*Тема урока: «Масса и размеры молекул. Количество вещества».*

*Цель урока*: Познакомить обучающихся с величинами, характеризующими молекулы (порядок размеров и масса, количество вещества, постоянная Авогадро) и методами их измерения.

*Тип урока*: Урок изучения нового материала.

*Оборудование:* компьютер, видеопроектор, экран, презентация «Масса и размеры молекул. Количество вещества».

*Развитие умений учащихся*: учатся работать с текстом учебника, делать выводы, применять формулы к решению задач, давать оценку полученным результатам.

*План урока*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы урока | Время, мин | Приёмы и методы |
| I. Стадия вызова, начало урока. Актуализация знаний о молекулах. | 8 мин. | работа в тетрадях. |
| II. Сообщение темы урока. Постановка целей урока. | 1 мин. | Сообщение преподавателя. |
| III. Изучение и отработка нового материала.  Оценка размеров молекул  Число молекул  Масса молекул  Количество вещества  Относительная молекулярная масса  Молярная масса  Постоянная Авогадро | 20 мин. | Рассказ преподавателя, демонстрация слайдов, работа с учебником, записи в тетрадях. |
| IV. Закрепление изученного материала. | 14 мин. | Самостоятельная работа с учебным материалом. |
| V. Домашнее задание. | 2 мин. | Проверяем правильность выполнения задания. |

*Ход урока*

1. Начало урока. Актуализация знаний о молекулах.

А. Несколько учащихся письменно выполняют задания по карточкам, отвечают на следующие вопросы

*Задание.*

Письменно ответьте на вопросы:

1. Какие явления называют тепловыми? Приведите примеры.
2. Сформулируйте основные положения МКТ.
3. Изобразите схематично траекторию движения броуновской частицы.
4. Каков характер движения броуновской частицы? Какое положение МКТ доказывает этот опытный факт.

*Б. Фронтальный опрос.*ВОПРОСЫ:

1. Что такое молекулярно-кинетическая теория? Сформулируйте ее основные положения.
2. Какие наблюдения и эксперименты подтверждают основные положения молекулярно-кинетической теории?
3. Что называют броуновским движе­нием? Каковы его особенности?
4. О чем свидетельствует броунов­ское движение?
5. Что называют диффузией? Приве­дите примеры диффузии в газах, жидкостях и твердых телах.
6. От чего зависит скорость диффузии? О чем свидетельствует явление диффузии?

*В. Вопросы с профессиональной направленностью.*

1. Объясните с точки зрения молекулярно-кинетической теории, как связана температура жидкости со скоростью движения молекул?. Приведите примеры.
2. Вам необходимо быстро получить малосольные огурцы. В какой воде – холодной или горячей – вы будете осуществлять засолку?
3. Объясните распространение запаха свежеиспеченного хлеба.
4. Где сливки отстоятся быстрее в холодильнике или при комнатной температуре?
5. Соленая сельдь, после того как ее положили на некоторое время в воду, становится менее соленой. Почему?
6. В горячей воде сахар растворяется быстрее, чем в холодной. Почему?
7. Когда кастрюля с кипящей водой стоит в жаркой печи, то паров воды над ней не видно. Если же кастрюлю вынуть из печи. То над ней сразу появляется пар. Почему?
8. Какие процессы происходят при варке разных продуктов питания?
9. Для размягчения горох перед варкой размачивают в воде. Какое при этом используется явление?

II. *Сообщение темы урока. Постановка целей урока. Знакомство с планом урока.*

Сегодня на уроке мы подробно изучим основные характеристики молекул по следующему плану:

Слайд

*III. Изучение и отработка нового материала.*

1. Оценка размеров молекул.  Слайд, стр. 143 (учебник)

В настоящее время молекулы можно увидеть с помощью электронного микроскопа.

Как оценить размеры молекул?

Способ рядов. Слайд.

Опыт проведённый В.Рентгеном (нем) и Д. Релеем (англ).

Если капнуть на поверхность воды каплю масла, например оливкового. Масло никогда не займет всю поверхность, если сосуд велик. При растекании масла по максимальной площади  оно образует слой толщиной всего лишь в одну молекулу. Толщину слоя определить нетрудно. Слайд.

V = S\*d

V – объём слоя масла

S – площадь поверхности

d – толщина слоя

V = 1мм3

S = 0,6 м2

формула1

Характерной длиной в мире молекул является 10-10м=0,1нм.

Самая маленькая молекула - одноатомная молекула гелия- имеет размер около 0,2нм.

Размер молекулы воды – около 0,3нм. Слайд.

2. Число молекул. Слайд.

Число молекул  огромно. Подсчитаем число молекул в капле воды Н2О

m – масса капли Н2О

V – объём капли воды V = 1cм3

d – диаметр молекулы воды

d (Н2О) = 3\*10-8см

V(Н2О) = (3\*10-8)3см3 объём, приходящийся на одну молекулу

Делим объём капли V = 1cм3 на объём, приходящийся на одну молекулу V(Н2О)

формула2 (считают сами, затем проверяем)

3. Масса молекул.   Слайды.

Подсчитаем массу молекулы воды Н2О

m – масса Н2О

m = 1 грамм

N = 3,7\*1022

mo = m/ N

mo = 2,7\*10-23г = 2,7\*10-26кг  (считают сами, затем проверяем)

*Самостоятельная работа с учебным материалом. Слайд.*

*Задание:*

a) Используя базу § 59  найти формулы и определения данных понятий.

4. Количество вещества

5. Относительная молекулярная масса

6. Молярная масса

7. Постоянная Авогадро

а) Записать их в тетрадь

б) Записать каждую величину, обозначение, единицы измерения

IV. *Закрепление изученного материала. Слайд.*

*Решить задачи:*

1. Определите массу молекулы пищевой соды (NaHCO3).
2. Какова масса 1,5 молей поваренной соли (NaCl)?
3. Найти число атомов в алюминиевой кастрюле массой 135г.

V. Домашнее задание. Слайд

§59

Составьте задачи с профессиональной направленностью.