

ВОПРОСЫ ВЗАИМОКОНТРОЛЯ

Основные положения МКТ, законы идеальных газов

1. В чем состоят основные положения молекулярно-кинетической теории? Приведите историческую справку развития этой теории.
2. Чем отличается атом от молекулы?
3. Какими опытными доказательствами подтверждается эта теория?
4. Приведите один из простейших способов оценки размеров молекулы.
5. Как доказать существование сил взаимодействия между частицами вещества: атомами, молекулами, ионами?
6. Каковы причины и особенности броуновского движения? Скорость каких частиц больше? Почему?
7. Какое явление называется диффузией? Какова ее роль в природе?
8. Какие положения молекулярно-кинетической теории обосновывают броуновское движение и диффузию?
9. Каков характер движения молекул твердых тел, жидкостей и газов? Объясните с точки зрения молекулярно-кинетической теории сходство и различие в физических свойствах жидкостей и твердых тел, жидкостей и газов.
10. Как зависят силы взаимодействия двух изолированных молекул от расстояния между ними? Приведите график этой зависимости.
11. Какие явления относятся к тепловым? Приведите примеры.
12. Какими параметрами описывается состояние газа?
13. Что называется количеством вещества? В каких единицах выражается количество вещества?
14. Что такое молярная масса вещества? В каких единицах она выражается?
15. Что показывает постоянная Авогадро? Чему равно ее значение?
16. Какой газ называется идеальным? Каким условиям он должен удовлетворять? При каких условиях реальный газ по своим свойствам близок к идеальному?
17. Дайте определение средней квадратичной скорости поступательного движения молекул газа.
18. Запишите основное уравнение кинетической теории газов для давления.
19. От чего зависит средняя кинетическая энергия молекул идеального газа?
20. От каких величин зависит средняя квадратичная скорость молекул идеального газа?
21. Выведите уравнение состояния идеального газа. Запишите уравнения Клапейрона, Менделеева – Клапейрона.
22. В чем состоит сущность закона Бойля – Мариотта? Опишите опыты, иллюстрирующие этот закон.
23. Какой процесс называется изотермическим? Приведите примеры.
24. Как объясняется закон Бойля – Мариотта с точки зрения молекулярно-кинетической теории?
25. В чем сущность закона Гей-Люссака? Какой процесс подчиняется этому закону? Опишите опыты, иллюстрирующие этот закон.
26. Каков физический смысл температурного коэффициента объемного расширения при изобарном процессе? В каких единицах он выражается?
27. В чем сущность закона Шарля? Какой процесс описывает этот закон?
28. Сформулируйте закон Авогадро. Справедлив ли этот закон для твердых и жидких веществ?
29. Какова физическая сущность абсолютного нуля температуры? Запишите связь абсолютной температуры с температурой по шкале Цельсия. Достигим ли абсолютный нуль температуры?
30. Изобразите на диаграммах (p, T) , (p, V) , (U, T) графики изотермического и изохорного процессов.
31. Укажите достоинства и недостатки макроскопической теории тепловых явлений.
32. Что называют молекулярной физикой? Какие два метода лежат в основе исследований явлений молекулярной физики?
33. Как объясняется давление газа с точки зрения молекулярно-кинетической теории?
34. Запишите связь между давлением и температурой.

35. Почему практически недостижим абсолютный нуль температуры? Подчиняется ли движение молекул и атомов законам Ньютона при очень низких температурах?
36. Какие самые низкие температуры получены в современных криостатах – установках для получения низких температур?
37. Кем и когда впервые были измерены скорости молекул газа?
38. Опишите опыт Штерна по определению скоростей молекул.