

Список ключевых тем к коллоквиуму по физике.

Механика.

1. Основы кинематики - равномерное и равноускоренное движение.
2. Движение по окружности, центростремительное ускорение.
3. Динамика. Законы Ньютона.
4. Фундаментальные взаимодействия. Виды сил, встречающихся в механике.
5. Уравнение механики для вращательного движения, твердое тело, момент инерции.
6. Центр масс, теорема о движении центра масс.
7. Закон сохранения импульса.
8. Закон сохранения энергии.
9. Закон сохранения момента импульса.
10. Законы Кеплера.
11. Физические маятники.
12. Элементы механики сплошных сред. Уравнение непрерывности. Уравнение Бернулли.
13. Скорость звука в идеальном газе.

Термодинамика.

14. Уравнение состояния идеального газа. Вывод из молекулярно-кинетической теории.
15. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Обоснование на основе молекулярно-кинетической теории.
16. Фазовые переходы. Тройная точка, критическая температура. Связь критической температуры с параметрами газа Ван-дер-Ваальса.
17. Понятие о кристаллической решетке. Теплоемкость твердых тел.
18. Свойства поверхностей жидкостей, капиллярные явления.
19. Изопроцессы. (T, V, P)
20. Первое начало термодинамики и понятие теплоемкости.
21. Теплоемкость при изопроцессах.
22. Адиабатический процесс.
23. Второе начало термодинамики.
24. Тепловые машины. Понятие КПД.
25. Теорема Карно.

Электростатика.

26. Понятие заряда и поля. Закон Кулона.
27. Принцип суперпозиции.
28. Теорема Гаусса для электрического поля.
29. Поле в веществе. Теорема Гаусса для поля в веществе.
30. Работа и потенциал электрического поля.
31. Электрическая емкость. Энергия конденсатора.