

Учитель: Хунгуреева Лариса Григорьевна,
учитель физики,
МОУ Усть-Ордынская
СОШ №1 имени
В. Б. Борсоева.

План урока

Тема раздела: Основы молекулярно-кинетической теории

Класс: 10 «б» класс

Тема урока: Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа и газовые законы»

Технология: технология развития критического мышления.

Цель: Научить решать задачи на применение уравнения состояния идеального газа и газовых законов.

Задачи:

Личностные:

формировать умения:

- работать в коллективе, группах;
- находить согласованные решения;
- самоконтроля и самостоятельного исправления ошибок;

Метапредметные:

формировать умения самостоятельно:

- ставить цели;
- выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- понимать и использовать средства наглядности (графики, таблицы и др.).

Предметные:

- научить решать качественные, графические, количественные задачи по теме «Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы»

В процессе работы формируются:

Регулятивные УУД:

- уметь определять цель деятельности на уроке и ставить перед собой задачи для достижения цели;
- осуществлять контроль и самоконтроль в процессе решения поставленных задач;
- уметь осознавать то, что усвоено и что еще нужно усвоить.

Познавательные УУД:

- уметь строить логичное рассуждение;
- уметь устанавливать причинно-следственные связи;
- уметь использовать простейшие схемы и графические модели;
- использовать приобретенные знания и умения для решения качественных, графических и количественных задач.

Коммуникативные УУД:

- умение работать в группах;
- умение высказывать свои суждения;
- критично относиться к собственному мнению, признавать свои ошибки и корректировать их.

Классификация урока:

- по основной дидактической цели – урок формирования практических умений и навыков;
- по виду учебной деятельности – урок решения задач.

Формы работы учащихся: фронтальная, групповая, индивидуальная

Организация деятельности учащихся на уроке:

- самостоятельно определяют учебные задачи урока,
- составляют кластер, синквейн
- работают с текстами задач,

- решают самостоятельно задачи,
- оценивают себя и друг друга.

Необходимое техническое оборудование: компьютер, проектор, учебник и задачник по физике, раздаточный материал, электронная презентация, выполненная в программе Power Point

Ход урока:

Этап 1. Начало урока. Создать позитивную атмосферу на уроке, настроить учащихся на рабочий лад.

Вхождение в тему урока. Обеспечить мотивацию и осмысленность процесса обучения с использованием метода «Пусть говорят». Учитель озвучивает эпиграф урока и предлагает ученикам ответить на вопрос: «Как вы понимаете эти слова?»

«Если в результате какой-нибудь всемирной катастрофы все научные знания были уничтожены и до будущих поколений дошла бы только одна фраза, то какое утверждение, что состоит из наименьшего числа слов, принесло бы наибольшую пользу?».

Обучающиеся высказывают свои мнения, свою точку зрения, формулируют цель урока, задачи.

Этап 2. Актуализация имеющихся у учащихся знаний по теме.

Первая стадия — «вызов». Используется прием «мозговой штурм».

Учитель обращает внимание на оценочные листы и просит учеников заполнять лист самооценки в течение урока

(приложение 1).

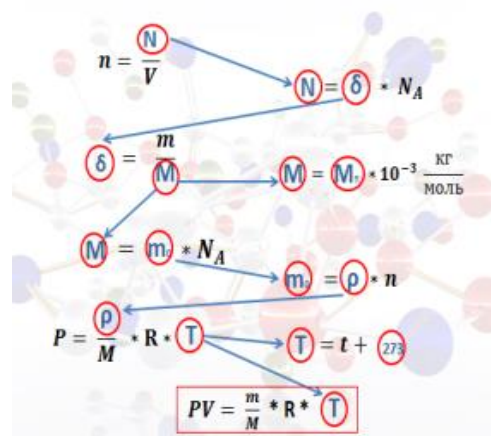
На экране при помощи мультимедиа проецируется логическая цепочка для актуализации имеющихся знаний.

Чтобы ученики стали активными, учитель предлагает расшифровать цепочку с целью восстановления ключевой формулы-уравнения Менделеева-Клапейрона. Поэтому урок начинаем с индивидуальной работы

$$n = N/v; N = n \cdot N_A; N_A = m/M; M = m_0 \cdot N_A$$

$$p = 1/3 m_0 n v^2; PV = m/M RT$$

(приложение 2)



Вопросы к цепочке:

1. Что такое концентрация молекул? Единица измерения.
2. Чему равно число молекул? Что такое число Авогадро? Чему оно равно?
3. Что такое количество вещества? В каких единицах измеряется?
4. Что называется молярной массой? Что обозначили через m_0 ?
5. Как называется данное уравнение? Какие характеристики системы связывает данное уравнение?
6. Какое уравнение связывает макропараметры?

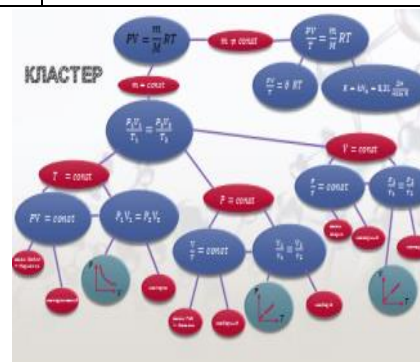
Итог: оценить свой ответ, поставить баллы в «Оценочный лист»:

Критерий:

3 балла	2 балла	1 балл
Ответил правильно. Мой ответ был лаконичным.	Ответил правильно. Но не все формулы смог выразить.	Ответил не совсем правильно

Этап 3. Первичная проверка понимания учащимися нового учебного материала

Вторая стадия «осмысление». Используется прием «кластер».



Учитель предлагает составить кластер: посередине доски записывает уравнение Менделеева-Клапейрона - ключевую формулу. Ученики выписывают все известные им формулы, которые у них ассоциируются с данной ключевой формулой. Учитель организует коллективную работу учащихся в виде общего совместного обсуждения для первоначального обобщения полученных результатов проделанной работы и дополнительное повторение основных понятий и выводов.

Итог: оценить свой ответ, баллы поставить в «Оценочный лист».

(Примерный кластер, приложение 3)

Этап 4. Закрепление и применение знаний (решение задач)

Учитель делит класс на 3 группы и предлагает учащимся листы с условиями расчетных задач двух типов по кластеру:

1. $m = \text{const}$, дано только одно состояние газа и задана масса газа
2. $m \neq \text{const}$, масса газа не задана, но она меняется, то есть утечка газа или накачка.
3. $m = \text{const}$, найти один из параметров при переходе газа из одного состояния в другой.

1 группа:

1. В сосуде вместимостью 500 см^3 содержится $0,89 \text{ г}$. водорода при температуре 17°C . Определите давление газа.
2. Температуру воздуха в комнате подняли с $t_1 = 7^\circ\text{C}$ до $t_2 = 27^\circ\text{C}$. Какая масса воздуха должна выйти из комнаты, чтобы давление осталось неизменным, $P = 10^5 \text{ Па}$? Объем воздуха в комнате $V = 50 \text{ м}^3$.
3. Газ при давлении $8,1 \cdot 10^5 \text{ Па}$ и температуре 12°C занимает объем $0,885 \text{ м}^3$. Каким будет давление, если та же масса газа при температуре 320°K займет объем $0,8 \text{ м}^3$?

2 группа.

- 1 В баллоне емкостью $25,6 \text{ л}$ находится $1,04 \text{ кг}$ азота при давлении $3,5 \text{ МПа}$. Определить температуру газа.
- 2 В баллоне объемом $0,2 \text{ м}^3$ находился гелий под давлением 100 кПа при температуре 17°C . После подкачивания гелия его давление поднялось до 300 кПа , а температура увеличилась до 47°C . На сколько увеличилась масса гелия?
- 3 Объем газа при давлении $7,2 \cdot 10^5 \text{ Па}$ и температуре 288°K равен $0,6 \text{ м}^3$. При какой температуре масса газа займет объем $1,6 \text{ м}^3$, если давление станет равным $2,25 \cdot 10^5 \text{ Па}$?

3 группа.

1. Найдите объем водорода массой 1 кг при температуре 27°C и давлении 100 кПа .
2. Определить на сколько изменилась масса гелия, находящегося в баллоне объемом $0,25 \text{ м}^3$ под давлением 10^6 Па при температуре 20°C , если из баллона была выпущена часть массы газа, после чего давление понизилось до 10^5 Па , а температура уменьшилась до 10°C .
3. Газ при давлении $3,2 \cdot 10^4 \text{ Па}$ и температуре 290°K занимает объем 87 л . Найти объем газа при нормальных условиях. Нормальное давление $1,01 \cdot 10^5 \text{ Па}$, $T_0 = 273^\circ\text{K}$.

Пользуясь кластером, ученики в группе решают совместно задачи, делятся своими рассуждениями, обсуждают решение задач, высказывают свое мнение, представитель от группы решает ее на доске, остальные в тетрадях.

Итог: оценивают свой ответ, баллы выставляют в «Оценочный лист»

Критерий

	3 балла	2 балла	1 балл
Оформление задачи	Аккуратно. Выдержаны все требования	Аккуратно. Выдержаны не все требования	Не аккуратно (исправление, зачеркивание), выдержал не все требования
Содержание	Формулы записаны	Формулы записаны	Формулы записаны

задачи (решение)	правильно. Вывел формулу правильно без помощи учителя. Правильно перевел в систему СИ	правильно. Вывел формулу правильно, но с помощью учителя. Правильно перевел в систему СИ.	правильно. Не смог вывести формулу. Не смог перевести в систему СИ. Частично перевел в систему СИ.
Вычисление	С ответом сошлось. Легко справился со степенями.	С ответом сошлось. При вычислении использовал калькулятор. Легко справился со степенями.	С ответом сошлось. При вычислении использовал калькулятор. Не смог подсчитать степень.

Этап 5. Самостоятельная работа в группах для решения учебной задачи.

(приложение 5)

После решения третьей задачи на уравнение Клапейрона, плавно переходят к частному случаю - решению графических задач на изопроцессы.

Учитель предлагает работу по группам: расположить номера процессов в соответствующие колонки таблицы. После обсуждения представитель группы показывает решение на доске. Остальные участники групп вносят решения в тетрадь и заполняют листы самооценки.

Итог: оценивают свой ответ, баллы выставляют в «Оценочный лист»

Расположите номера процессов в соответствующие колонки таблицы

изобарные		изотермические		изохорные	
нагревание	охлаждение	расширение	сжатие	нагревание	охлаждение
13, 14, 15	3, 5, 8	4, 6, 7	11, 12, 18	1, 2, 9	10, 16, 17

Этап 6. – Подведение итогов урока. Третья стадия – рефлексия. Домашнее задание.

Учитель подводит итоги, просит найти средний балл в оценочных листах и оценить работу в группах, проанализировать результаты собственной деятельности, определить существующие пробелы в полученных знаниях: 15 - 13 баллов – «5», 12-10 баллов – «4», 9 – 7 балла – «3».

Каждой группе учитель предлагает написать свой синквейн. Ученики оценивают свой ответ, баллы выставляют в «Оценочный лист». После того, как выполнено это задание, все участники из нескольких синквейнов составляют один, с содержанием которого согласны все.

Примерный синквейн:

Задача

Сложная, выполняемая

Занимает, развивает, учит

Преодолевая трудности, становишься умнее

Практика.

Учителем сделаны выводы с учетом листов самооценивания, выставлены и прокомментированы оценки за работу на уроке, дано объяснение заданиям, данное на дом.

Домашнее задание: Повторить параграф 66,68 решить № 1-3 с.232

Используемая литература:

1. Физика. 10 класс. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. М, «Просвещение».
2. Задачник 10-11 классы, пособие для общеобразовательных учебных заведений под редакцией А.П.Рымкевич, М:
3. А.Е.Марон, Е.А.Марон. Физика, дидактические материалы, 10 класс, М.: Дрофа
4. Методические приемы РКМЧП [Электронный ресурс]
http://matem.uspu.ru/i/inst/math/subjects/M04OPDMAT_MAT2007D04.pdf

5. Примеры уроков с использованием технологии "Критическое мышление" (физика, химия, ОБЖ) http://gimn6.ru/article.asp?id_text=122 [Электронный ресурс]

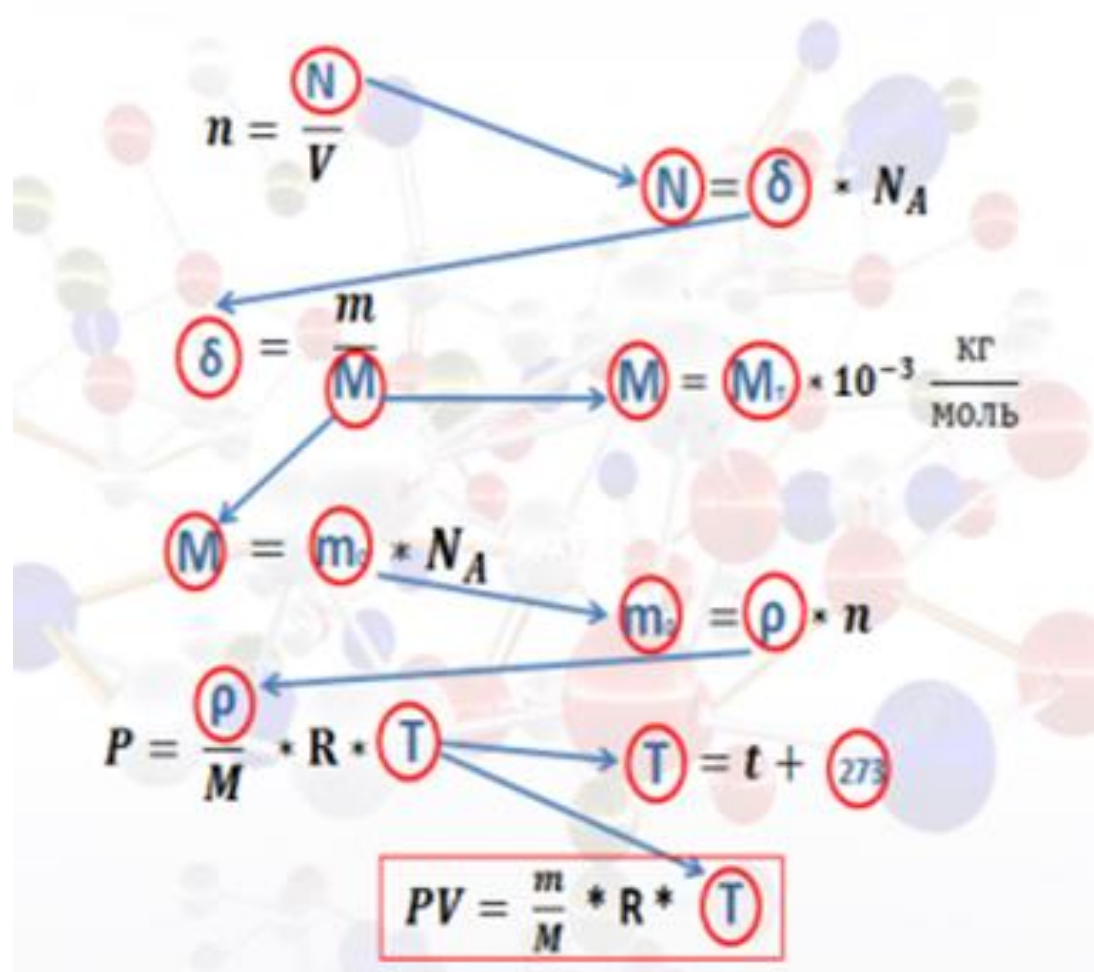
Приложение 1

Лист самооценки.

Ф.И. _____

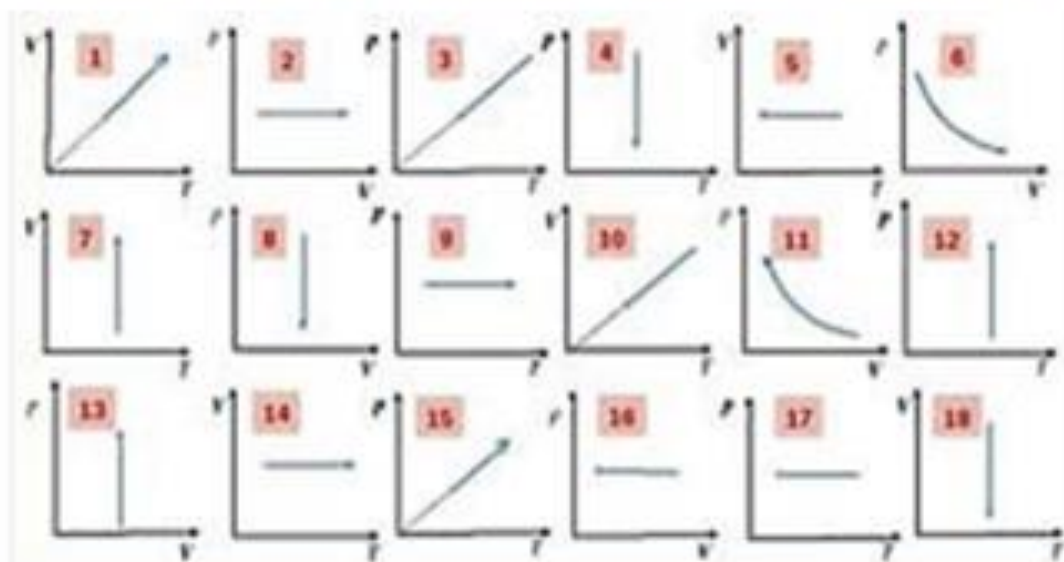
№	этапы	самооценка	оценка учителя
1	Мозговой штурм		
2	Кластер		
3	Реши задачу		
4	Расположи в нужную колонку		
5	Синквейн		
6	Дополнительные баллы от учителя		
7	Подведи итог		

Приложение 2



Приложение 4

Расположите номера процессов в соответствующие колонки таблицы



изохорное		изотермическое		изобарное	
нагревание	охлаждение	расширение	сжатие	нагревание	охлаждение
13, 14, 15	3, 5, 8	4, 6, 7	11, 12, 18	1, 2, 9	10, 16, 17