

Физика 10 класс
Физико-математический профиль /класс 10.1/
Погружение 1

Молекулярная физика.

№ п/п	Основные понятия	задания
1.	<p>Атом, молекула, основные положения молекулярной физики, броуновское движение, диффузия, относительная молекулярная масса, моль, молярная масса, число Авогадро, абсолютный нуль.</p> <p>Формулы: концентрации молекул, относительной молекулярной массы, количества вещества (молей), массы одной молекулы, количества молекул, средней квадратичной скорости молекул, объёма моля, средней кинетической энергии молекул, уравнение кинетической теории идеального газа. Связь шкал Цельсия и Кельвина, связь средней кинетической энергии молекул идеального газа с абсолютной температурой, уравнение состояния идеального газа (Клапейрона-Менделеева), объединенный газовый закон – уравнение Клапейрона, закон Бойля-Мариотта (изотермический процесс),</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какое явление наиболее убедительно доказывает, что молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении? 2. Какое явление доказывает, что между молекулами существуют силы притяжения? 3. Как зависит скорость диффузии от температуры для данного агрегатного состояния вещества? 4. Чем в основном определяется скорость распространения запаха духов в комнате? 5. Где молекул больше: в одном моле водорода, в одном моле кислорода или в одном моле воды? 6. Молекула азота летит со скоростью V перпендикулярно стенке сосуда. Чему равен модуль вектора изменения импульса молекулы после упругого отражения от стенки? 7. Как изменится давление идеального газа, находящегося в закрытом сосуде, если среднеквадратичная скорость молекул удвоилась, а концентрация молекул не изменилась? 8. Как изменится средняя кинетическая энергия идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза? 9. Какие формулы принято называть основным уравнение молекулярно-кинетической теории газов?

закон Гей-Люссака (изобарный процесс), Закон Шарля, связь давления идеального газа с концентрацией его молекул и температурой, формула относительной влажности, поверхностное натяжение жидкости (коэффициент поверхностного натяжения), высота подъёма жидкости в капилляре.

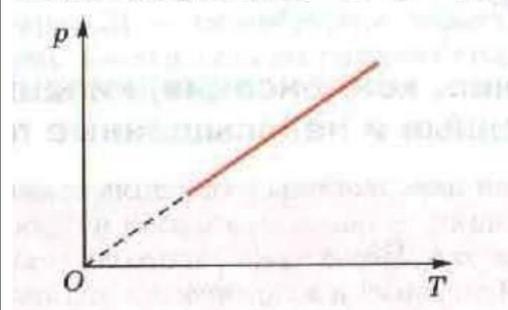
Идеальный газ: изотермический процесс, закон Бойля-Мариотта, изобарный процесс, закон Гей-Люссака, изохорный процесс, закон Шарля, уравнение состояния идеального газа, парообразование, испарение, кипение, ненасыщенный пар, насыщенный пар, плотность водяного пара, кристаллические вещества, аморфные тела, плавление

10. Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных паров, углекислого газа и др. Какой из физических параметров у всех этих газов обязательно одинаков при тепловом равновесии?

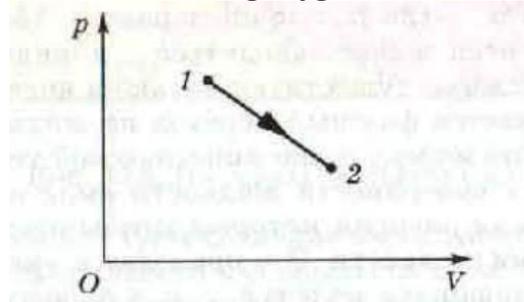
11. Какое соотношение описывает изотермический процесс?

12. Какое соотношение выражает закон Гей-Люссака?

13. Какому процессу соответствует график, приведенный на рисунке?



14. На диаграмме p, V представлен график зависимости объёма идеального газа от давления в некотором квазистатическом процессе. Как изменилась температура газа в этом процессе, если масса газа постоянная?



15. Как изменится температура идеального газа, если увеличить его объём в 2 раза при осуществлении процесса, описываемого формулой $pV^2 = const$?

2.

A11. Какой из графиков (рис. 94) правильно показывает зависимость концентрации молекул от объема газа при неизменном общем числе молекул?

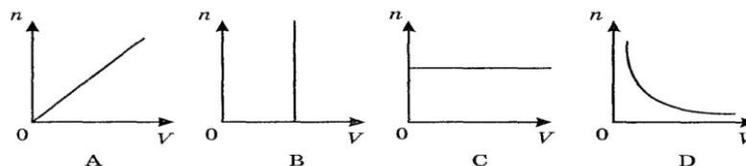


Рис. 94

A12. По мере сжатия газа

- 1) увеличиваются силы отталкивания между молекулами, а силы их взаимного притяжения уменьшаются
- 2) увеличиваются и силы отталкивания, и силы притяжения молекул друг к другу
- 3) увеличиваются силы притяжения молекул друг к другу, а силы их взаимного отталкивания уменьшаются
- 4) уменьшаются силы взаимного притяжения молекул, а силы их взаимного отталкивания остаются неизменными

A13. В баллон емкостью 10 л впустили 5 л кислорода, 4 л азота и 8 л водорода. Объем смеси этих газов стал равен

A14. Близким к идеальному является газ, находящийся

- 1) под высоким давлением и при низкой температуре
- 2) под низким давлением и при низкой температуре
- 3) под низким давлением и при высокой температуре
- 4) под высоким давлением и при высокой температуре

A15. На рисунке 95 изохорному процессу соответствует график:

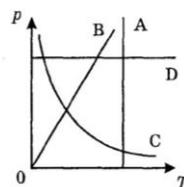


Рис. 95

A16. Под поршнем массой 2 кг с площадью основания 5 см² находится газ. Поршень находится в состоянии равновесия. Атмосферное давление нормальное (10⁵ Па). Чему равно давление газа под поршнем?

A17. На рис. 96 показана зависимость давления данной массы идеального газа от его температуры. В этом процессе объем газа

A18. Температура газа 27°C . Постоянная Больцмана $1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К. Средняя кинетическая энергия молекул газа примерно равна

A19. В закрытом сосуде находится газ под давлением 200 кПа. Каким станет давление газа, если температуру повысить на 30%?