

Вопросы к экзамену по астрономии
(Физический факультет, V курс)

1. Предмет астрономии, объекты изучения. Основные разделы астрономии.
2. Основные точки и круги на небесной сфере.
3. Системы координат на небесной сфере. Горизонтальная система координат.
4. Первая и вторая экваториальные системы координат.
5. Высота полюса мира над горизонтом, высота светила в меридиане. Условия для восхода и захода светил.
6. Зодиак и зодиакальные созвездия. Годовое движение Солнца.
7. Измерение времени, истинное и среднее солнечное время.
8. Измерение времени, звездное время.
9. Поясное, всемирное и сезонное время.
10. Календарь. Принципы его строения и различные виды.
11. Юлианский и Григорианский календари.
12. Определение формы и размеров Земли.
13. Видимое движение планет и его объяснение. Планетные конфигурации. Уравнение синодического движения.
14. Фазы Луны. Синодический и сидерический месяцы.
15. Определение расстояния в пределах Солнечной системы. Суточный и горизонтальный параллаксы, астрономическая единица.
16. Методы определения расстояния в астрономии. Единицы расстояния – парсек и световой год, соотношение между ними.
17. Солнечные и лунные затмения, условия их наступления и видимости.
18. Законы Кеплера.
19. Задача двух тел.
20. Космические скорости. Зависимость формы орбиты спутника от начальной скорости.
21. Открытие новых планет. Понятие о задаче N-тел.
22. Методы определения масс небесных тел.
23. Приливы и отливы.
24. Прецессия и нутация земной оси.
25. Рельеф, физические характеристики Меркурия.
26. Рельеф, атмосфера и физические условия на Венере.
27. Рельеф, атмосфера и физические условия на Марсе. Спутники Марса.
28. Атмосфера и физические условия на Юпитере. Кольца и спутники Юпитера.
29. Атмосфера и физические условия на Сатурне. Кольца и спутники Сатурна.
30. Атмосфера и физические условия на Уране и Нептуне. Кольца и спутники Урана и Нептуна.
31. Карликовые планеты Солнечной системы. Плутон и его спутник Харон. Основные характеристики.
32. Малые тела Солнечной системы. Астероиды.
33. Малые тела Солнечной системы. Кометы, метеориты и метеоры.

34. Основные параметры Солнца. Размеры, масса, светимость, средняя плотность, температура.
35. Модель внутреннего строения Солнца.
36. Внешние слои солнечной атмосферы: хромосфера и корона. Причины и механизм нагрева хромосферы и короны.
37. Активные образования в атмосфере Солнца: пятна, флоккулы, протуберанцы, вспышки.
38. Магнитное поле Солнца. Солнечный ветер и магнитосфера Земли. Цикличность солнечной активности и ее связь с явлениями на Земле.
39. Оптические телескопы и их характеристики.
40. Радиотелескопы. Радиointерферометры.
41. Наблюдения в ультрафиолетовом, рентгеновском и гамма-диапазонах.
42. Формула Погсона (с выводом). Шкалы звездных величин.
43. Основные характеристики звезд. Температура, радиусы, светимости.
44. Спектры и спектральная классификация. Диаграмма Герцшпрунга-Рэссела. Основные группы звезд на диаграмме «спектр-светимость».
45. Йеркская классификация звезд. Классы светимости. Метод звездных параллаксов.
46. Двойные и кратные звезды. Общая классификация.
47. Двойные и кратные звезды. Спектрально-двойные и астрометрически-двойные.
48. Затменно-двойные звезды. Кривые блеска, определение орбит и физических характеристик компонентов.
49. Переменные звезды. Классификация переменных звезд по характеру изменчивости.
50. Новые и сверхновые звезды.
51. Пульсары и нейтронные звезды.
52. Возникновение и эволюция звезд большой и малой массы. Конечные стадии эволюции звезд. Черные дыры.
53. Звездные скопления: шаровые и рассеянные. Оценка их возраста.
54. Диффузная материя в Галактике. Поглощение света. Темные и светлые туманности.
55. Собственное движение и лучевые скорости звезд. Пекулярные скорости звезд и Солнца в Галактике. Вращение Галактики.
56. Классификация галактик.
57. Взаимодействующие галактики. Ядра галактик. Квазары.
58. Скопления галактик. Метагалактика. Проблема темной материи и оценка ее вклада в общую массу Вселенной.
59. Красное смещение в спектрах галактик. Закон Хаббла.
60. Большой взрыв. Современные представления об эволюции Вселенной.
61. Основные методические особенности проведения занятий по астрономии в школе.
62. Организация астрономических наблюдений в школе. Оборудование астрономической площадки.