Технологическая карта теоретического (лекционного) занятия № 14.

Дисциплина (профессиональный модуль): физика

Специальность: Сестринское дело

Курс 1. Семестр 1

Тема: Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.

Группы: 11М

Преподаватель Н. В. Трандасир

**Цели учебного занятия:**

1. **Образовательная**: вывести уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.
2. **Воспитательная**: воспитать трудолюбие, аккуратностьвведения записей; прививать желание иметь качественные глубокие знания.

**3. Развивающая**: сформировать внутреннюю мотивацию учения способом постановки проблемы; развивать познавательный интерес; применить сформированные знания , умения и навыки в новых ситуациях.

**знать:**

**-** уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

**уметь:**

-пользоваться изученными формулами при решении задач.

-решать задачи на уравнение состояния идеального газа:

-применять газовые законы в различных процессах

-определять внутреннюю энергию тела:

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

**Образовательные технологии**: информационно-коммуникационные технологии

**Методы и приемы обучения**: объяснительно-иллюстративныйметод

**Средства обучения:**

Учебно-наглядные и натуральные пособия.

**Технические средства обучения:\_**нетбук, проектор, экран(презинтация).

**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:**

Сообщение темы и знакомство с целями урока.

Значимость уравнения состояния (стр 185).

**Актуализация имеющихся знаний, ретроспекция:**

Проверка домашнего задания(опрос по теории.; упражнение 11).

Повторить понятие внутренней энергии.

**Основная часть лекции:**

Модуль включает в себя семь учебных элементов и рассчитан на два академических часа.

1. УЭ0 – входной контроль.
2. УЭ1 – интегрирующая цель.
3. УЭ2 – вывод уравнения, связывающего макроскопические параметры системы: давление (Р), объем (V) и температуру (Т).
4. УЭ3 – роль уравнения состояния идеального газа в решении задач.
5. УЭ4 – решение задач.
6. УЭ5 – резюме.
7. УЭ6 – выходной контроль.

Входной контроль знаний и умений учащихся проводится с целью получения информации об уровне готовности школьников к работе по модульной программе. Если в процессе этого контроля обнаружатся пробелы в знаниях учащихся, то возникает необходимость коррекции знаний, умений и навыков школьников.

В процессе работы над модулем осуществляется текущий и промежуточный контроль при изучении каждого учебного элемента программы. Чаще всего это мягкий контроль в виде: самоконтроля, взаимоконтроля, сверки с образцом и т.д. После завершения работы над модулем проводится выходной контроль (его оценивает учитель, так же как и входной).

Неотъемлемой частью модульной программы является заполнение таблицы оценки результатов работы над модулем каждым учеником.

**Ф.И. ученика.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **УЭ0** | **УЭ2** | **УЭ4** | **Сумма баллов** | **Выходной контроль** | **Итоговая оценка** |
|  |  |  |  |  |  |
| Оценивает учитель | Взаимооценка,  сверить с образцом | Сверить с образцом | Самооценка | Оценивает учитель | Оценивает учитель |

В работе используем учебник Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. “Физика-10”, М.: Просвещение, 2008г. и далее.

Для проверки работ учащихся учитель использует “[Лист учителя №1](http://festival.1september.ru/articles/568012/pril1.doc)”, “[Лист учителя №2](http://festival.1september.ru/articles/568012/pril2.doc)”, “[Лист учителя №3](http://festival.1september.ru/articles/568012/pril3.doc)”, “[Лист учителя №4](http://festival.1september.ru/articles/568012/pril4.doc)” (листы учителя учащимся не выдаются). [Приложение.](http://festival.1september.ru/articles/568012/pril1.rar)

**УЭ0 – входной контроль.**

1. Назовите основные положения молекулярно – кинетической теории строения вещества.
2. Приведите примеры опытного обоснования каждого положения (по одному примеру).
3. Как вы понимаете суть принципа молекулярного хаоса?
4. Идеализированным объектом МКТ строения вещества является идеальный газ. Опишите его свойства.
5. Каков смысл теоремы о равномерном распределении энергии по степеням свободы?
6. Как средняя кинетическая энергия молекул зависит от средней квадратичной скорости движения частиц?
7. Как определяется абсолютная температура?
8. Как зависит давление газа от концентрации его молекул и температуры?
9. Какие параметры определяют внутреннее состояние макроскопических тел?
10. Подсчитайте количество молекул, содержащихся в 1кг углекислого газа. Найдите массу одной молекулы. Вычислите для нормальных условий число молекул в 1м3 газа.

**Указание:** ответы пишите на листках и сдаете учителю. За каждый правильный ответ получаете 1 балл. За последнее задание – 3 балла.

После проверки учителя не забудь поставить результат в “Таблицу ученика”!

**УЭ1 – интегрирующая цель.**

1. Установите связь между давлением (Р), объемом ( V) одного моля газа и температурой (Т).
2. Установите связь между параметрами, характеризующими состояние системы: давлением (Р), объемом (V), температурой (Т), массой (m) газа.
3. Запишите основное уравнение МКТ идеального газа через концентрацию молекул газа и абсолютную температуру.
4. Выразите концентрацию молекул идеального газа через молярный объем и число молекул.
5. Выведите уравнение Клапейрона.
6. Выведите уравнение Менделеева – Клапейрона.
7. Установите физический смысл универсальной газовой постоянной (R), основной единицы измерения количества вещества (?) в системе СИ.
8. Примените теоретические знания к решению задач (качественных, вычислительных, графических).

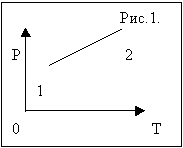
**УЭ2 – уравнение состояния идеального газа (Клапейрона, Менделеева – Клапейрона ).**

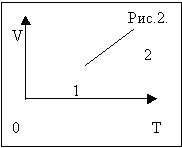
**Частнодидактическая цель:**

1. Используя простые преобразования, получите уравнение Клапейрона из основного уравнения МКТ (р=nkT => pV=RT, где R=kNA).
2. Опишите физический смысл универсальной газовой постоянной. Как на опыте ее можно определить?
3. Укажите способы преобразования уравнения Клапейрона в уравнение Менделеева – Клапейрона.
4. Решите задачи на применение уравнений для расчета одного из параметров, входящих в них.

**Задания для самоконтроля:**

1. Каков объем одного моля идеального газа при давлении 105Па и температуре 270С?
2. При нагревании газа был получен график зависимости его давления от абсолютной температуры. Как изменялся при этом объем газа? (Рис.1).
3. При нагревании газа был получен график зависимости его объема от температуры. Как изменилось при этом давление газа? (Рис.2).
4. Сосуд объемом 1л занят смесью из 2г кислорода и 3г азота. Какова температура этой смеси, если ее давление 5·105 Па?
5. Почему газовую постоянную называют универсальной?
6. Чем отличается уравнение Клапейрона от уравнения Менделеева – Клапейрона.

****

****

**Указание:**если в процессе работы с учебным элементом у вас возникли вопросы, обратитесь к §68 в учебнике Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Сотского Н.Н. “Физика-10”, М.: Просвещение, 2008 год. Можно также получить консультацию у учителя. Ответьте на вопросы самостоятельно, учебником не пользуйтесь! За каждый правильный ответ поставьте себе один балл, результат не забудьте занести в “Таблицу ученика”. Сверьте решения задач с листом учителя №2.

**УЭ3 – применение уравнения состояния идеального газа в решении задач по физике.**

**Частнодидактическая цель:**выяснить, в каких случаях применяется при решении задач уравнение состояния идеального газа; как можно экспериментально проверить правильность этого уравнения.

**Указание:**

Изучите материал §68 в учебнике Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Сотского Н.Н. “Физика-10”, М.: Просвещение, 2008г. на стр. 185.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. При исследовании каких явлений необходимо знать уравнение состояния?
2. Какие три типа задач позволяет решить данное уравнение?
3. В чем заключается суть опыта для проверки уравнения состояния газа?

**УЭ4 – решение задач.**

**Частнодидактическая цель:**научиться решать задачи на применение уравнения состояния идеального газа.

**Задачи для обязательного уровня.**

1. Какое количество вещества содержится в газе, если при давлении 200кПа и температуре 240К его объем равен 40л? (2 балла)  
2. Каково давление сжатого воздуха, находящегося в баллоне вместимостью 20л при 120С, если масса этого воздуха 2кг? (2 балла)  
3. Зная плотность воздуха при нормальных условиях, найти его молярную массу. (3 балла)

**Задачи для повышенного уровня.**

4. В баллоне емкостью 110л помещено m 1=0,8г водорода Н2 и m 2=1,6г кислорода О2. Определить давление смеси на стенки сосуда, если температура окружающей среды t =270С. (3 балла)

5. Сосуд разделен пополам полунепроницаемой перегородкой, пропускающей водород и не пропускающей кислород. В правую половину сосуда впускают 36г кислорода и 4г водорода. Объем сосуда 20л, температура окружающей среды 270С. Определите давление в левой и правой половине сосуда, когда установится равновесие. (3 балла)

6. В комнате объемом 64м3 находится воздух при 170С. Какая масса воздуха выйдет через форточку, если температура в комнате повышается до 200С? (3 балла)

**Указание:**проверьте ваше решение по листу учителя №3. Поставьте набранное количество баллов в “Таблицу ученика”.

**УЭ5 – резюме.**

Оцените самостоятельно, достигли ли вы поставленной цели? Для этого вернитесь к началу модуля и прочтите, какие перед вами стояли цели. В графе “Сумма баллов” в “Таблице ученика” проставьте общее количество баллов, набранное вами за все учебные элементы.

**УЭ6 – выходной контроль*.***

**Задание для обязательного уровня.**

1. В сосуде находится газообразный водород, количество вещества которого 1 моль. Сколько молекул водорода находится в сосуде?

А. 1023.  
Б. 21023.  
В. 6z 1023.  
Г. 12z 1023.  
Д. 6z 1026.

(1 балл)

2. Какие физические параметры у двух тел обязательно должны быть разными для того, чтобы эти тела не находились между собой в тепловом равновесии?

А. Т, р, средняя квадратичная скорость молекул.  
Б. Т, средняя квадратичная скорость молекул.  
В. средняя квадратичная скорость молекул.  
Г. р.  
Д. Т.

(1 балл)

3. Как изменится давление идеального газа, если при неизменной концентрации средняя квадратичная скорость молекул увеличится в 3 раза?

А. Увеличится в 9 раз.   
Б. Увеличится в 6 раз.   
В. Увеличится в 3 раза.   
Г. Увеличится в 12 раз.  
Д. Среди ответов А – Г нет правильного.

(1 балл)

4. Какая из приведенных ниже формул является уравнением состояния идеального газа?

А. v=N /NА  
Б. v=vX2+ vY2+vZ2  
В. р=1/3(m0nv2)   
Г. PV/N=kT   
Д. PV=(m/M) RT

(1 балл)

**Задание для повышенного уровня.**

Метеорологический шар, заполненный водородом, поднялся на высоту, где температура воздуха 00С. Давление внутри шара 1,5·105Па. Какова плотность водорода внутри шара? (4 балла).

**Указание:**задание выполняйте на листках, затем сдайте учителю.

П

осле проверки не забудьте поставить баллы в “Таблице ученика”!

§70-72 упр. 13 контрольные вопросы с. 103