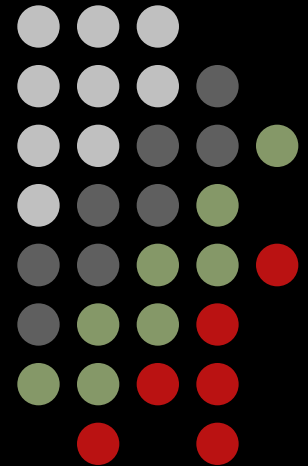
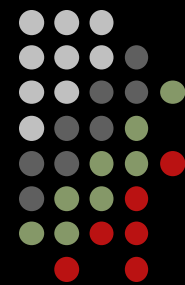


Внутреннее строение вещества



Материал подготовлен
Для повторения темы «Строение вещества» в 7 классе
Для повторения темы «Строение вещества» в 10 классе
при изучении раздела «Молекулярная физика. Тепловые
явления»

Еще 2500 тысячи лет назад ученый
Демокрит утверждал, что все тела
состоят из отдельных частиц



А доказано это
было наукой
лишь в 19 веке !

Частицы из которых состоят все вещества называют молекулами



водород



кислород



вода



аммиак



спирт

Размеры молекул



молекула
(0,000 000 3 мм)



яблоко
(61 мм)



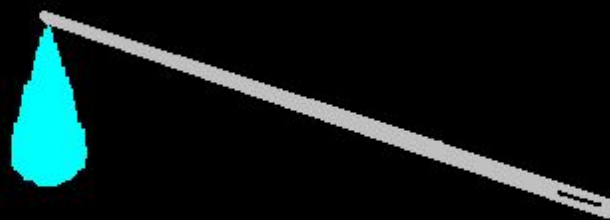
Земной шар
(12 742 км)



На кончике иголки !!!



40 000 000 молекул



В капле воды, которая держится на кончике иголки
содержится 40 000 000 молекул



Стакан воды и Черное море

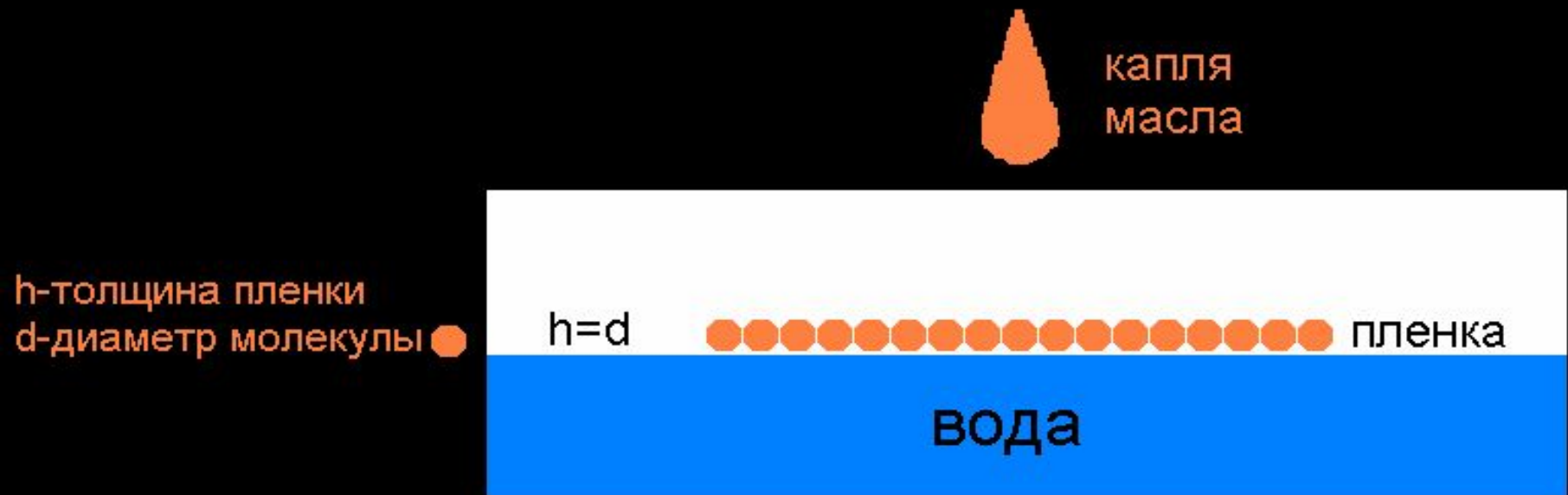


Возьмем стакан воды и
предварительно пометив все
молекулы воды, выльем ее в
море...



Тогда, спустя некоторое
время зачерпнув воду
стаканом в любом месте, в
этом стакане окажутся 2-3
«меченые» молекулы...

Как оценить размер молекулы?



$$d = \frac{V}{S} = 0,00000016 \text{ см}$$

V - объём капли

S - площадь пленки



Дано

СИ

Решение

$$V = 0,003 \text{ мм}^3 \quad 3 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3$$

$$S = 300 \text{ см}^2 \quad 3 \cdot 10^{-2} \text{ м}^2$$

$$d = V/S$$

Производим расчеты

$$\begin{aligned} V &= 0,003 \text{ мм}^3 \\ &= 0,003 \cdot (10^{-3})^3 \\ &= 3 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-9} \\ &= 3 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \end{aligned}$$

Ответ: $3 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3$

$d = ?$

Капля масла объемом $0,003 \text{ мм}^3$ растеклась по поверхности воды тонким слоем и заняла площадь 300 см^2 .
Определите диаметр молекулы.

Современные приборы— электронные микроскопы— позволили увидеть молекулы

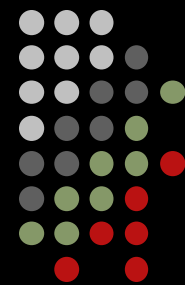


Все молекулы одного
вещества одинаковы



Молекулы кислорода

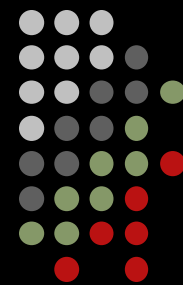
Молекулы одного вещества, находящегося в разных состояниях одинаковы



молекула льда, воды и водяного пара



Одинаковы ли молекулы воды в горячем чае и в холодной газированной воде?



Молекулы воды одинаковы. Они отличаются только скоростью движения: в горячем чае молекулы движутся быстрее, чем в газированной воде, так как чем выше температура тела тем больше скорость движения молекул.

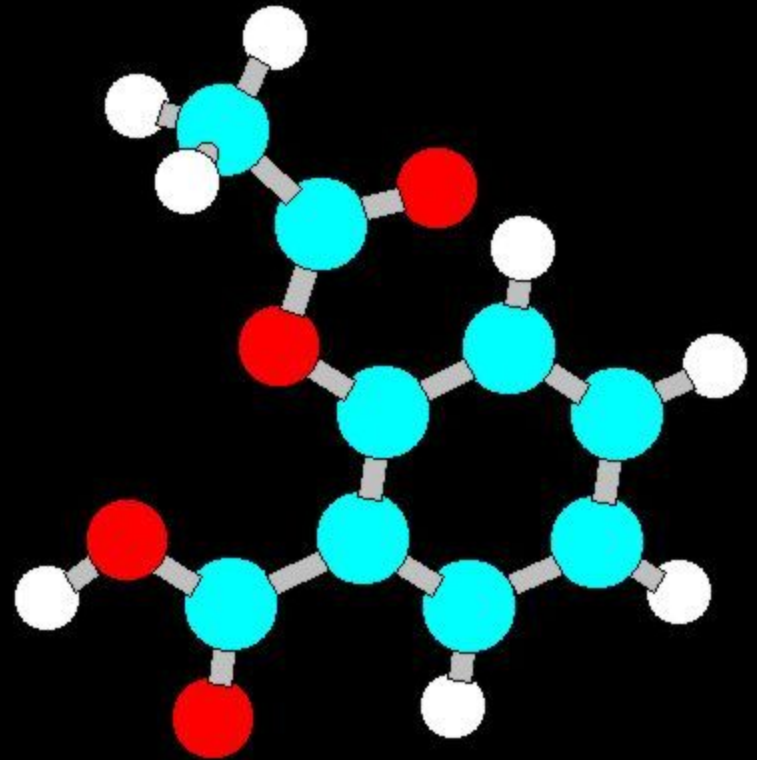




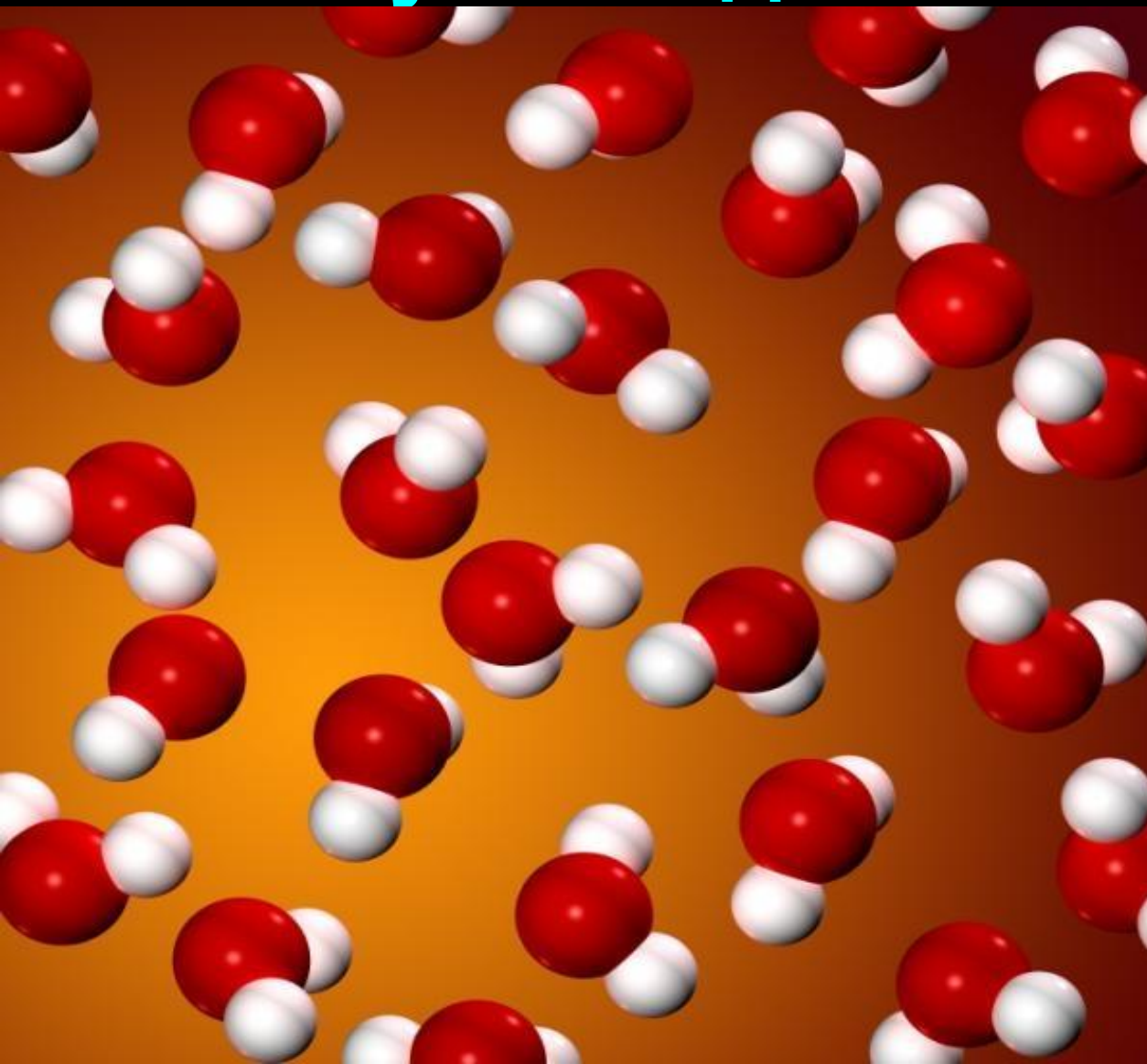
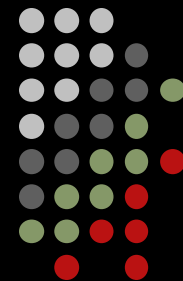
Молекулы любого вещества состоят из атомов

Число атомов входящих в состав молекул может быть различным – от 2х до бесконечного множества

Одна из самых больших молекул на Земле – это молекула ДНК, которая состоит из 5750 атомов углерода, 7227 атомов водорода, 4131 атомов кислорода, 2215 атомов азота и 590 атомов фосфора.



Что вы знаете о составе молекулы воды?



Молекула
воды
состоит из
одного
атома
водорода и
двух атомов
кислорода.



СИМВОЛ	ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР
--------	---------------------

ELEMENTA

Rb 37

РУБИНДЖИ
85.468

HAZELHURST
TENNIS CLUB

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

ЭЛЕКТРОНОВ
ПО СЛОЖИ

2-300000

 p-phenylene

☐ d-antimannose

[illegible]

Psychomotor

doiskN 

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII									
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
1	1	H водород 1,008														He гелий 4,003		
2	2	Li литий 6,941	Be бериллий 9,012	B бор 10,81	C углерод 12,01	N азот 14,007	O кислород 15,999	F фтор 18,998								Ne неон 20,179		
3	3	Na натрий 22,99	Mg магний 24,312	Al алюминий 26,982	Si кремний 28,086	P фосфор 30,974	S сера 32,06	Cl хлор 35,453								Ar аргон 39,948		
4	4	K калий 39,098	Ca кальций 40,08	Sc скандий 44,956	Ti титан 47,88	V ванадий 50,942	Cr хром 51,996	Mn марганец 54,938	Fe железо 55,845	Co кобальт 58,933	Ni никель 58,69					Kr криpton 83,8		
5	5	Rb рубидий 85,468	Sr стронций 87,62	Y итрий 88,906	Zr цирконий 91,224	Nb ниобий 92,906	Mo молибден 95,94	Tc технеций 98	Ru рутений 101,07	Rh родий 102,906	Pd палладий 106,42					Xe ксенон 131,29		
6	6	Cs цезий 132,905	Ba барий 137,33	La лантан 138,905	Ce церий 140,12	Pr прометий 140,908	Nd ниобий 144,24	Pm прометий 145	Sm самарий 150,36	Eu европий 151,964	Gd гадолиний 157,25	Tb тербий 158,925	Dy диспрозий 162,50					
7	7	Fr франций 223	Ra радий 226	Ac актиний 227	Th торий 232,038	Pa пактий 231,036	U уран 238,029	Np нептуний 237,048	Pu плутоний 244	Am амерций 243	Cm курий 247	Bk берклий 247	Cf кальфурий 251	Es эйнштейний 252	Fm фермий 257	Md мendelevium 258	No нобеллий 259	Lr лоренций 262
8	8																	
9	9																	
10	10																	
		Высшие оксиды	RO ₂	RO	RO ₂	RO ₂	RO ₂	RO ₂	RO ₂	RO ₂	RO ₂	RO ₂	RO ₂	RO ₂	RO ₂	RO ₂	RO ₂	
		Летучие водородные соединения	RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR												

Д.И. Менделеев
1834-1907

Символ элемента

Порядковый номер

Название элемента

Относительная атомная масса

Распределение электронов по слоям

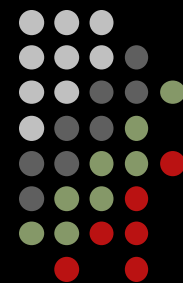
- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

57 La лантан 138,905	58 Ce церий 140,12	59 Pr прометий 140,908	60 Nd ниобий 144,24	61 Pm прометий 145	62 Sm самарий 150,36	63 Eu европий 151,964	64 Gd гадолиний 157,25	65 Tb тербий 158,925	66 Dy диспрозий 162,50	67 Ho holmium 164,93	68 Er erbium 167,26	69 Tm thulium 168,934	70 Yb ytterbium 173,04	71 Lu lutetium 174,967
----------------------------	--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------	----------------------------	-----------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	---------------------------	-----------------------------	------------------------------	------------------------------

88 Ac актиний 227	89 Th thorium 232,038	90 Pa protactinium 231,036	91 U uranium 238,029	92 Np neptunium 237,048	93 Pu plutonium 244	94 Am americium 243	95 Cm curium 247	96 Bk berkelium 247	97 Cf californium 251	98 Es einsteinium 252	99 Fm fermium 257	100 Md mendelevium 258	101 No nobelium 259	102 Lr lawrencium 262
-------------------------	-----------------------------	----------------------------------	----------------------------	-------------------------------	---------------------------	---------------------------	------------------------	---------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-------------------------	------------------------------	---------------------------	-----------------------------

poiskN

**Не все тела состоят из молекул
есть тела состоящие из атомов.
Н-р алмаз состоит из атомов, в
нем нет отдельных молекул**



Свойства газов, жидкостей и твердых тел.

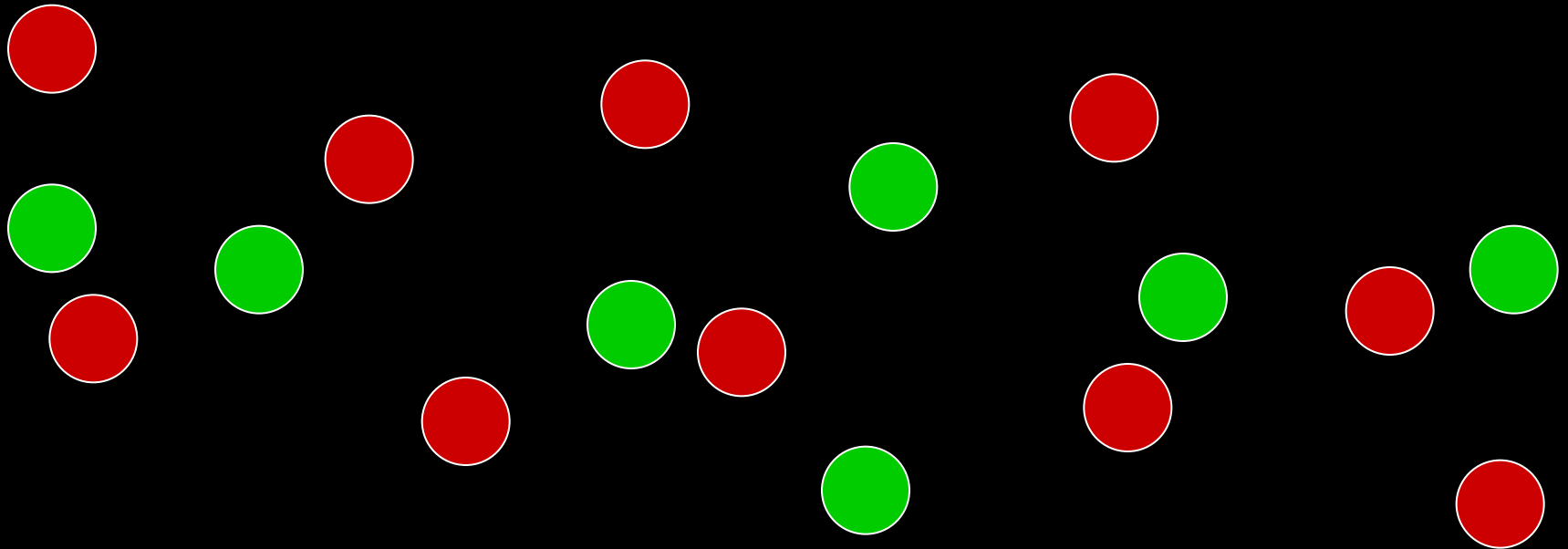


ГАЗЫ	ЖИДКОСТИ	ТВЕРДЫЕ ТЕЛА
Легко сжимаются, не сохраняют ни форму, ни объем	Малая сжимаемость, не сохраняют своей формы, принимают форму сосуда	Не сжимаемы, сохраняют форму и объем

Диффузия

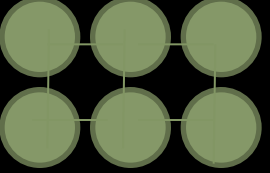
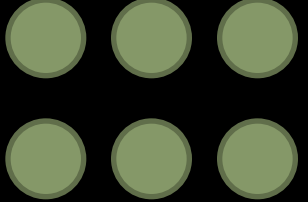
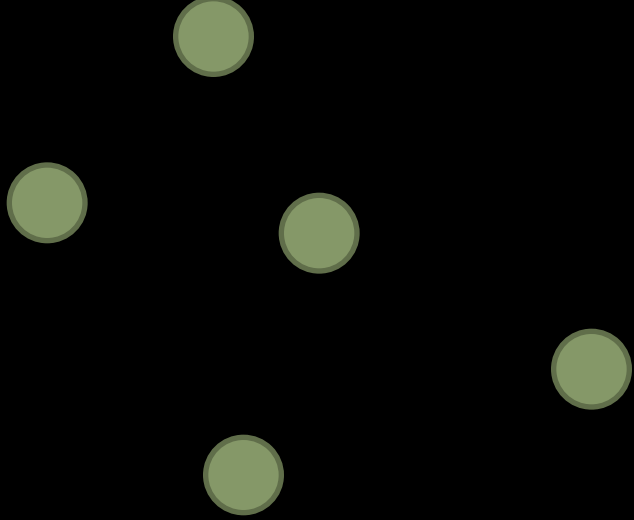


это явление, при котором молекулы одного вещества проникают в промежутки между молекулами другого вещества.



Где диффузия происходит быстрее?



Твердые тела	Жидкости	Газы
		

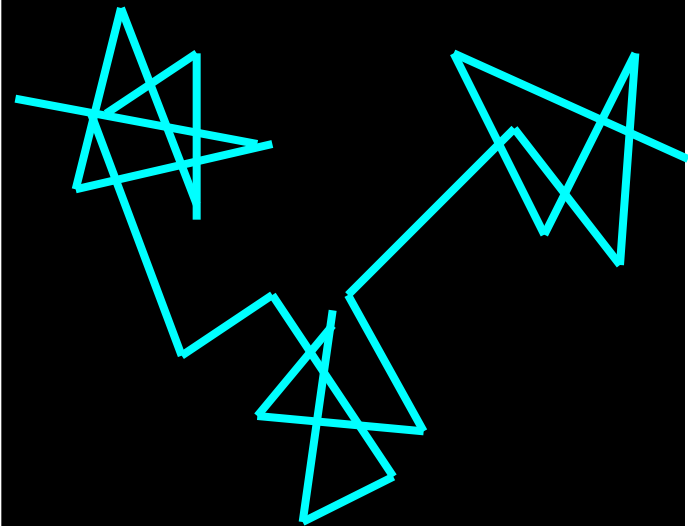
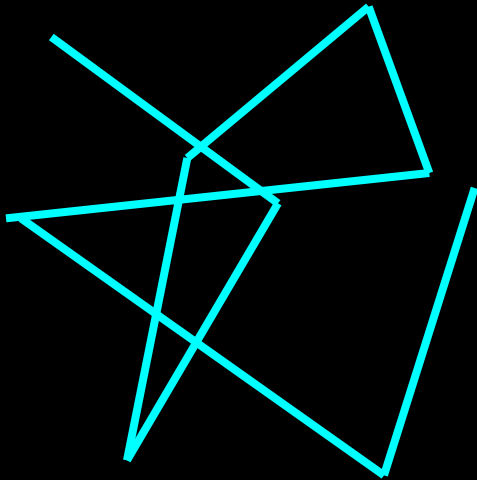
Какая траектория соответствует какому состоянию вещества?



Газы

Твердые тела

Жидкости

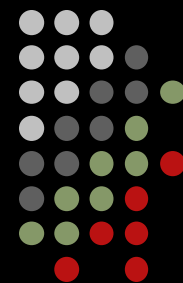


Основные положения в молекулярном строении

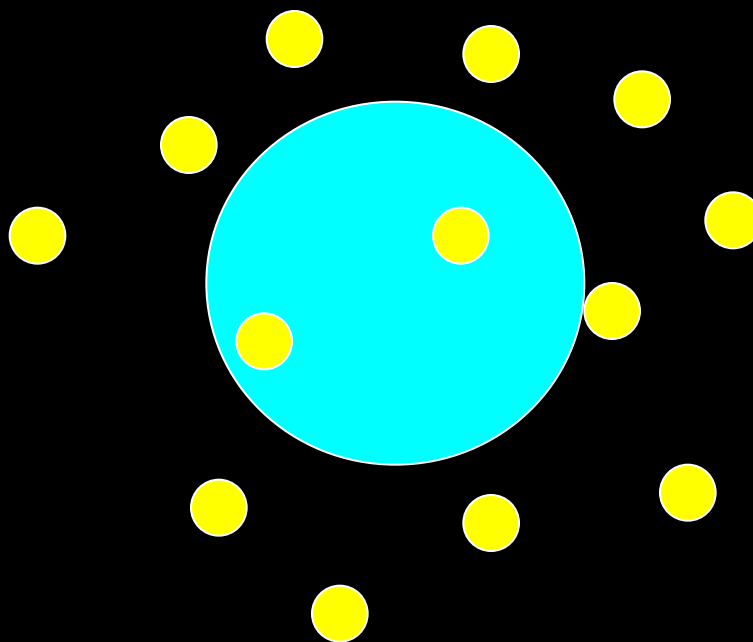


1. Все вещества состоят из частиц (молекул, атомов, ионов).
2. Между частицами есть промежутки.
3. Частицы вещества находятся в непрерывном, беспорядочном движении.
4. Между частицами любого вещества существует притяжение и отталкивание – они взаимодействуют

Броуновское движение



это тепловое движение взвешенных
в жидкости (или газе) частиц



Вопросы



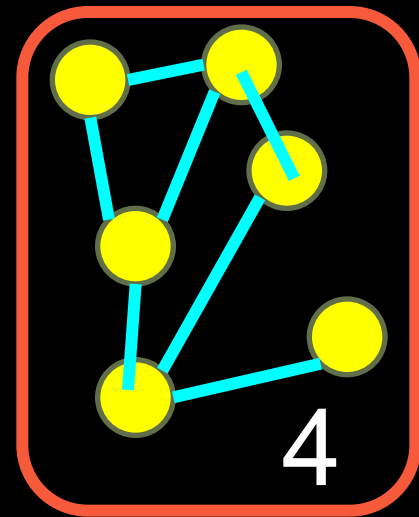
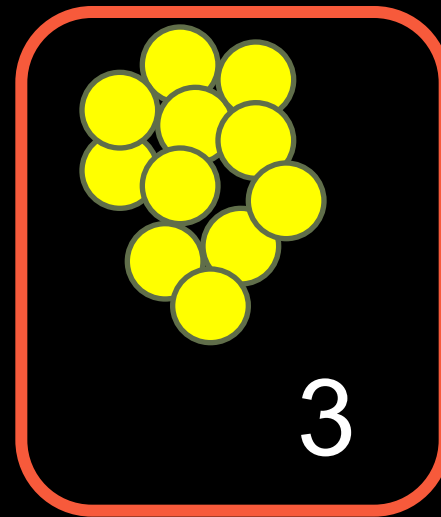
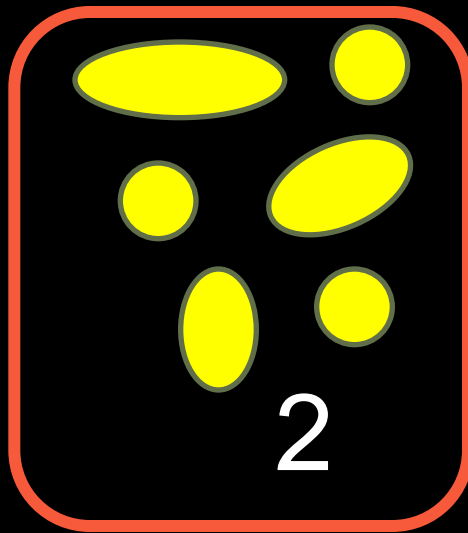
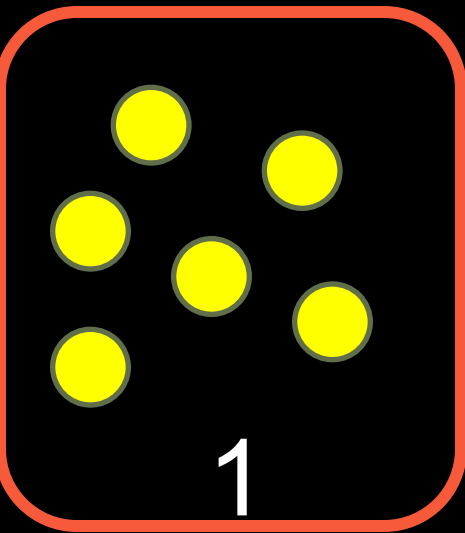
1. Может ли капля воды
беспредельно растекаться по
поверхности воды

Правильный ответ — нет.



Вопросы

2. Какой из рисунков наиболее правильно показывает каплю воды в микроскопе при сильном увеличении?



Правильный ответ №1

Вопросы



3. Какие из приведенных свойств принадлежат газам?

1. Занимают весь предоставленный им объем.
2. Трудно сжимаются
3. Имеют кристаллическое строение
4. Легко сжимаются
5. Не имеют собственной формы

Правильный ответ – 1,4,5

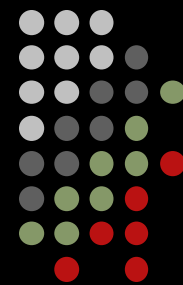
Вопросы



4. Какой важный вывод можно сделать из явления диффузии о строении вещества
- .Молекулы всех веществ неподвижны.
 - .Молекулы всех веществ непрерывно движутся
 - .Все тела состоят из мельчайших частиц

Правильный ответ - 2

Вопросы



5. Молекулы притягиваются друг к другу. Но почему между ними существуют промежутки и они не слипаются между собой

Правильный ответ - между молекулами действуют не только силы притяжения, но и силы отталкивания

Вопросы



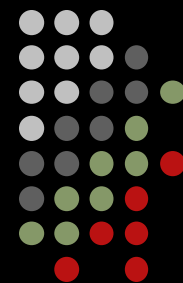
6. Для того чтобы свежие огурцы быстрее засолились, их заливают горячим рассолом. Почему засолка огурцов в горячем рассоле происходит быстрее?

.Быстро растворяется соль

.Расстояние между молекулами клетчатки огурцов становится больше.

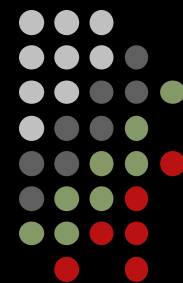
.Скорость движения молекул увеличивается и диффузия протекает быстрее.

Вопросы



7. В каких веществах (твердых, жидких или газообразных) происходит диффузия?
- . Диффузия происходит только в газах.
- . Диффузия происходит только в жидкостях и газах
3. Диффузия происходит в газах, жидкостях и твердых телах.
4. Диффузия происходит только в твердых телах

Вопросы



8. Молекулы плотно упакованы, сильно притягиваются друг к другу и каждая молекула колеблется около положения равновесия. Какое это тело?

.Газ

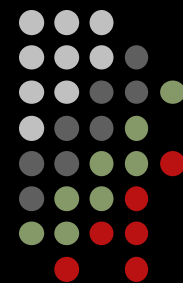
.Жидкость

.Твердое тело

.Таких тел нет

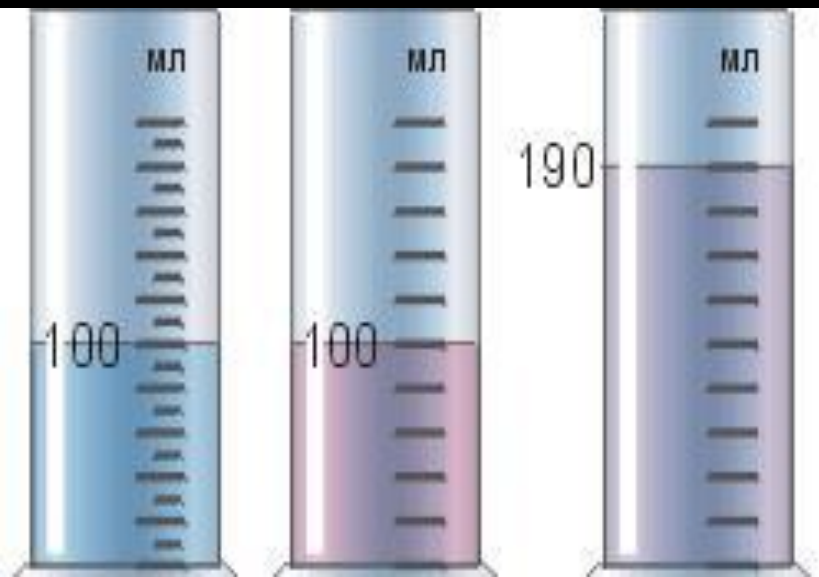
Правильный ответ - 3

Вопросы



9. В стеклянную мензурку наливают 100 мл воды, а затем доливаю 100 мл спирта. Встряхивают. При этом оказывается, что объем получившейся смеси меньше суммы взятых объемов жидкостей. Какое из объяснений правильное:

Правильный ответ - 3



1. Вода и спирт ведут себя подобно зерну в мешке: когда мешок встряхивают, то зерно уплотняется и объем его становится меньше
2. Так как воду доливают спиртом, то столб спирта давит на воду и она сжимается
3. Между частицами воды есть промежутки, в которых располагаются частицы спирта



Спасибо за внимание

Используемая литература



- Диафильмы и диапозитивы по физике и астрономии
- А.В. Постников. Проверка знаний учащихся по физике. 6-7 классы. 1986 г.
- Н.В. Филонович. Физика. Задачи и решения. 2004 г.
- М.Г. Ковтунович. Домашний эксперимент по физике 7-11 класс. 2007 г.
- Н.М. Шахмаев, Ю.И. Дик, А.В., Бунчук. Физика 7 класс