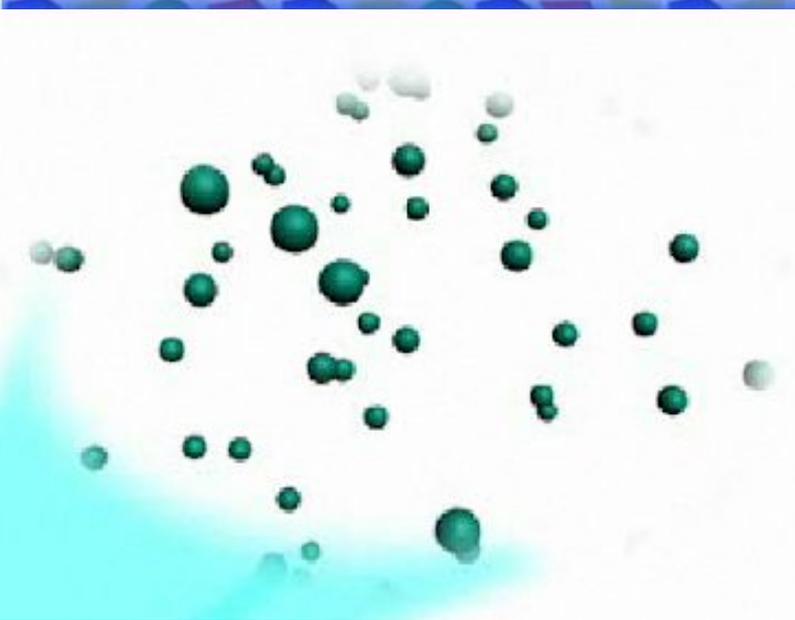


ТЕПЛОВОЕ ДВИЖЕНИЕ. ТЕМПЕРАТУРА. ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ

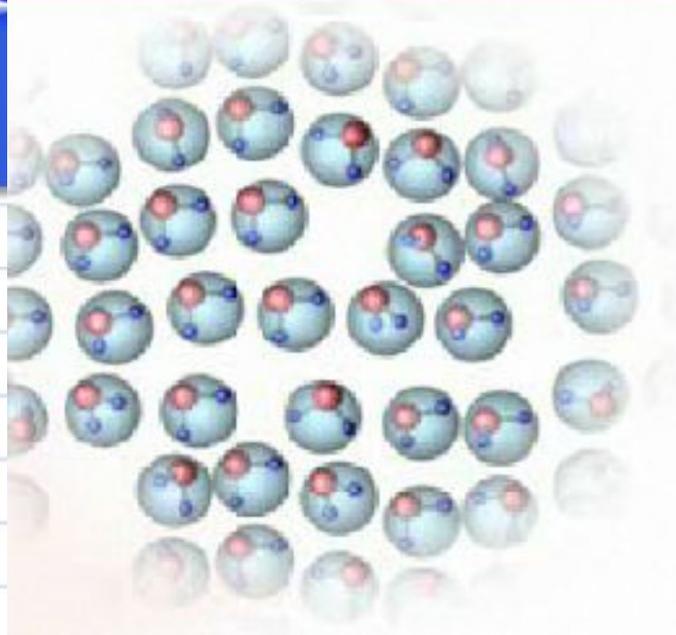




Движение молекул в разных телах происходит по-разному.

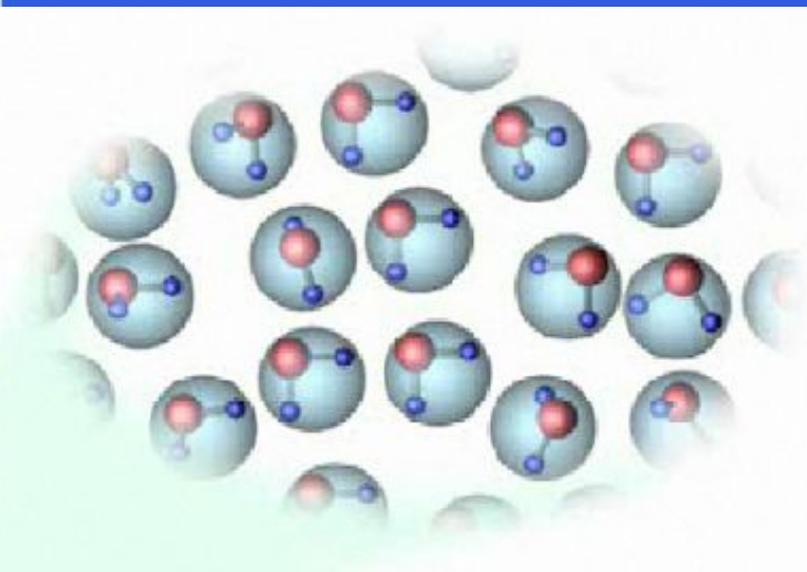
- Молекулы газов беспорядочно движутся с большими скоростями (сотни м/с) по всему объему газа. Сталкиваясь, они отскакивают друг от друга, изменяя величину и направление скоростей.





Движение молекул в разных телах происходит по- разному.

- Молекулы жидкости колеблются около равновесных положений (т.к. расположены почти вплотную друг к другу) и сравнительно редко перескакивают из одного равновесного положения в другое. Движение молекул в жидкостях является менее свободным, чем в газах, но более свободным, чем в твердых телах.



Движение молекул в разных телах происходит по- разному.

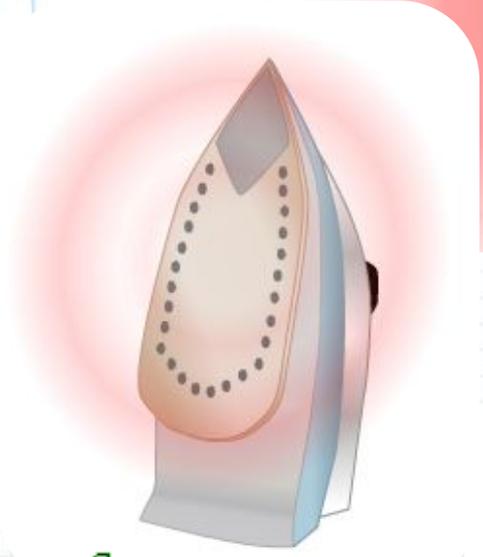
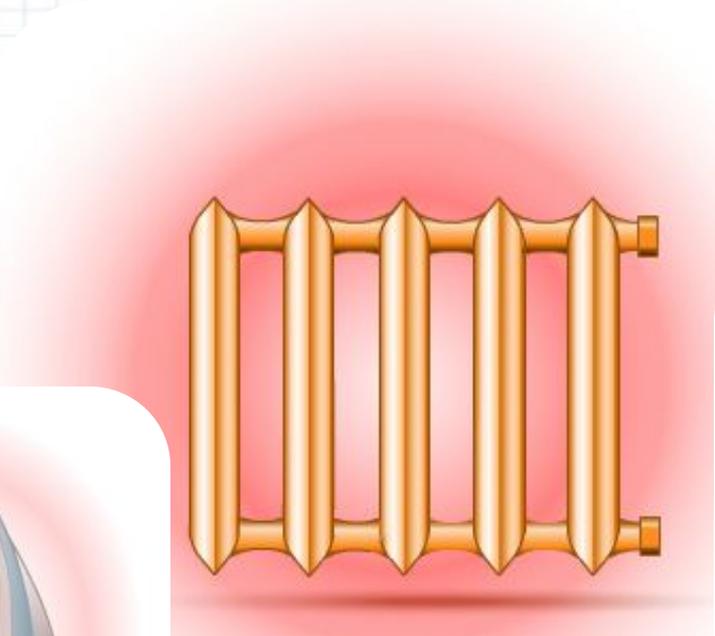
- В твердых телах частицы колеблются около положения равновесия.



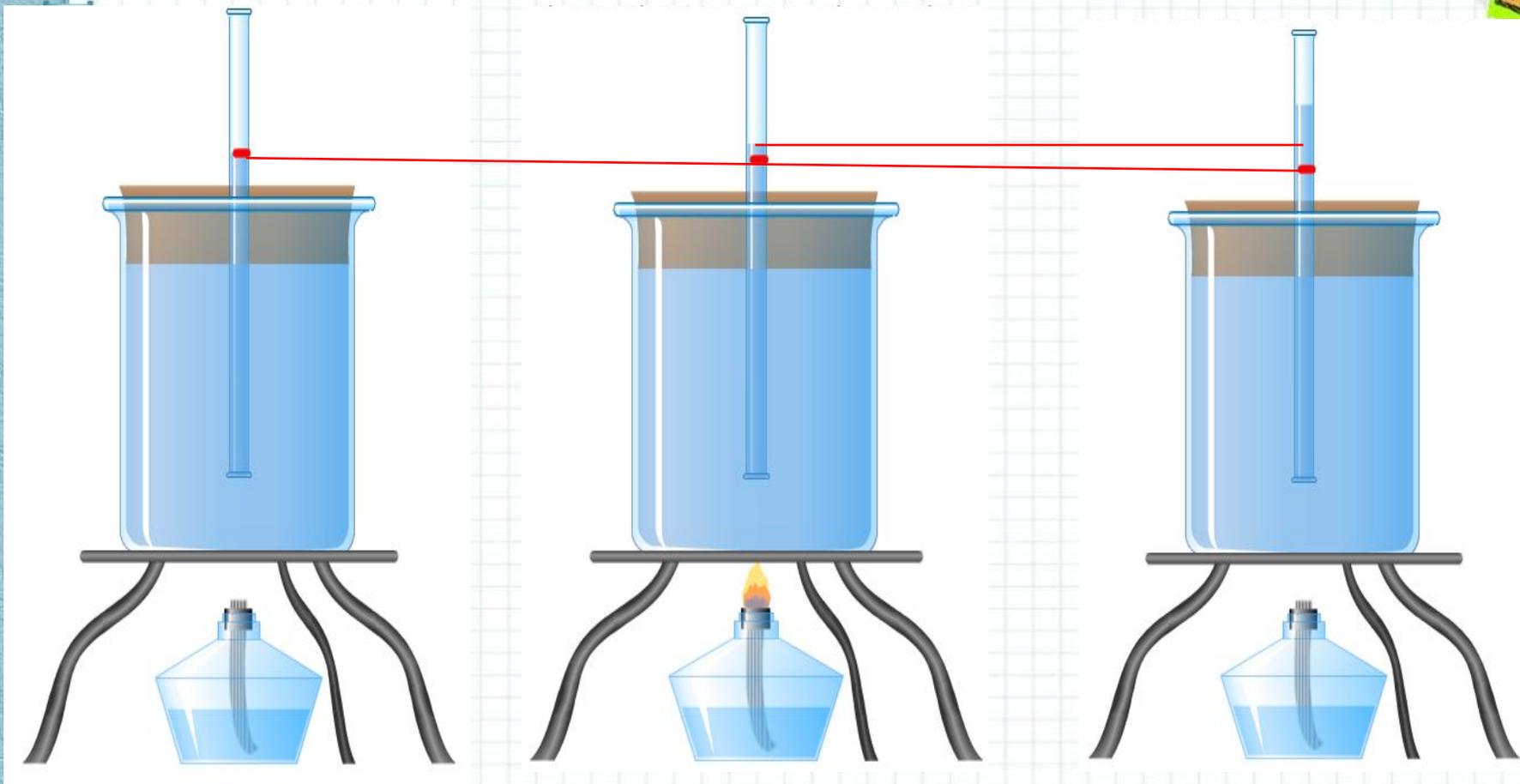
Таблица. Агрегатные состояния вещества

<i>Критерии сравнения</i>	<i>Газ</i>	<i>Жидкость</i>	<i>Твердое тело</i>
<i>Молекулярное строение</i>			
<i>Характер и скорость движения молекул</i>			
<i>Взаимодействие молекул</i>			
<i>Основные свойства</i>			

ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ



РАСШИРЕНИЕ ЖИДКОСТИ ПРИ НАГРЕВАНИИ

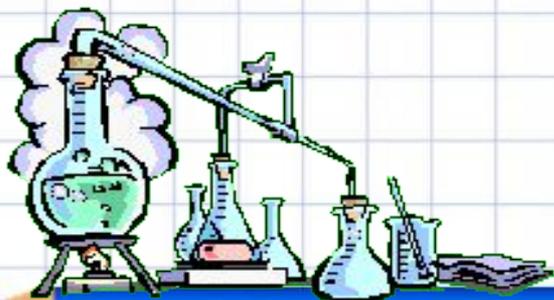


$t=20\text{ C}$

$t=40\text{ C}$

$t=70\text{ C}$

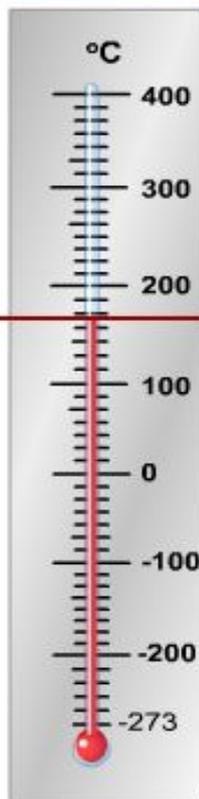
- **ТЕМПЕРАТУРА** — величина, которая характеризует тепловое состояние тела или иначе говоря это мера «нагретости» тела.
- **Чем выше температура тела, тем большую в среднем энергию имеют его атомы и молекулы.**
- **Приборы, служащие для измерения температуры называются термометрами.**



ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ШКАЛЫ

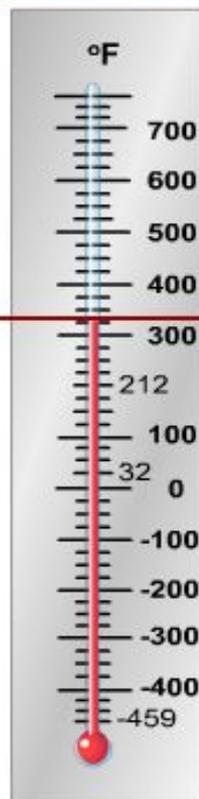
Шкала
Цельсия

164



Шкала
Фаренгейта

328



Шкала
Реомюра

132



Шкала
Кельвина

437

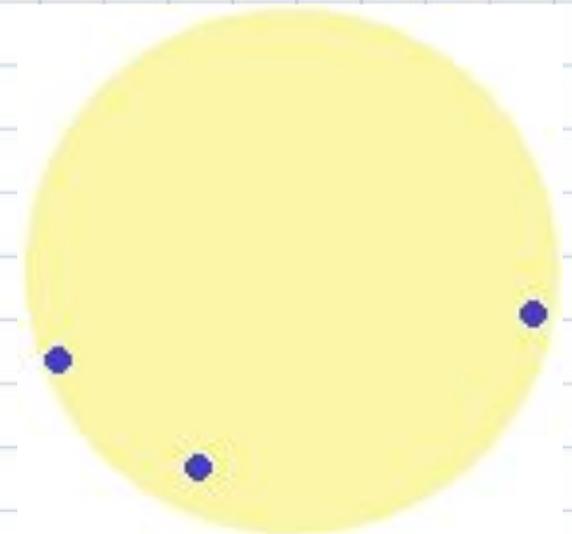


ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ШКАЛЫ

	Шкала Цельсия	Шкала Фаренгейта	Шкала Реомюра	Шкала Кельвина
КЕМ И КОГДА ВВЕДЕНА	А. Цельсий шведский физик 1742 г.	Фаренгейт стеклодув из Голландии 1724 г.	Реомюр французский физик 1726 г.	Томсон (лорд Кельвин) английский физик 1848 г.
ОБОЗНАЧЕНИЕ	С	F	R	К
ОПОРНЫЕ ТОЧКИ	0С - температура таяния льда, 100С - температура кипения воды	32F - температура таяния льда, 212F - температура кипения воды	0R - температура таяния льда, 80R - температура кипения воды	0К - абсолютный нуль, 273К - температура таяния льда $T = t + 273$

- Хаотическое движение частиц, из которых состоят тела называют *тепловым движением.*

С ростом температуры скорость частиц увеличивается

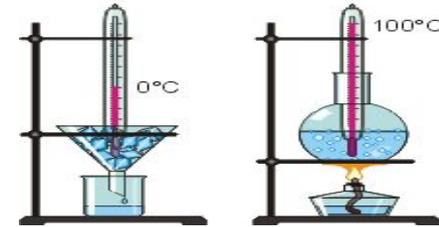


Наблюдение
броуновских частиц
в микроскоп

ТЕМПЕРАТУРА

- определяет степень нагретости тел («холодный», «теплый», «горячий»)

Температура измеряется термометром и выражается в градусах Цельсия ($^{\circ}\text{C}$)

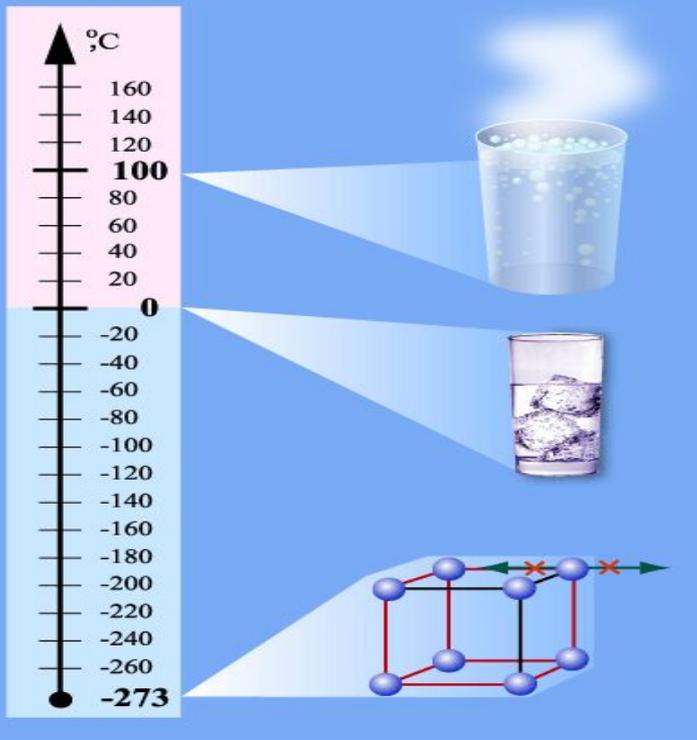


- Температура **влияет** на:
 - скорость протекания диффузии
 - расширение тел
 - скорость движения молекул
 - давление газа
 - агрегатные состояния

Шкала Цельсия:

0°C - точка таяния льда

100°C - точка кипения воды



- самая низкая температура в природе

тепловое движение молекул прекращается

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

№1

«Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»

Цель: научиться измерять температуру, понять смысл теплового равновесия

Оборудование: термометр, калориметр, часы, вода

Ход работы: **$m = (100 \pm 1)$ гр** масса воды

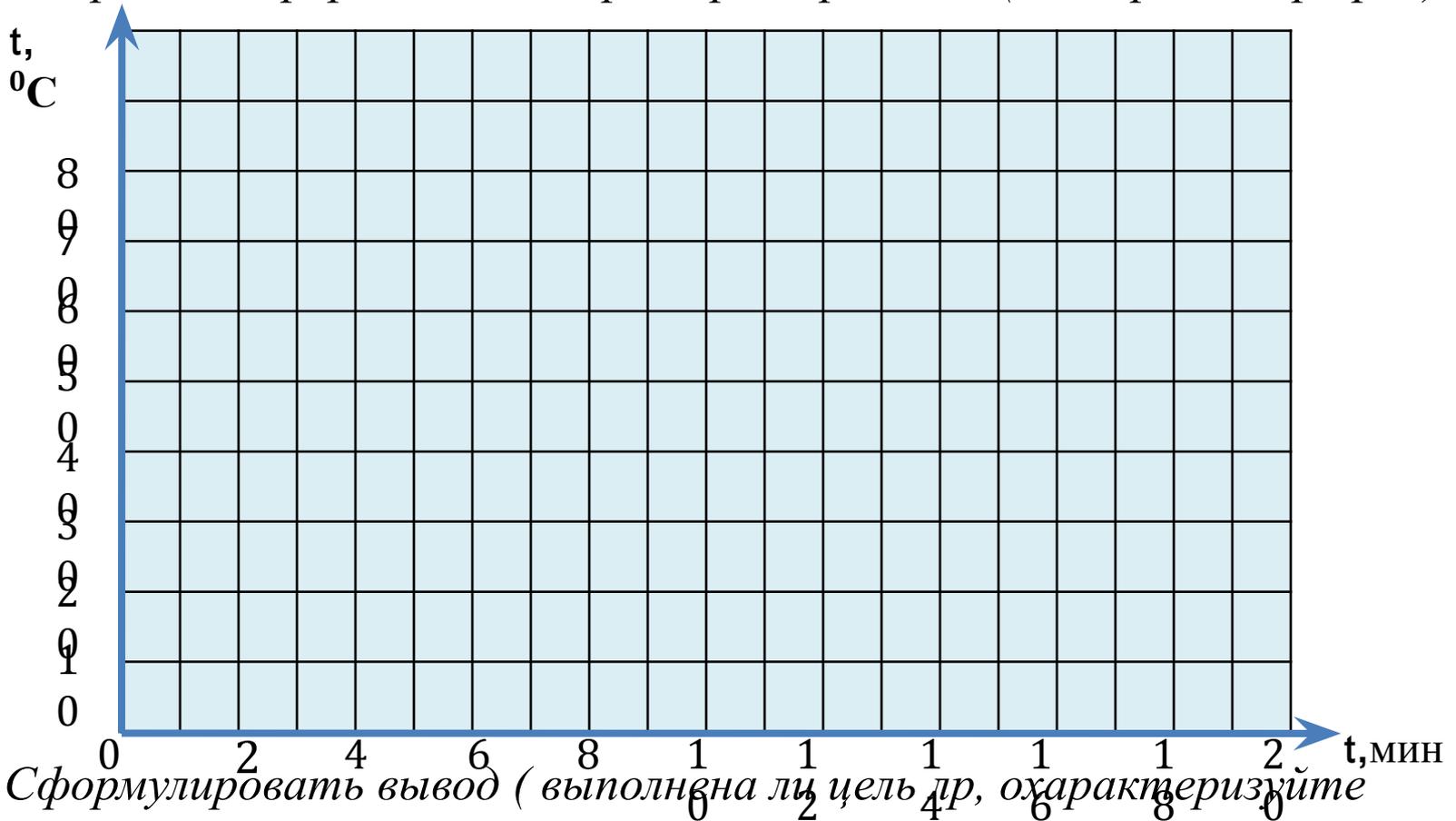
$t^0 = (22 \pm 1)$ °С температура воздуха в помещении

Будем измерять температуру 100 г горячей воды, каждые 2 минуты.

Время, мин	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Температура, °С	73	69	65	61	58	54	53	50	49	47	46	45	44

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- Завершить оформление лабораторной работы (построить график)



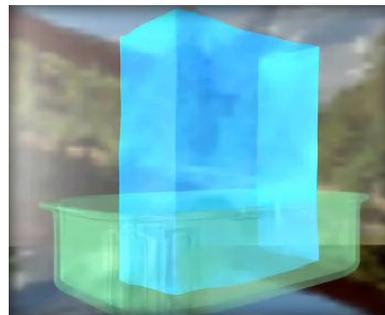
- Сформулировать вывод (выполнена ли цель др, охарактеризуйте скорость остывания воды, почему скорость остывания воды меняется с течением времени)

ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

– явления, связанные с нагреванием или охлаждением тел

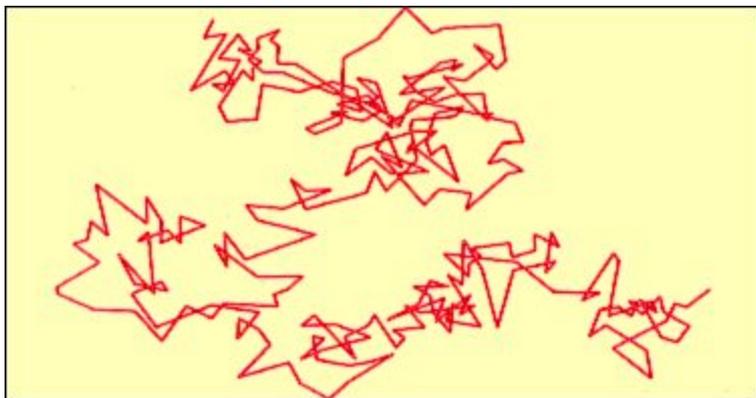
ПРИМЕРЫ

- а) нагревание воды
- б) таяние льда
- в) образование тумана
или облаков



ТЕПЛОВОЕ ДВИЖЕНИЕ

- беспорядочное движение частиц, из которых состоят тела.



- Зависит:**
- 1) от температуры
 - 2) от состояния вещества
 - 3) от массы молекул

• ДИФФУЗИЯ

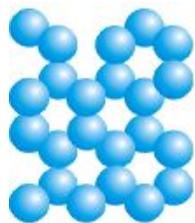
• ИЗМЕНЕНИЕ



АГРЕГАТНОГО



СОСТОЯНИЯ

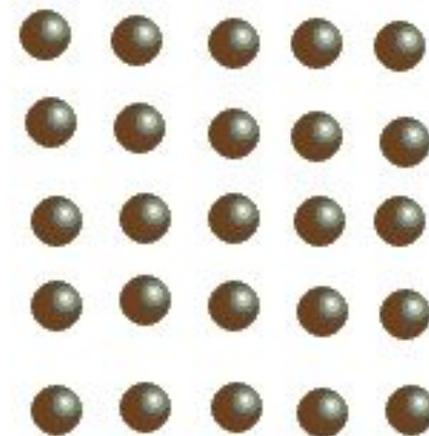
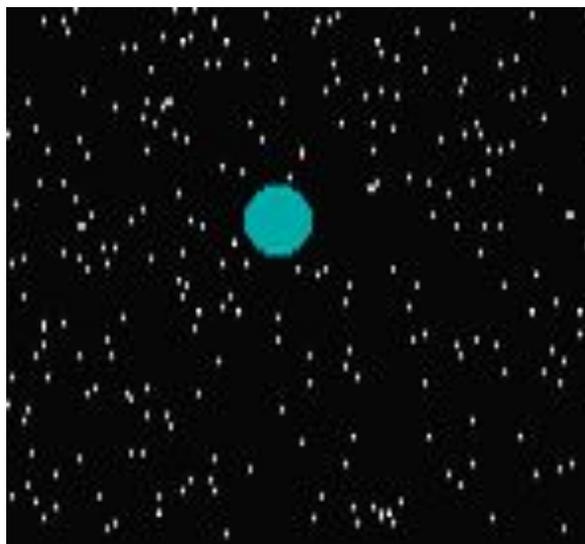
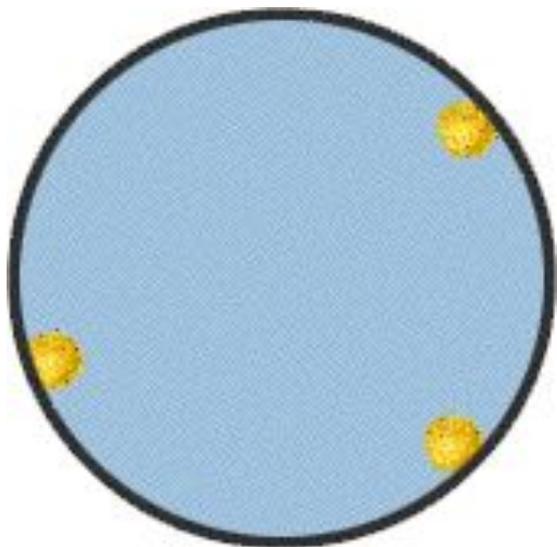


РОСТ

ТЕМПЕРАТУРЫ



БРОУНОВСКОЕ ДВИЖЕНИЕ

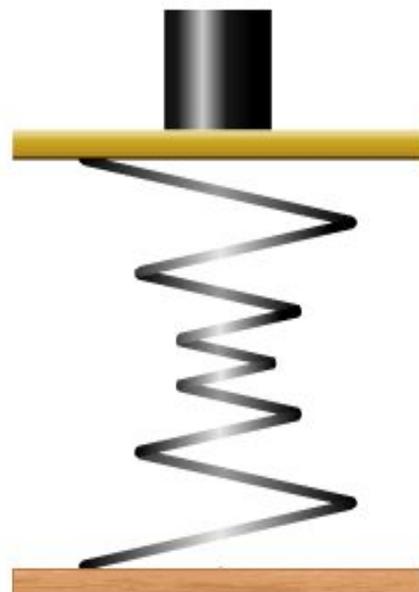
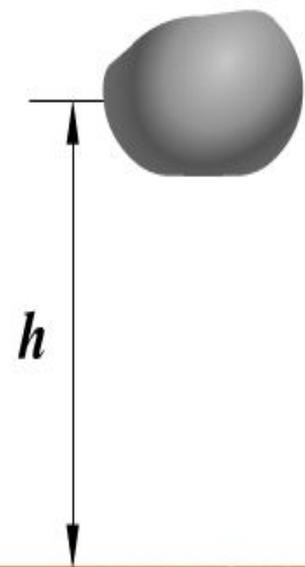


ЗНАЕШЬ ЛИ ТЫ ?

- самая высокая температура на Земле зарегистрированная в Ливии в 1922 году — **+57,8⁰С**;
- самая низкая температура, зарегистрированная на Земле, — **-89,2⁰С**;
- над головой у человека температура выше температуры окружающей среды на **1 - 1,5⁰С**;
- средняя температура животных: лошади — **38⁰С**, овцы — **40⁰С**, курицы — **41⁰С**,
- температура в центре Земли — **20000⁰С**;
- температура на поверхности Солнца — **6000 К**, в центре — **20 млн. град К.**

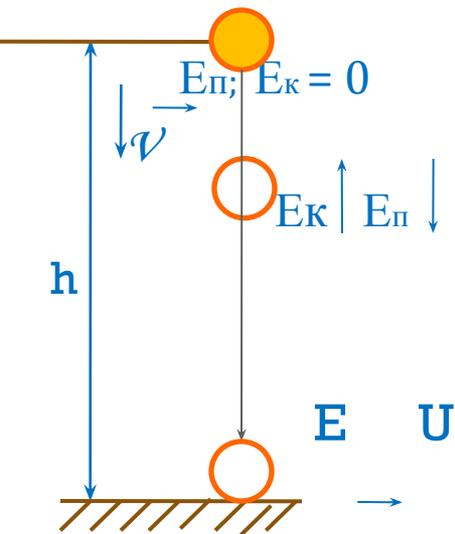
ПОВТОРИМ И ВСПОМНИМ

- ВИДЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ.
- КАКИЕ ТЕЛА ОБЛАДАЮТ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЭНЕРГИЕЙ;
- КАКИЕ ТЕЛА ОБЛАДАЮТ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИЕЙ.



ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ И ПРЕВРАЩЕНИЯ ЭНЕРГИИ

ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ ЗАКОНОВ ПРИРОДЫ



$E_{\text{п}}$ - потенциальная энергия

$E_{\text{к}}$ - кинетическая энергия

E - механическая энергия

U - внутренняя энергия

$$E_{\text{п}} = m g h$$

$$E_{\text{к}} = \frac{m v^2}{2}$$

$$E = E_{\text{п}} + E_{\text{к}}$$

**ЭНЕРГИЯ НЕ ИСЧЕЗАЕТ И НЕ СОЗДАЁТСЯ.
ОНА ТОЛЬКО ПРЕВРАЩАЕТСЯ ИЗ ОДНОГО ВИДА В ДРУГОЙ ИЛИ
ПЕРЕХОДИТ ОТ ОДНОГО ТЕЛА К ДРУГОМУ,
ПРИ ЭТОМ ЗНАЧЕНИЕ ЕЁ СОХРАНЯЕТСЯ.**

МЫ УЗНАЕМ:

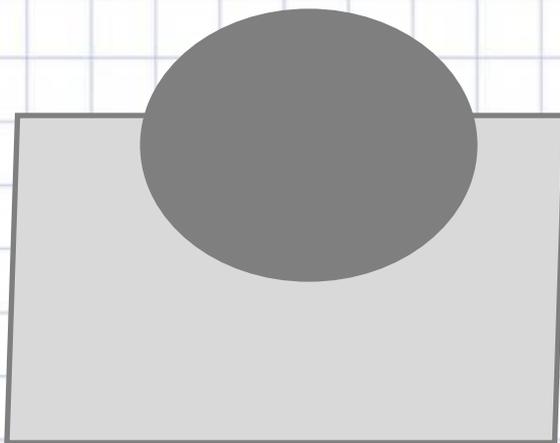


- ЧТО ТАКОЕ ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ ТЕЛА;
- ОТ КАКИХ ФАКТОРОВ ЗАВИСИТ ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ.





ПРЕВРАЩЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ТЕЛА В ПОТЕНЦИАЛЬНУЮ И КИНЕТИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ МОЛЕКУЛ



ЭНЕРГИЮ ДВИЖЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ЧАСТИЦ, ИЗ КОТОРЫХ СОСТОЯТ ТЕЛА,
НАЗЫВАЮТ **ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИЕЙ** ТЕЛА.



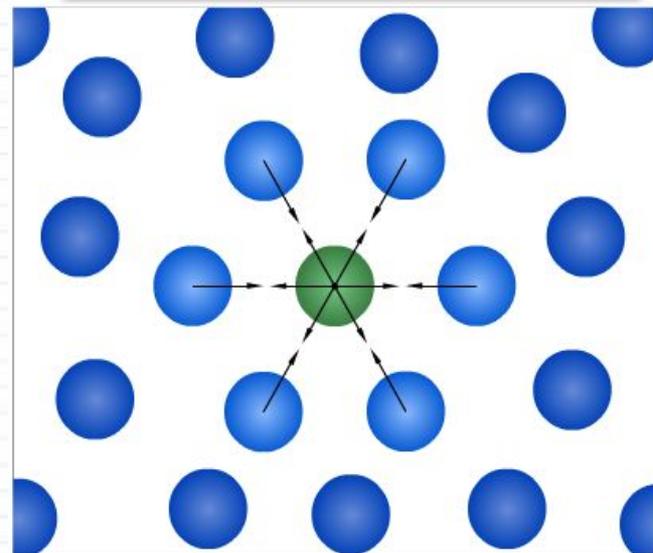
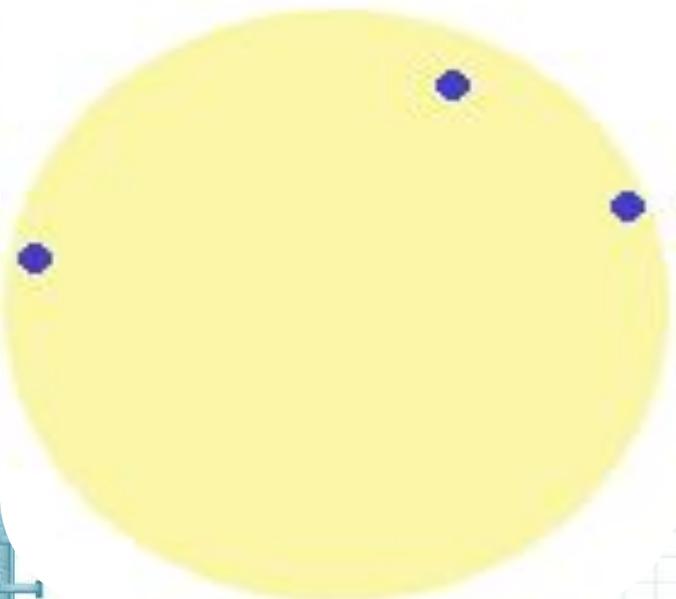
U -

ВНУТРЕННЯЯ
ЭНЕРГИЯ

$[U]=1$ [Дж]

КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ
ДВИЖУЩИХСЯ МОЛЕКУЛ

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МОЛЕКУЛ



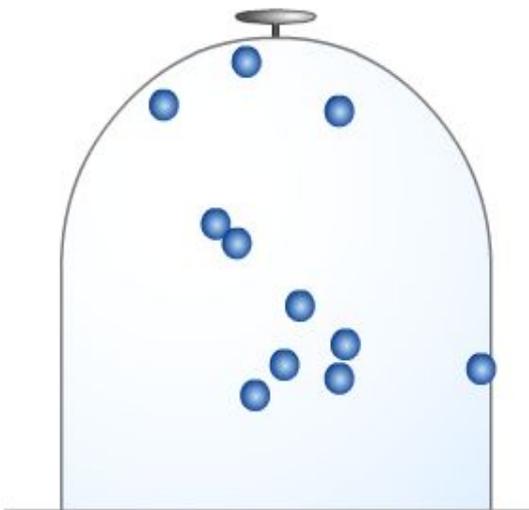
Внутренняя энергия тела зависит от:



ТЕМПЕРАТУРЫ
ТЕЛА

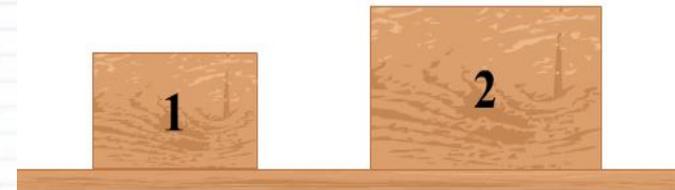
АГРЕГАТНОГО
СОСТОЯНИЯ
ВЕЩЕСТВА

МАССЫ ТЕЛА



$$m_1 < m_2$$

$$U_1 < U_2$$



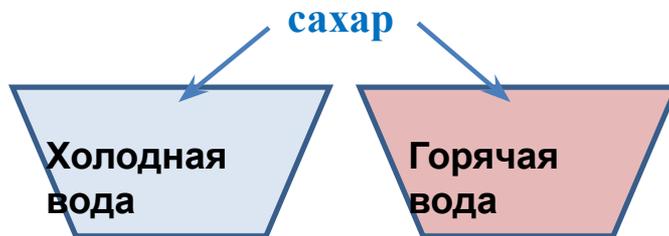
ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ

Тепловые явления

Нагревание и охлаждение
Таяние льда
Кипение воды
Плавление металлов

ТЕМПЕРАТУРА – величина, характеризующая тепловое состояние тел.

Термометр жидкостный: Цельсий – шкала температур ($^{\circ}\text{C}$), 0°C , 100°C .

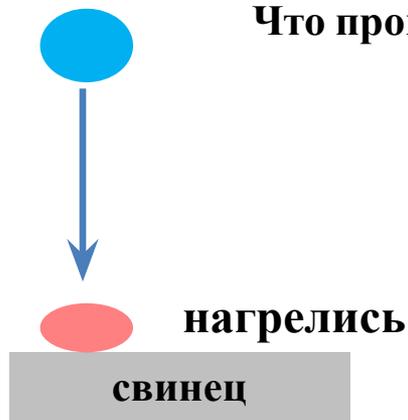


Диффузия сахара в горячей воде – быстрее.

Молекулы движутся быстрее. Больше промежутки.

Вывод: Чем выше температура, тем больше скорость молекул. Интенсивнее тепловое движение молекул (выше кинетическая энергия молекул).

Температура – это мера средней кинетической энергии молекул тела.



Что происходит с механической энергией? (Превратилась во внутреннюю)

Внутренняя энергия (U) – это энергия движения и взаимодействия молекул тела.

Закон сохранения энергии

Энергия в природе не исчезает бесследно и не появляется из ничего, она просто превращается из одного вида в другой вид энергии. Р. Майер (нем).



ПОВТОРИМ И ВСПОМНИМ



- ЧТО ТАКОЕ ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ;
- ЧТО ХАРАКТЕРИЗУЕТ ТЕМПЕРАТУРА;
- НА ЧЁМ ОСНОВАНО ДЕЙСТВИЕ ТЕРМОМЕТРОВ;
- КАКОВЫ ОСНОВНЫЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ШКАЛЫ;
- ЧТО ТАКОЕ ТЕПЛОВОЕ ДВИЖЕНИЕ;
- КАК СВЯЗАНА ТЕМПЕРАТУРА СО СКОРОСТЬЮ ДВИЖЕНИЯ МОЛЕКУЛ И ИХ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИЕЙ;
- ЧТО ТАКОЕ ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ ТЕЛА;
- ОТ КАКИХ ФАКТОРОВ ЗАВИСИТ ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ.



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:



- § 1,2; учить, отвечать на вопросы устно, выучить определения.
- Найти таблицу слайд 5 в тетради за 7 кл. - перенести в тетрадь 8кл.
- Таблицу слайд 10 в тетрадь перенести.
- Выполнить ЛР 1 слайды 13-14

