Конспект урока по физике в 10 классе

Решение задач по теме

«Уравнение состояния идеального газа

и газовые законы»

Автор: Андреева Н.В., учитель физики ГБОУ школа 534 с углублённым изучением английского языка имени Героя России Тимура Сиразетдинова

Современные требования ФГОС ориентируют учителя на создание условий активного обучения, способствующего формированию личностных, метапредметных и предметных результатов. Одна из главных задача обучения - учить мыслить, развивать умение решать разнообразные задачи. Учителя физики в своём методическом арсенале имеют достаточно эффективных приёмов и методов обучения решению физических задач.

В данной работе представлен конспект урока, в ходе которого используется метод рассуждения по аналогии на начальном этапе обучения решению задач по изучаемой теме

**Класс:** 10 класс

**УМК:** Мякишев Г.Я.. Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика-10

**Уровень:** базовый

**Основное содержание:**

Обучение решению задач по теме «Уравнение состояния идеального газа и газовые законы»

**Задачи урока:**

* формирование умений и навыков, необходимых для решения задач с использованием газовых законов и уравнения Менделеева-Клапейрона
* закрепление коммуникативных навыков

**Оборудование:**

1) Карточки с заданиями для каждого учащегося

2) Компьютер, проектор, экран

|  |  |
| --- | --- |
| **Действия педагога** | **Действия обучающегося** |
| Самоопределение к деятельности. Орг. Момент (0,5мин) | |
| Учитель приветствует учащихся, настраивает на работу, предлагает проверить готовность рабочего места | Учащиеся приветствуют учителя, проверяют готовность к уроку |
| Актуализация знаний, мотивация (5 мин) | |
| Учитель выясняет, какие были затруднения при выполнении домашнего задания, проверяет качество подготовки к уроку учащихся | Учащиеся отвечают на вопросы |
| Постановка учебной задачи (2мин) | |
| Учитель демонстрирует на экране карточки - задания и объясняет правила работы с ними. Затем раздаёт карточки каждому ученику | Ученики внимательно слушают. Каждый ученик должен выполнить свой вариант, а затем обменяться карточками с соседом по парте |
| Решение учебной задачи (34 мин) | |
| Выполнение работы | |
| Учитель проверяет качество выполнения задания | Учащиеся решают задачи по вариантам |
| Первую задачу, с полностью приведённым решением, учащиеся переписывают в тетрадь |
| Вторую задачу, в которой необходимо самостоятельно сделать вычисления, записывают на отдельных листах |
| Затем приступают к третьей задачи, в которой записано только условие, а решение и вычисление необходимо сделать самостоятельно |
| После завершения этого этапа учитель собирает работы учащихся и предлагает учащимся обменяться карточками | Учащиеся обмениваются карточками и приступают к решению задач другого варианта. Первую задачу записывают в тетрадь, вторую и третью записывают на отдельных листах |
| Учитель собирает работы учащихся и объявляет задание: записать в тетради решение задачи № 536 из сборника задач | Учащиеся выполнили все задания |
|  |  |
| Рефлексия (1,5мин) | |
| Подведение итогов урока. Какую оценку вы бы поставили за работу сами себе? | Учащиеся оценивают свою работу на уроке |
| Домашнее задание (2 мин) | |
| Учитель объявляет и комментирует домашнее задание, транслируя его на экран | Учащиеся записывают домашнее задание:  § 66, по задачнику № 507,519 |

ПРИЛОЖЕНИЕ:

Карточки с задачами для учащихся (вариант 1 и вариант 2)

Первый вариант

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№1-А** В баллоне ёмкостью 26 л находиться 1,1 кг азота при давлении 35 атм. Определите температуру газа. | | | |
| ДАНО: | «СИ» | РЕШЕНИЕ: | ВЫЧИСЛЕНИЕ: |
| Азот |  | Так как в задаче рассматривается одно состояние газа, то нужно воспользоваться уравнением состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона):  pV = RT  Выразим Т:  Т = pV : ( R) = | Т=(35×105×0,026×  ×28×10-3)/(1,1×8,31) =  =279 К  или t = T - 273 = 6 (°С)  Ответ: T=279 К или t = 6°С |
| М(N2)=  = 28×10-3кг/моль | 28×10-3кг/моль |
| V= 26 л | 0,026 м3 |
| m = 1,1 кг | 1,1 кг |
| р = 35 атм | 35×105 Па |
| R= 8,31Дж/К×моль |
| Найти: Т |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№2-А** При какой температуре 1 л воздуха имеет массу 1 г? Атмосферное давление нормальное. | | | |
| ДАНО: | «СИ» | РЕШЕНИЕ: | ВЫЧИСЛЕНИЕ: |
| Воздух |  | Так как в задаче рассматривается одно состояние газа, то нужно воспользоваться уравнением состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона):  pV = RT  Выразим Т:  Т = pV : ( R) = |  |
| М = 0,029кг/моль |  |
| V= 1 л | 0,001 м3 |
| m = 1 г | 0,001 кг |
| Рн.у.= 1 атм | 1×105Па |
| R = 8,31Дж/К ×моль |  |
| Найти: Т |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№3-А**  Имеется 12л углекислого газа под давлением 9 атм и температуре 288°С. Найти массу газа. | | | |
| ДАНО: | «СИ» | РЕШЕНИЕ: | ВЫЧИСЛЕНИЕ: |
| Углекислый газ |  |  |  |
| М = 44×10-3кг/моль |  |
| V= 12 л |  |
| р = 9 атм |  |
| t= 288 °С |  |
| R= 8,31Дж/К × моль |  |
| Найти: m |  |

Второй вариант

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ 1-Б** Газ при давлении 8 атм и температуре 12 °С занимает объём 855 л. Каково будет его давление, если газ данной массы при температуре 47 °С займёт объём 800 л? | | | |
| ДАНО: | «СИ» | РЕШЕНИЕ: | ВЫЧИСЛЕНИЕ: |
| p1 = 8 атм | 8×105 Па | По условию задачи масса газа не меняется, поэтому можно применить уравнение Клапейрона (объединённый газовый закон)  =  Выразим р2: р2 = | р2 = (8×105 × 0,855 × ×320)/(285 × 0,800) =  = 9,6×105 Па  Ответ:  p2 = 9,6×105 Па |
| t1 = 12 °С | Т1 = 273+12=285 К |
| V1 = 855л | 0,855 м3 |
| t2 = 47°С | Т2 = 273+47=320 К |
| V2 = 800л | 0,800 м3 |
| Найти: р2 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ 2-Б** Водород при температуре 15 °С и давлении 1,33×105 Па занимает объём 2 л. Газ сжали до объёма 1,5 л и температуру повысили до 30 °С. Каким стало давление газа? | | | |
| ДАНО: | «СИ» | РЕШЕНИЕ: | ВЫЧИСЛЕНИЕ: |
| водород |  | По условию задачи масса газа не меняется, поэтому можно применить уравнение Клапейрона (объединённый газовый закон) = . Выразим р2:  р2 = |  |
| t1 = 15 °С | Т1 = 273+15=288К |
| p1=1,33×105 Па | 1,33×105 Па |
| V1 = 2 л | 2 м3 |
| V2 = 1,5 л | 1,5 м3 |
| t2 = 30 °С | Т2 =273+30=303К |
| Найти: р2 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ 3-Б** В баллоне содержится 40 л газа при температуре 27 °С и давлении  15 атм. Привести объём газа к нормальным условиям. | | | |
| ДАНО: | «СИ» | РЕШЕНИЕ: | ВЫЧИСЛЕНИЕ: |
| V1 = 40 л |  |  |  |
| t1 = 27°С |  |
| p1 = 15 атм |  |
| Рн.у.= 1 атм |  |
| tн.у. = 0 °С |  |
| Найти: Vн.у. |  |

**Литература:**

1. Мякишев Г.Я.. Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика 10 класс, Учебник для общеобразовательных организаций – М.: Просвещение, 2022

2. А.П. Рымкевич Физика. Задачник. 10-11 кл. : учебное пособие - М. : Просвещение, 2022