



Первоначальные сведения о строении вещества

Развитие взглядов на строение вещества

- М** 1. Прочитайте приведённый в учебнике (с. 4) отрывок из поэмы Лукреция Кара «О природе вещей». Как автор обосновывает представление о том, что все тела состоят из частиц?

2. Почему представления древних учёных о строении вещества долгое время оставались лишь гипотезой?

3. Какая гипотеза, высказанная М. В. Ломоносовым, позволяет считать его одним из учёных, внёсших большой вклад в развитие теории строения вещества?

Молекулы

- М** 4. *Проделайте опыт.* Возьмите стакан, наполненный до краёв водой, и аккуратно всыпьте в него чайную ложку соли. Опишите свои наблюдения. Сделайте вывод.

- М** 5*.¹ *Экспериментальное задание.* Оценить диаметр молекулы масла, используя весы, разновес, линейку, воду, масло и широкий сосуд.
1. Измерьте массу одной капли масла, взвесив 20—30 капель и разделив их массу на число капель. Результаты измерений и вычислений заносите в таблицу 1.

2. Вычислите объём капли. Плотность масла $0,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$.

3. Капните одну каплю масла на поверхность воды, налитой в широкий сосуд. Масло растечётся по поверхности воды, образуя тонкий слой. Будем считать, что его толщина равна примерно диаметру одной молекулы. Измерьте площадь масляного пятна.

4. Зная объём капли масла и площадь пятна, вычислите диаметр молекулы масла. Учтите, что полученное значение диаметра молекулы весьма приблизительное и позволяет лишь оценить порядок размеров молекулы.

Таблица 1

<i>Число капель масла</i>	<i>Масса всех капель, г</i>	<i>Масса одной капли, г</i>	<i>Объём капли, см³</i>	<i>Площадь слоя масла, см²</i>	<i>Диаметр молекулы масла, см</i>

¹ Звёздочкой отмечены задания повышенной сложности.

Вывод: _____

6. Сколько молекул воды содержится в 1 м^3 , если плотность воды $1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, а масса молекулы воды $3 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$?

Дано: _____

Решение:

Ответ: _____

7. Сколько времени потребуется для того, чтобы из воздушного шара объёмом 540 см^3 вышли все молекулы воздуха? Считайте, что каждую секунду из него выходит 10 молекул, а число молекул в 1 см^3 воздуха равно $2,7 \cdot 10^{17}$.

Дано: _____

Решение:

Ответ: _____

8. Вода, находившаяся в стакане ёмкостью 250 см^3 , полностью испарилась через 25 суток. Сколько молекул воды в среднем вылетало с её поверхности за сутки; за секунду?

Дано: _____

Решение:

Ответ: _____

Движение молекул. Диффузия

9. Составьте план § 4 «Движение молекул. Диффузия».

- М** 10. Проведите наблюдение диффузии в жидкостях. Налейте в прозрачный сосуд (например, в пластиковую бутылку) воду. Используя стеклянную или пластмассовую трубку, аккуратно опустите на дно сосуда кристаллик марганцовки (крупинку краски или каплю йода). Оставьте сосуд на несколько дней при комнатной температуре. Наблюдайте за изменением цвета воды. Измеряйте ежедневно высоту окрашенного столба воды. Результаты измерений запишите в таблицу 2.

Таблица 2

<i>Дата</i>	<i>Высота окрашенного столба воды, см</i>

Определите, через какое время окрасится верхний слой воды.

- М** 11. *Проведите наблюдение* диффузии в твёрдых телах. Возьмите небольшую стеклянную (или из оргстекла) пластину (можно использовать прозрачную линейку). Положите на пластину один крупный или несколько небольших кристалликов марганцовки. Зажгите свечу и аккуратно покройте кристаллы расплавленным парафином. Ежедневно рассматривайте пластину. Через сколько дней стало заметным изменение цвета парафина вблизи кристаллов? Опишите свои наблюдения.

Сравните скорость диффузии в жидкостях и твёрдых телах.

- М** 12. *Придумайте и осуществите опыт*, доказывающий, что скорость диффузии зависит от температуры. Установите эту зависимость на примере диффузии в жидкости.

Л

1. Сформулируйте и запишите гипотезу относительно этой зависимости.

2. Какие условия необходимо создать для проверки гипотезы?

3. Опишите опыт, который вы будете выполнять.



↪ — продолжение задания см. на следующей странице.

4. Выполните опыт. Результаты запишите в тетради.

5. Подтвердилась ли ваша гипотеза? Сделайте вывод.

Взаимодействие молекул

- М** 13. *Проделайте опыт.* Возьмите стеклянную пластину. Прикрепите к ней с помощью ниток и пластилина пружинку (резинку или динамометр). Опустите пластину на поверхность воды, налитой в сосуд (рис. 1). Затем медленно, держа пружинку за конец, отрывайте пластину от поверхности воды. Наблюдайте, что происходит. Сразу ли оторвётся пластина от поверхности воды? Почему?

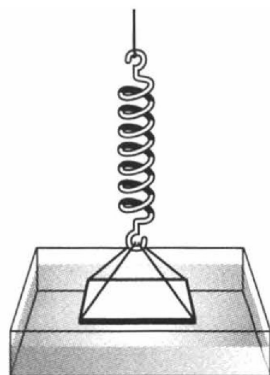


Рис. 1


Что происходит с пружинкой (резинкой)? Почему?

Почему поверхность пластины после её отрыва покрыта каплями воды?

Что произойдёт с двумя листами бумаги, если между ними поместить каплю воды?

Проверьте свой ответ с помощью опыта. Опишите его.

Объясните причину наблюдаемого явления.

-  14. *Проделайте опыт*, доказывающий, что молекулы взаимодействуют на малых расстояниях. Опыт выполняйте под наблюдением родителей.

Возьмите две стеклянные трубочки или палочки. Поднесите их концы к газовой горелке (или горячей свече), подержите над ней, соединив концы между собой. Аккуратно вынесите трубочки из пламени и подождите некоторое время. Что произошло с трубочками? Можно ли их разъединить? Сделайте вывод.

15. Объясните, почему нельзя соединить две металлические детали, приложив их друг к другу. Почему их можно соединить, используя сварку или пайку?

Смачивание. Капиллярные явления

- М** 16. Придумайте и осуществите опыты по наблюдению смачивания и несмачивания. Опишите ход этих опытов.

Л

Сделайте вывод о том, в каких случаях наблюдается смачивание, а в каких — несмачивание.

- М** 17. Проведите наблюдение капиллярных явлений. Налейте воду в стеклянный сосуд, например в банку. Возьмите несколько трубочек разного диаметра. Лучше использовать стеклянные трубочки, можно — узкие пластмассовые, например трубочки для сока или коктейля. Опустите трубочки в сосуд с водой. Измерьте

линейкой высоту подъёма жидкости в трубочках. Зарисуйте установку для опыта и запишите результаты измерений.

Сделайте вывод о зависимости высоты подъёма воды в трубке от её диаметра.

Опустите трубочки в концентрированный раствор поваренной соли, затем в какую-либо другую жидкость. Опишите наблюдаемые явления.

Сравните высоту подъёма разных жидкостей в одной и той же трубке. Сделайте вывод о зависимости высоты подъёма жидкости в капилляре от её плотности.

Строение газов, жидкостей и твёрдых тел

- М** 18. Приведите примеры веществ, находящихся в различных агрегатных состояниях при температурах 0—100 °С. Заполните таблицу 3.

Таблица 3

<i>Твёрдое</i>	<i>Жидкое</i>	<i>Газообразное</i>

- М** 19. Заполните таблицу 4.

Таблица 4

<i>Агрегатное состояние вещества</i>	<i>Собственная форма</i>	<i>Собственный объём</i>	<i>Расстояния между молекулами</i>	<i>Силы взаимодействия между молекулами</i>	<i>Характер движения молекул</i>
Твёрдое					
Жидкое					
Газообразное					

20. В каком агрегатном состоянии находится вещество, если сделанное из него тело:

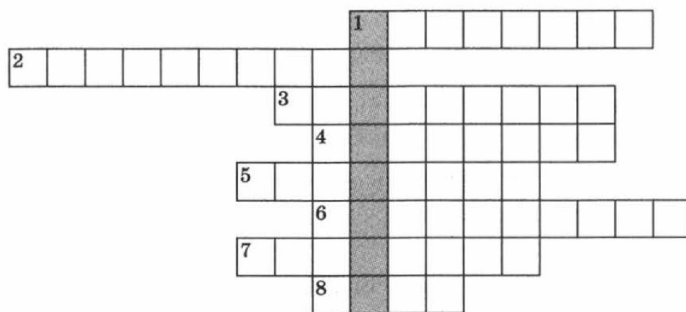
сохраняет форму и объём _____

не сохраняет форму, но сохраняет объём _____

не имеет ни собственной формы, ни объёма _____

21. Может ли железо быть жидким, а углекислый газ твёрдым?

М 22. Решите кроссворд. Если все слова будут вписаны правильно, то в выделенном столбце вы прочитаете имя древнегреческого учёного.



1. Явление взаимного проникновения молекул одного вещества в промежутки между молекулами другого вещества. 2. Явление, проявляющееся в растекании жидкости по поверхности твёрдого тела. 3. Русский учёный, внёсший большой вклад в развитие учения о строении вещества. 4. Мельчайшая частица вещества, сохраняющая его химические свойства. 5. Агрегатное состояние вещества, при котором оно не имеет собственной формы, но имеет собственный объём. 6. Характер взаимодействия между молекулами при увеличении расстояния между ними. 7. Узкая трубка. 8. Мельчайшая частица вещества.