**КОНСПЕКТ**

по Молекулна физика за студентите от специалност ИФК

1. Предмет, задачи и методи на молекулната физика. Молекулно-кинетични представи за веществото. Опитна обосновка на молекулно-кинетичната теория.
2. Състояние на веществото, параметри на състоянието. Основно уравнение на МКТ. Температура и нейното измерване.
3. Идеален газ. Изопроцеси. Уравнение на състоянието на идеалния газ. Закон на Авогадро. Закон на Далтон. Степени на свобода.
4. Разпределение на Максуел. Средна, средно-квадратична и най-вероятна скорост на молекулите. Закон за разпределение на молекулите по кинетични енергии. Опитни доказателства за разпределението на молекулите по скорости. Барометрична формула. Разпределение на Болцман. Опит на Перен.
5. Основни термодинамични понятия. Работа и топлина. Вътрешна енергия на идеален газ. Първи принцип на термодинамиката. Топлинни капацитети на идеалните газове. Адиабатен процес. Политропен процес.
6. Равновесни и неравновесни процеси. Обратими и необратими процеси. Кръгови процеси. Топлинна машина. Цикъл на Карно. Коефициент на полезно действие. Технически цикли. Топлинни и хладилни машини.
7. Ентропия. Втори принцип на термодинамиката. Трети принцип на термодинамиката – теорема на Нернст. Физически смисъл на ентропията. Термодинамични потенциали.
8. Преносни явления в газове. Среден свободен пробег на молекулите. Изотермична самодифузия и взаимна дифузия – закони на Фиг. Термодифузия и приложения. Вътрешно триене в идеалния газ – вискозитет. Топлопроводност. Зависимост на коефициента на топлопроводност от налягането.
9. Сили на взаимодействие между молекулите. Йонна, ковалентна връзка. Сили на Ван дер Ваалс. Потенциална енергия при привличане и отблъскване между молекулите.
10. Реален газ. Уравнение на Ван дер Ваалс. Изотерми на Ван дер Ваалс. Вътрешна енергия на реален газ. Ефект на Джаул-Томсън. Критични параметри. Втечняване на газовете.
11. Течности. Строеж и свойства на течностите. Повърхностно напрежение. Методи за измерване на повърхностното напрежение. Повърхностни явления. Мокрене. Капилярни явления. Лапласово капилярно налягане при изкривена течна повърхност.
12. Изпарение и кипене на течности. Температурна зависимост на налягането на наситените пари. Уравнение на Клапейрон-Клаусиус. Изпарение на течностите. Скорост на изпарение. Кипене на течностите. Зависимост на температурата на кипене от налягането.
13. Разтвори. Закони на Раул. Осмотично налягане. Закона на Вант Хоф
14. Кристални и аморфни тела. Физични видове кристални решетки. Полиморфизъм и полиморфни преходи. Топене и кристализация.
15. Фазова диаграма на състоянието. Тройна точка. Фазови преходи от първи и втори род

ЛИТЕРАТУРА

1) М. Максимов, Основи на физиката, I и II част, Булвест 2000, София, 2006.

2) В. Дечева, Молекулна физика-лекции и задачи, изд."Д-р Ив.Богоров", София, 2005

3) A. Raymond, Physics for Scientists and Engineers, Serway, John W. Jewett , 2004.

4) Б.М. Яворский, А. А. Пинский, Основы физика: Т.1. Механика, Молекулярная физика, Электродинамика, Физматлит 2003.

5) Д. Джанколи, Физика, Мир, Москва, 1989.

6) Дж. Орир, Физика – І том, изд. Мир, Москва, 1981.

7) Файнман, Р. Лейтон, М. Сендс, Файнманови лекции по физика – І том, изд. Народна просвета, София, 1970.

8) Г. Мекишев, И.Попов, Д.Велчева, Сборник от задачи по Обща физика, ПУ, Пловдив, 1985.

9) Марекова Е., Александров В., Марудова М., Практикум по обща физика, І част, ПУИ, 2003.