Технологическая карта теоретического (лекционного) занятия № 12.

Дисциплина (профессиональный модуль): физика

Специальность: Сестринское дело

Курс 1. Семестр 1

Тема: Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов Группы: 11М

Преподаватель Н. В. Трандасир

**Цели учебного занятия:**

**Образовательная:** повторить понятие молекулы, диффузии; понятие теплового равновесия; модель идеального газа и основное уравнение МКТ идеального газа

**Воспитательная:** воспитать трудолюбие, аккуратность введения записей; прививать желание иметь качественные глубокие знания.

**3. Развивающая:**  развивать познавательный интерес; применить сформированные знания , умения и навыки в новых ситуациях.

**Требования к знаниям и умениям:**

**знать:**

понятие идеального газа в молекулярно-кинетической теории:

определение температуры:

**уметь:**

-пользоваться изученными формулами при решении задач.

-решать задачи на уравнение состояния идеального газа:

**Тип лекции** (информационная, проблемная- урок лекция с элементами практического обучения).

**Образовательные технологии:** обучение в сотрудничестве

**Методы и приемы обучения:** объяснительно-иллюстративный метод

Средства обучения:

Учебно-наглядные и натуральные пособия.

Технические средства обучения:\_нетбук, проектор, экран.

**Межпредметные и внутрипредметные связи:**

химия,математика.

**Хронологическая карта занятия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Этапы учебного занятия** | **Время (минуты)** |
| 1. | Организационный момент |  |
| 2. | Вступление, мотивация изучения темы:  - формулировка темы лекции, характеристика ее профессиональной значимости, новизны и степени изученности;  - постановка целей;  - изложение плана лекции, включающего основные вопросы, подлежащие рассмотрению;  - актуализация имеющихся знаний, ретроспекция (вопросы, изученные ранее в курсе математики, связь их с новым материалом). | 2 мин  2 мин.  5 мин.  10 мин. |
| 3. | Основная часть лекции (изложение содержания в соответствии с планом) | 20 мин. |
| 4. | Обобщение и систематизация изученного материала | 35 мин |
| 5. | Подведение итогов | 3 мин. |
| 6. | Домашнее задание. Характеристика рекомендуемой литературы. | 3 мин. |

**Вступление, мотивация изучения темы:**

1. Сообщение темы и знакомство с целями урока.
2. Значимость данной темы в МКТ теории газов.

**Актуализация имеющихся знаний, ретроспекция:**

1. Проверка домашнего задания(фронтальный опрос).
2. Показать связь МКТ газов с понятием броуновского движения.

**Основное уравнение МКТ**:

**p = 1/3·m0·n·v2**

m0 - масса одной молекулы газа;

n = N/V – число молекул в единице объема, или концентрация молекул;

v2 - средняя квадратичная скорость движения молекул.

*Давление идеального газа пропорционально произведению массы молекулы, концентрации молекул и среднему квадрату скорости движения молекул.*

Так как средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул E = m0\*v2/2

то p = 2/3· n·(m0· v2)/2 = 2/3·E·n

**p = 2/3·E·n**

*Давление газа равно 2/3от средней кинетической энергии поступательного движения молекул, которые содержатся в единичном объеме газа.*

Так как m0·n = m0·N/V = m/V = ρ где ρ – плотность газа

то имеем **p = 1/3· ρ· v2**.

**Обобщение и систематизация изученного материала:**

**1.Закрепление изученного материала и выработка умений и навыков.** Решение задач(решаю сама).

**Пример № 1.** Подсчитать среднее значение квадратичной скорости и энергии поступательного движения при нормальных условиях для молекул кислорода.

|  |  |
| --- | --- |
| *Дано:*  *М = 32·10-3 кг/моль*  *NА = 6,02·1023 моль-1*  *ρ=1, 43 кг/м3*  *р0 = 1,013·105 Па* | *Решение:*  Основное уравнение МКТ: **p = 1/3·m0·n·v2**  m0 - масса одной молекулы газа;  n = N/V – число молекул в единице объема, или концентрация молекул;  v2 - средняя квадратичная скорость движения молекул.  Так как m0·n = m0·N/V = m/V = ρ где ρ – плотность газа  то имеем **p = 1/3· ρ· v2**  Отсюда  Подставим числовые значения и найдем v2:    Так как средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул E = m0\*v2/2  то  Отсюда  Молярная масса равна *M = m0·NA*  Отсюда  Тогда  Подставим числовые значения:    *Ответ: v2 = 2,125·105 м/с, Е = 5,65·10-21 Дж.* |
| ***v2– ?***  ***E - ?*** |

**Пример № 2.**Определить число молекул в 3 г гелия.

|  |  |
| --- | --- |
| *Дано:*  m = 3 г = 0,003 кг  М = 2·10-3 кг/моль  NА = 6,02·1023 моль-1 | *Решение:*  Число молекул в , где *m –* масса всех молекул в комнате, т.е.масса воздуха *m0 –* масса одной молекулы.  Массу одной молекулы найдем из формулы для молярной массы:    Тогда    *Ответ:*N = 9·1023 молекул |

*2.Работа в малых группах* -5 групп (Проверка глубины понимания и прочности знаний учащихся, полученных на предыдущем уроке. – 15 мин).

1. В чем заключается основная задача молекулярной физики?
2. Что такое молекулярно-кинетическая теория?
3. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории.
4. Какие наблюдения и эксперименты подтверждают основные положения молекулярно-кинетической теории?
5. Что называют броуновским движением?
6. О чем свидетельствует броуновское движение?
7. Что называют диффузией? Приведите примеры диффузии в газах, жидкостях и твердых телах.
8. Одинаково ли быстро окрашивается холодная и горячая вода?
9. Как объяснить процесс окрашивания твердых тел красителями?
10. Является ли беспорядочное движение пылинок в воздухе броуновским движением?
11. Что такое молекула? атом?
12. Атомы и молекулы тела хаотически движутся. Как это согласуется с тем, что многие тела сохраняют форму и объем?
13. Какова порядковая величина диаметра и массы молекул?
14. Что называют относительной молекулярной массой? Какая формула выражает смысл это понятие?
15. Чему равна относительная молекулярная масса воды?
16. Что называют количеством вещества? Какая формула выражает смысл этого понятия? Какова единица количества вещества? Дайте определение этой единицы.
17. Что называют постоянной Авогадро? Чему она равна?
18. Что такое молярная масса вещества? Какая формула выражает смысл этого понятия? Какова единица молярной массы?
19. Установите связь между молярной массой и относительной молекулярной массой вещества.
20. По какой формуле определяют число молекул в произвольной массе вещества?
21. Определите молярную массу любого вещества. Чему равна молярная масса углекислого газа?
22. Какова природа межмолекулярных сил?
23. Какими свойствами обладают силы молекулярного взаимодействия?
24. Как силы взаимодействия между молекулами зависят от расстояния между ними?
25. Какую скорость движения молекул называют средней квадратичной?
26. Начертите схему опыта Штерна и объясните его сущность.
27. Почему в опыте Штерна полоска серебра: а) смещена; б) размыта по краям; в) неоднородная по толщине?

**Подведение итогов:**

1. Что нового вы сегодня узнали? И чем он интересен?

Назвать уравнения Менделеева-Клайперона.

2. Выставление оценок.

**Домашнее задание:**

§ 67-63, № 452