

Вопросы к экзамену по ФИЗИКЕ для студентов заочного отделения геологического факультета

1. Перемещение, скорость, ускорение (определения, физ. смысл). Кинематика одномерного прямолинейного движения.
2. Кинематика движения по окружности. Связь линейных и угловых величин.
3. Законы динамики Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета.
4. Динамика одномерного движения (прямолинейное движение и движение по окружности).
5. Законы сохранения в механике.
6. Силы в природе. Силы инерции. Сила тяжести. Силовые линии.
7. Четыре типа фундаментальных взаимодействий.
8. Потенциальность гравитационного и электрического поля. Эквипотенциальные поверхности.
9. Взаимодействие заряженных частиц. Закон Кулона. Силовые линии электрического поля.
10. Поле в веществе. Проводник, диэлектрик, полупроводник. Электрическое поле в проводниках.
11. Взаимодействие проводников с током. Закон Ампера.
12. Три класса диэлектриков. Электрическое поле в диэлектриках.
13. Магнитное поле в веществе. Три класса магнетиков.
14. Движение заряженной частицы в магнитном поле. Сила Лоренца.
15. Линии магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа.
16. Поток вектора. Явление электромагнитной индукции.
17. Переменное электромагнитное поле. Связь электрических и магнитных характеристик поля.

18. Гармонические колебания. Условия возникновения гармонических колебаний. Уравнение колебаний.
19. Математический, пружинный, физический маятники. Период колебаний.
20. Плоские электромагнитные волны. Уравнение волны. Скорость электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн.
21. Законы геометрической оптики. Прохождение света через границу раздела двух сред. Абсолютный показатель преломления вещества.
22. Явления рассеяния, поглощения и дисперсии света.
23. Явление интерференции волн. Условия наблюдения максимумов и минимумов интерференционной картины. Опыт Юнга.
24. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка.
25. Явление поляризации света. Закон Малюса.
26. Квантовые свойства электромагнитного поля. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа для теплового излучения.
27. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина.
28. «Ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Формула Планка.
29. Фотоэффект. Законы фотоэффекта (Столетова). Уравнение Эйнштейна. Красная граница фотоэффекта.
30. Спектральные закономерности излучения атома водорода. Формула Бальмера, спектральные серии в атоме водорода.
31. Модель атома Резерфорда. Противоречие модели Резерфорда опытным данным.
32. Модель атома Бора. Недостатки модели.
33. Современная модель атома. Волна де Бройля. Вероятностный подход. (волновая функция, уравнение Шрёдингера)
34. Физика ядра. Состав и характеристики ядер. Свойства ядерных сил.
35. Дефект массы. Энергия связи.

36. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Альфа и бета распад.
37. Уравнение состояния идеального газа. Абсолютная температура. Распределение молекул газа по скоростям.
38. Изопроцессы. Основные законы МКТ.
39. Понятие моля газа. Закон Авогадро.
40. Термодинамическая функция состояния. Внутренняя энергия, работа, теплота.
41. Первое начало термодинамики. Невозможность вечного двигателя первого рода.
42. Термодинамическое определение энтропии. Адиабатический процесс.
43. Второе начало термодинамики. Невозможность вечного двигателя второго рода. Тепловая смерть вселенной.
44. Основные законы движения идеальной жидкости в трубе. Уравнение неразрывности струи, уравнение Бернулли.
45. Движение вязкой жидкости. Вязкость. Уравнение Ньютона.
46. Движение жидкости в пористой среде. Закон Дарси.