

## ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ФИЗИКЕ

### 1 СЕМЕСТР

#### РАЗДЕЛ «Механика и молекулярная физика»

1. Система отсчета. Скорость.
2. Ускорение и его составляющие.
3. Угловая скорость и угловое ускорение.
4. Законы Ньютона.
5. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции.
6. Закон сохранения импульса.
7. Работа силы.
8. Консервативные силы. Потенциальная энергия.
9. Закон сохранения полной механической энергии.
10. Удар абсолютно упругих тел.
11. Удар абсолютно неупругих тел. Диссипация энергии.
12. Момент инерции.
13. Теорема Штейнера.
14. Кинетическая энергия вращающегося тела.
15. Основной закон динамики вращательного движения.
16. Закон сохранения момента импульса.
17. Давление в жидкости и газе.
18. Устанавливается движение жидкости. Уравнение неразрывности. Выталкивающая сила Архимеда
19. Уравнение Бернулли. Динамическое давление.
20. Вязкость. Движение тел в жидкостях и газах.
21. Постулаты специальной теории относительности.
22. Преобразования Лоренца.
23. Интервал между событиями и его инвариантность.
24. Релятивистское выражение для импульса.
25. Основной закон релятивистской динамики.
26. Закон взаимосвязи массы и энергии.
27. Уравнение состояния идеального газа.
28. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.
29. Закон Максвелла о распределении по скоростям теплового движения.
30. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
31. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.
32. Явления переноса в газах.
33. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
34. Изотермы реальных газов и их сравнения с теоретическими.
35. Внутренняя энергия системы.
36. Работа газа при его расширении.
37. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам.
38. Теплоемкость идеального газа.
39. Круговой процесс (цикл).
40. Цикл Карно.
41. Энтропия.
42. Второе начало термодинамики.

#### РАЗДЕЛ «Электричество»

1. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.

2. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона.
3. Электрическое поле. Напряженность поля.
4. Электрический диполь.
5. Поток вектора напряженности. Теорема Остроградского-Гаусса.
6. Потенциал электрического поля. Работа по перемещению заряда.
7. Электрическое поле в диэлектрике.
8. Проводники в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы.
9. Энергия электростатического поля.
10. Электрический ток. Сила и плотность тока.
11. Закон Ома для однородного проводника.
12. Сторонние силы.
13. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
14. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
15. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.