

Краткие содержания 10 класс часть 1

Вопрос 1

МКТ — учение о строении и физических свойствах веществ на основе их молекулярного строения.

Три положения МКТ

Обоснования: 1 — туннельный микроскоп; 2 — диффузия, броуновское и тепловое движения; 3 — разрыв, слипание

Силы взаимодействия молекул: притяжения — ориентационные, индукционные, дисперсионные; отталкивания

График сил отталкивания и притяжения от расстояния

Основные величины: количество вещества, 1 моль, постоянная Авогадро, молярная масса, относительная молекулярная масса вещества, атомная единица массы, ангстрем.

Вопрос 2

ИГ с точки зрения МКТ — (4)

Давление ИГ

Вывод основного уравнения МКТ: изменение импульса, давление, усреднение скорости, количество, направление

Вопрос 3

ИГ — определение, 4 пункта

Закон Максвелла о распределении молекул по скоростям:

вертикальный столб, пропорциональность производной, барометрическая формула, распределение Больцмана,

распределение по проекции на ось, находим вероятность нахождения в интервале данной скорости, распределение

по трем проекциям, по модулю

Наиболее вероятная скорость через взятие производной

Опыт Штерна — вычисляем скорость через длину дуги смещения

Вопрос 4

Температура, ТДС, классификация (открытая; закрытая: адиабатная, замкнутая; изолированная)

Способы измерения температуры:

Контактный

Основан на ТД равновесии, определение ТД равновесия, нулевое начало

Первый термометр, жидкостный, механический, газовый, электронный

Бесконтактный

Основан на измерении теплового излучения

Оптический, радиационный, цветовой

Абсолютная температура, три шкалы

Уравнение состояния ИГ (+Клапейрона-Менделеева)

МКТ толкование (замена на кинетическую энергию)

Вопрос 5

Термодинамика, ТДС, макроскопическое тело, макропараметры

Равновесное / неравновесное состояния, классификация ТДС

Три постулата ТД

Полная, внутренняя, потенциальная энергии

ИГ, внутренняя энергия ИГ, число степеней свободы, «разноатомный» газ

Способы изменения внутренней энергии ИГ

Работа — изопроцессы

Теплопередача — количество теплоты, уравнение теплового баланса

Первый закон термодинамики, применение

Вопрос 6

Изопроцесс

Изотермический — закон Бойля-Мариотта, изотерма, МКТ обоснование

Изобарный — закон Гей-Люссака (2 формы), изобара, МКТ обоснование

Изохорный — закон Шарля (2 формы), изохора, МКТ обоснование

Уравнение Клапейрона из изотермы и изобары, далее по закону Авогадро получаем коэффициент пропорциональности R , переходим к объему, получаем уравнение Клапейрона-Менделеева

Вопрос 7

Классификация твердых тел (Аморфные, Кристаллические — моно, поли)

Свойства кристаллов (полиморфизм, анизотропия)

Кристаллическая решетка — виды, примеры, строение

Дефекты в кристаллах — точечные (+диффузия), линейные (краевая, винтовая)

Свойства аморфных тел (изотропность, изменение формы, переход в кристаллы)

Деформация, три вида, различные «по направлениям»

Сила упругости, природа сил упругости, закон Гука,

относительное удлинение, механическое напряжение, модуль Юнга, вторая формулировка закона Гука

Диаграмма растяжений, предел пропорциональности, упругости, текучести, прочности

Запас прочности, вывод формулы коэффициента

Вопрос 8

Разница между крайними и внутренними молекулами

Поверхностная энергия, пропорциональность площади

Коэффициент поверхностного натяжения (поверхностное натяжение), сила ПН.

Вывод формулы $\sigma = \frac{F}{l}$

Смачивание, несмачивание, определения

Краевой угол

Капиллярные явления, мениск

Лапласово давление, вывод формулы $p_{изб} = \frac{2\sigma}{r}$

Высота столба жидкости через радиус трубки

Вопрос 9

Реальный газ, определение

Испарение, определение, факторы (4), механизм

Конденсация, определение, механизм (+Сублимация, определение)

Насыщенный пар: вводим равновесное состояние, динамическое равновесие=нп, свойства, Ненасыщенный пар

Опыт Эндрюса

Уравнение Ван-дер-Ваальса (запрещенный объем, уменьшение давления из-за взаимодействия с другими частицами)

Метастабильное состояние, определение, график

Критическая температура, критическое состояние (максимум объема и максимум давления нп)

Фазы, фазовые переходы, диаграмма состояний p(T), тройная точка

Фазовые переходы первого, второго рода (свойства)

Вопрос 10

Критическая температура, критическое состояние (максимум объема и максимум давления нп),

плотность жидкости и нп при критической температуре

Фазы, фазовые переходы, диаграмма состояний p(T), тройная точка

Фазовые переходы первого, второго рода (свойства — тепловой эффект, плотность, теплоемкость)

Кипение жидкости, определение, механизм (увеличение давления, увеличение скорости молекул жидкости, появление пузырьков, испарение жидкости внутрь, подъем, схлопывание; полное нагревание)

Прямая зависимость температуры кипения от давления, примеры использования