

Вопросы к экзамену
по дисциплине «Физика»
для студентов I курса специальностей:
6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство,
7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений,
6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции,
6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе

1. Путь и перемещение. Равномерное прямолинейное движение.
2. Движение точки по произвольной плоской кривой. Нормальное, тангенциальное и полное ускорение.
3. Прямолинейное равнопеременное движение. Формулы пути и скорости при прямолинейном равнопеременном движении.
4. Вращательное движение. Угловое перемещение. Угловая скорость.
5. Равнопеременное движение по окружности. Угловое ускорение.
6. Период частота вращения. Связь между линейными и угловыми величинами.
7. Динамика. Первый закон Ньютона (закон инерции). Инерциальные системы отсчета. Инерция. Инертность. Масса тела.
8. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
9. Силы в механике. Закон Всемирного тяготения.
10. Механическая работа. Работа переменной силы. Мощность.
11. Потенциальная и кинетическая энергии. Теорема о кинетической энергии.
12. Полная механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Консервативные и неконсервативные силы.
13. Момент инерции материальной точки. Момент инерции твердого тела.
14. Момент инерции однородных тел. Теорема Штейнера.
15. Кинетическая энергия вращательного движения. Полная кинетическая энергия при вращательном и поступательном движении тела.
16. Момент силы. Плечо силы.
17. Основной закон динамики вращательного движения.
18. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
19. Силы инерции. Характерная особенность сил инерции.
20. Неинерциальная вращающаяся система отсчета. Центробежная сила инерции.
21. Сила Кориолиса. Маятник Фуко.
22. Основные понятия механики жидкости. Уравнение неразрывности жидкости.
23. Гидростатическое давление. Сила Архимеда.
24. Уравнение Бернулли. Истечение жидкости из отверстия.
25. Принцип относительности Галилея.
26. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца.
27. Релятивистский импульс. Взаимосвязь массы и энергии.
28. Статистический и термодинамический методы исследования. Основные понятия молекулярной физики.
29. Массы атомов и молекул. Количество вещества. Агрегатные состояния и их основные признаки.
30. Термодинамическая система. Понятие температуры.
31. Понятие идеального газа. Закон Бойля – Мариотта, закон Гей – Люссака
32. Закон Шарля, закон Дальтона, закон Авогадро.

33. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Клапейрона, уравнение Менделеева – Клапейрона.
34. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
35. Закон Максвелла для распределения молекул по скоростям. Понятие наиболее вероятной скорости молекул идеального газа.
36. Барометрическая формула. Распределение молекул в поле силы тяжести (Распределение Больцмана).
37. Внутренняя энергия термодинамической системы. Первое начало термодинамики. Работа газа.
38. Теплоемкость газа. Уравнение Майера.
39. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
40. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
41. Круговой процесс. Обратимый и необратимый процессы.
42. Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно.
43. Понятие энтропии. Второе и третье начала термодинамики.
44. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
45. Изотермы реального газа. Критическая изотерма.
46. Фазовые переходы первого и второго рода.
47. Средняя длина свободного пробега, эффективный диаметр.
48. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение.
49. Электрический заряд. Закон Кулона.
50. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей.
51. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
52. Циркуляция вектора напряженности. Теорема о циркуляции
53. Потенциал. Разность потенциалов
54. Вектор электрического смещения. Теорема Гаусса для электростатического поля в диэлектриках.
55. Емкость. Емкость уединенного проводника, шара
56. Конденсатор. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля
57. Электрический ток в металлах. Сопротивление проводника.
58. Контактная разность потенциалов. Термоэлектродвижущая сила, явления Пельтье и Томсона. Явление термо- и электронной эмиссии.
59. Интегральная и дифференциальная формы закона Ома. Напряжение
60. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля–Ленца в дифференциальной и интегральной форме
61. Электродвижущая сила, физический смысл понятия сторонних сил.
62. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа для разветвленных электрических цепей.

Форма проведения – устный экзамен.

СОСТАВИЛ

ст. преподаватель А. В. Цвыр

01.09.2023

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
Протокол №1 то 1 сентября 2023 г.

Зав. кафедрой

Е. Н. Крючков