvaigždžių evoliucijos priklausomybė nuo jos masės. Didelės ir mažos masės žvaigždžių evoliucijos ypatumai. Kada susidaro planetiškieji ūkai ir baltosios nykštukės. Kada evoliucija baigiasi supernovos sprogiu ir neutroninių žvaigždžių arba juodųjų skylių susidarymu. Masyviosios žvaigždės – cheminių elementų gamyklos. Galutinės žvaigždžių evoliucijos stadijos: baltosios nykštukės, neutroninės žvaigždės, juodosios skylės.
10. Saulė. Jos sandara. Saulės energijos šaltinis – branduolinės reakcijos. Kas tai yra Saulės fotosfera, chromosfera, vainikas. Saulės aktyvumo ciklas. Kas tai yra Saulės dėmės, protuberantai, žybsniai, vainikinės medžiagos čiurkšlės. Kas tai yra Saulės vėjas? Saulės įtaka Žemei.
11. Mūsų Galaktikos – Paukščių Tako sistemos sandaros ypatumai. Saulės vieta Galaktikoje. Žvaigždžių judėjimas Galaktikoje. Spiralinė Galaktikos struktūra.
12. Galaktikų įvairovės apžvalga. Galaktikų klasifikacija: spiralinės, elipsinės, netaisyklingosios galaktikos. Jų pagrindiniai ypatumai. Kaip susidarė spiralinės ir elipsinės galaktikos. Galaktikų susidūrimų vaidmuo galaktikų evoliucijoje.
13. Galaktikų pasiskirstymas Visatoje. Hablio (Hubble) dėsnis. Visatos amžius. Galaktikų grupės ir spiečiai. Didelio masto struktūros Visatoje.
14. Kokie stebėjimų faktai liudija, kad Visatoje yra tamsiosios (nematomosios) medžiagos ir tamsiosios energijos. Kokia visos Visatos materijos dalis tenka įprastinei medžiagai, iš kurios sudarytas aplinkinis pasaulis.
15. Paaiškinkite, kaip atsirado ir vystėsi Visata pagal Didžiojo sprogiu teoriją. Kokie iš astronominių stebėjimų gauti duomenys patvirtina, kad Visata prasidėjo Didžiuoju sprogiu ir plečiasi. Kas tai yra kosminė foninė spinduliuotė. Helio sintezė Visatos raidos pradžioje.
16. Saulės sistemos sandaros apžvalga: planetos ir jų palydovai, asteroidai, kometos. Kaip susidarė Saulės sistemos planetos ir palydovai?
17. Saulės sistemos planetos: jų paviršius, vidaus sandara, atmosferos. Planetų skirtybės ir vienodybės. Žemė kaip planeta. Kodėl daugiausia dėmesio skiriama gyvybės pėdsakų paieškoms Marse ir Europoje? Nykštukinės planetos. Asteroidai. Kometoidai ir kometos.
18. Planetų palydovai. Didesnių palydovų ypatumai lyginant juos su Mėnuliu ar kitomis planetomis.
19. Egzoplanetos. Kokius būdingus požymius turi dauguma egzoplanetų. Kas tai yra gyvybės zona prie žvaigždės? Galaktikos gyvybės zona? Gyvybės paieškos Visatoje.