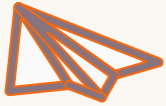


Центр сопровождения семейного обучения
им.Св.Равноапостольной княгини Ольги

ФИЗИКА



Урок 1. Тепловое движение. Температура



Тема: Понятия о тепловом движении молекул

Цель занятия: Сформировать понятие о тепловом движении молекул как основе внутреннего строения вещества и температуры как меры средней кинетической энергии молекул.

Объяснить принцип действия термометров на основе теплового расширения



Ребята, представьте, что вы стоите возле костра.

Почему вам тепло?

Почему лёд холодный, а чайник с кипятком горячий?

Ощущения 'горячо' и 'холодно' знакомы нам с детства, но что стоит за ними на уровне невидимых глазу частиц?

Сегодня мы начнём изучение огромного и увлекательного раздела физики – **тепловых явлений**.

Ключ к его пониманию лежит в двух словах: тепловое движение и температура



2. Актуализация

Вспомним материал 7 класса:

1. Из чего состоит вещество? (Из молекул или атомов).
2. Каково основное положение МКТ (молекулярно-кинетической теории)? (Молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении).
3. Что такое диффузия и броуновское движение? (Примеры, доказывающие движение молекул).

Вывод: Мы уже знаем, что молекулы движутся. Но связано ли это движение с теплом?



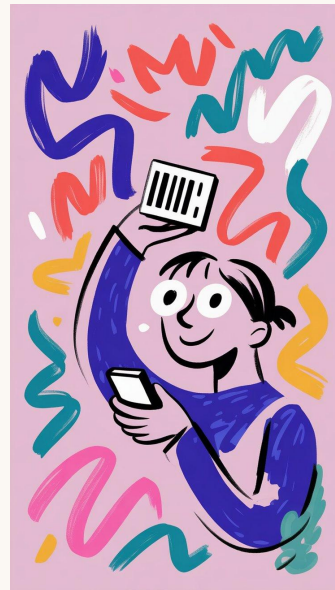
4. Ядро: явления и законы

4.1. Тепловое движение.

Определение: Тепловое движение – это беспорядочное, хаотическое движение молекул (или атомов) вещества.

Ключевая идея: Чем больше тепла получает тело (нагревается), тем интенсивнее (быстрее и беспорядочнее) движутся его молекулы. В твёрдых телах молекулы колеблются около положений равновесия, в жидкостях – колеблются и «прыгают», в газах – летают с огромными скоростями.

Аналогия: Представьте спокойную толпу людей (холодное тело) и эту же толпу в момент паники или радости (горячее тело). Люди – молекулы, их движение – тепловое.



Школа

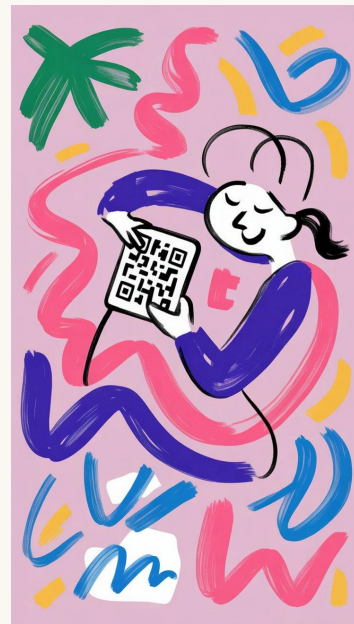
4. Ядро: явления и законы

4.2. Связь температуры и движения молекул.

Температура – это физическая величина, характеризующая степень нагретости тела и прямо пропорциональная СРЕДНЕЙ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ движения его молекул.

Нельзя говорить об энергии одной молекулы. Но если взять среднюю энергию движения всех молекул в стакане холодной и горячей воды, то в горячей воде эта средняя энергия будет больше.

Вывод: Чем выше температура тела, тем больше средняя скорость движения его молекул. Именно поэтому диффузия в горячей воде идёт быстрее.



Школа

4. Ядро: явления и законы

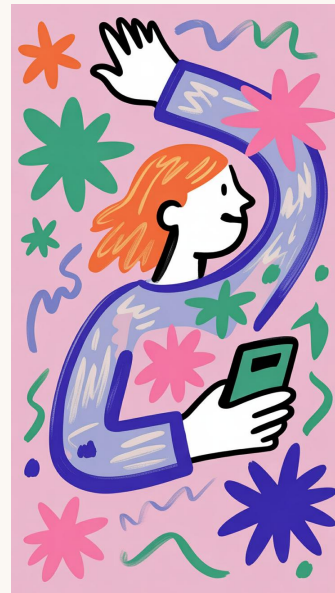
4.3. Измерение температуры. Термометры.

Мы не можем измерить энергию молекул напрямую, но мы видим её макроскопические проявления.

Принцип действия термометра: Основан на тепловом расширении – свойстве жидкостей (ртути, спирта) и газов увеличивать свой объём при нагревании.

Почему именно ртуть или спирт? У них большой и равномерный коэффициент расширения.

Шкалы температуры: Знакомство с шкалами Цельсия ($^{\circ}\text{C}$) и Кельвина (K) как абсолютной шкалой, где $0\text{ K} = -273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$ – температура, при которой теоретически прекращается тепловое движение (абсолютный ноль).



Школа

5. Рефлексия

1. Что такое тепловое движение? Чем оно отличается от направленного движения (например, ветра)?
2. Как связаны температура тела и скорость движения его молекул?
3. Почему в мороз телефонные провода натягиваются? (Молекулы движутся меньше, длина провода уменьшается).
4. Можно ли сказать, что в стакане с водой молекулы на дне холоднее, чем на поверхности? (Нет, при тепловом равновесии температура одинакова, значит, и средняя энергия молекул везде одинакова).

Вывод: Температура – это наше макроскопическое ощущение, которое напрямую связано с микроскопическим миром – миром вечно движущихся молекул.



6. Домашнее задание

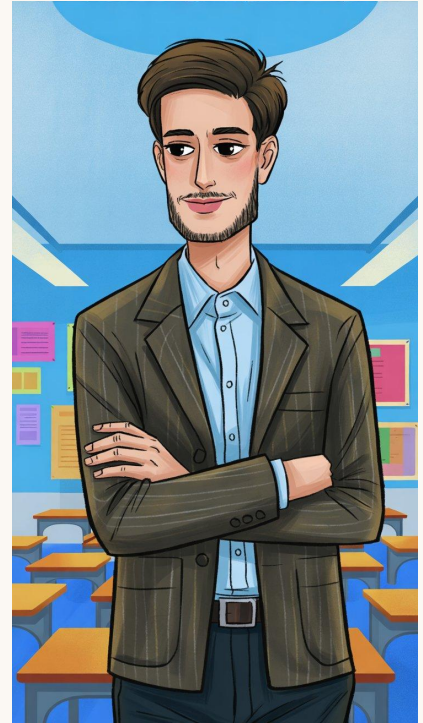
1. Теоретическое:

- ❖ Учебники Пёрышкин §§1-3; Филатов §§1-5 Г1 стр.8, В4, стр. 11, В8 стр.13,
- ❖ выучить греческий и латинский алфавиты наизусть
- ❖ <https://www.engamika.ru/uchebnye-materialy/dopolnitelnye-materialy/>
- ❖ Записать и выучить определения: тепловое движение, температура (связь с энергией молекул). Объяснить принцип действия термометра.

2. Практическое:

- ❖ **Провести опыт:** налить в два стакана холодную и горячую воду. Одновременно опустить в каждый по пакетик чая. Опишите и объясните разницу в скорости заваривания.

3. Творческое: Нарисовать комикс, изображающий "поведение" молекул в кусочке льда, в талой воде и в паре над кипящим чайником.



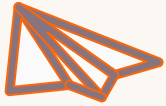
Школа

Центр сопровождения семейного обучения
им.Св.Равноапостольной княгини Ольги

ФИЗИКА



Урок 1. Тепловое движение. Температура



Тема: Понятия о тепловом движении молекул

Цель занятия: Сформировать понятие о тепловом движении молекул как основе внутреннего строения вещества и температуры как меры средней кинетической энергии молекул.

Объяснить принцип действия термометров на основе теплового расширения

