

На экзамен 1ого семестра выносятся следующие вопросы

(в скобках указаны соответствующие том и параграф учебника, напр., Ир.3-1.5 означает §1.5 Иродов т.3):

1. Физическая картина мира. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Физическая картина мира](https://ru.wikipedia.org/wiki/Физическая_картина_мира)
2. Основные сведения о векторах. Проекция. Сложение, вычитание, умножение. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Вектор \(геометрия\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Вектор_(геометрия))
3. Скорость, ускорение, тангенциальное и нормальное ускорения. (Ир.1 -1.1)
4. Кинематика вращательного движения. (Ир.1 -1.2)
5. I закон Ньютона. (Ир.1 -2.1, 2.2)
6. II закон Ньютона. (Ир.1 - 2.2)
7. III закон Ньютона. Его значение для замкнутых систем. (Ир.1 - 2.2, 3.3, 5.2)
8. Закон сохранения импульса. Теорема о движении центра масс. (Ир.1 - 3.3, 3.4)
9. Работа и энергия. Потенциальные, консервативные силы. (Ир.1 - 4.1, 4.2, 4.4)
10. Закон сохранения и изменения механической энергии. (Ир.1 - 4.5)
11. Связь силы и потенциальной энергии. Понятие градиента. Потенциальный барьер (яма). (Ир.1 - 4.4)
12. Моменты силы и импульса относительно точки. Уравнение моментов. (Ир.1 - 5.1)
13. Закон сохранения момента импульса. (Ир.1 - 5.2)
14. Моменты импульса и силы относительно неподвижной оси. (Ир.1 - 5.4)
15. Момент инерции. Теорема Штейнера. (Ир.1 - 5.4)
16. Уравнение движения вращающегося тела и его энергия. Гироскоп. (Ир.1 - 5.4)
17. Кинематика гармонических колебаний. Гармонический осциллятор. (Ир.1 - 6.1)
18. Осциллятор с затуханием. (Ир.1 - 6.3)
19. Вынужденные колебания. Резонанс. (Ир.1 - 6.4)
20. Волновые процессы. Уравнение волны и волновое уравнение. (Ир.4 -1.1, 1.2)
21. Энергия волны. Объемная плотность энергии. (Ир.4 -1.4)
22. Эффект Доплера. (Ир.4 -1.6)
23. Энергия упругодеформированного тела. (Ир.4 -1.4)
24. Силы упругости и закон Гука при деформациях растяжения-сжатия, сдвига, изгиба и кручения. (Ир.4 -1.4)
25. Отклонения от закона Гука. <https://infopedia.su/2x9174.html>
26. Скорость света. Опыты Майкельсона. Постулаты релятивистской механики. (Ир.1 - 7.1, 7.2)
27. Преобразования Лоренца и их следствия. Преобразования компонент скорости. (Ир.1 - 7.4, 7.5)
28. Замедление хода часов в движущейся СО. (Ир.1 - 7.3, 7.5)
29. Сокращение продольных размеров движущегося тела. (Ир.1 - 7.3, 7.5)
30. Релятивистская энергия. Закон сохранения энергии-массы. (Ир.1 - 8.2, 8.3, 8.4)
31. Статистический метод. Вероятность события. Функция распределения случайных величин. Усреднение с помощью вероятностей и функции распределения. (Ир.2 - 2.1)
32. Распределение Максвелла для проекций скорости и вектора скорости молекул идеального газа. (Ир.2 - 2.2)
33. Распределение Максвелла для абсолютных значений скоростей молекул идеального газа. (Ир.2 - 2.2)
34. Наиболее вероятная, средняя квадратичная и средняя арифметическая скорости молекул. Опыт Штерна. (Ир.2 - 2.2, 2.3)
35. Газ в поле тяготения. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Опыты Перрена. (Ир.2 - 2.4)
36. Число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. (Ир.2 - 6.2, 6.3)
37. Диффузия. Коэффициент диффузии. Кинетический вывод уравнения диффузии. (Ир.2 - 6.2)
38. Внутреннее трение. Коэффициент вязкости. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности. (Ир.2 - 6.2, 6.3)
39. Зависимость коэффициентов переноса от давления и температуры. Зависимость длины свободного пробега от давления. Понятие вакуума. (Ир.2 - 6.2, 6.3)
40. Основное начало ТД. ТД параметры. Температура. Уравнения состояния. (Ир.2 - 1.1)
41. Работа и теплота, первое начало термодинамики. Первое начало для изопроцессов. (Ир.2 - 1.2, 1.3, 1.4)

42. Адиабатический процесс. Политропический процесс. Уравнения адиабаты и политропы. (Ир.2 - 1.4)
43. Второе начало термодинамики, формулировки Томсона-Планка и Клаузиуса. (Ир.2 - 3.1)
44. Тепловые и холодильные машины. Цикл Карно. Коэффициент полезного действия идеальной тепловой машины. <http://flash-fizika.narod.ru>
45. 1 и 2 теоремы Карно. <http://flash-fizika.narod.ru>
46. Неравенство Клаузиуса. (Ир.2 - 3.2)
47. Циклы Отто и Дизеля. <https://avtobrand.ru/tsikly-otto-atkinsona-millera-dizelya-teoriya-i-prakticheskoe-primeneniye/>
48. Энтропия как термодинамическая функция состояния. Энтропия ИГ. Физический смысл энтропии. (Ир.2 - 3.2, 3.3)
49. Закон неубывания энтропии изолированной системы. Формула Больцмана. Статистическое толкование второго начала термодинамики. (Ир.2 - 3.4)
50. Отклонение от законов идеальных газов. Реальные газы. (Ир.2 – 5.1, 5.2)
51. Учет поправок на размеры молекул и силы взаимодействия между ними. Уравнение Ван-дер-Ваальса. (Ир.2 – 5.1, 5.2, 5.3)
52. Электростатика как физическая модель. Закон Кулона. Принцип суперпозиции. (Ир.3 - 1.1)
53. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. (Ир.3 - 1.1)
54. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса. (Ир.3 - 1.2)
55. Напряженность и потенциал электрического поля равномерно заряженной плоскости и плоского конденсатора. (Ир.3 - 1.2, 1.3)
56. Напряженность и потенциал электрического поля равномерно заряженных нити, трубки и цилиндрического конденсатора. (Ир.3 - 1.2, 1.3)
57. Напряженность и потенциал электрического поля равномерно заряженных стержня и шара. (Ир.3 - 1.2, 1.3)
58. Работа при перемещении заряда в электрическом поле. Циркуляция вектора напряженности электрического поля. (Ир.3 - 1.5)
59. Потенциал электрического поля. Связь между напряженностью и потенциалом электрического поля. (Ир.3 – 1.6)