**Физика. 10 класс (физико-математический). Урок 3-4 (2ч).**

## *Тема урока:* Решение задач по теме: «Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамике».

*Цель урока:* ***Приобретение умений решать качественные и количественные задачи по теме урока.***

На уровне представления**:**  
***Понимать, что представляет собой внутренняя энергия, количество теплоты и работа в термодинамике, графики их описывающие.***

На уровне понимания:  
***Создать условия для формирования у учащихся знаний по основным понятиям термодинамики и умений использовать полученные знания при решении задач по теме.***

На уровне творчества:  
***Выделять существенное, импровизировать при ответах на вопросы, разрешать возникающие в процессе решения задач проблемы.***

Задачи развития:

***Создать условия для развития логического мышления при решении задач.***  ***Развивать творческую активность, творческие способности учащихся.***

Задачи воспитания:  
***Способствовать формированию практических навыков использования термодинамических процессов. Учитывая индивидуальные способности учащихся, проверить уровень усвоения материала по 10 балльной системе.***

*Оборудование урока:*  ***дидактический материал,***

*ХОД УРОКА:*

1. Организационный момент (постановка проблемной ситуации, для формирования целей урока).
2. Повторение пройденного материала, работа с конспектом темы.

## Практикум решения задач по теме: «Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамике».

## Самостоятельная работа «Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамике».

1. Подведение итогов урока: проверка и самопроверка знаний учащихся.
2. Домашнее задание.

**I этап**. ОРГАНИЗАЦИЯ НАЧАЛА УРОКА.

1.ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ. Проходит в виде фронтальной беседы.

**II этап**. ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНИЯ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ2**.** ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА

Проходит в виде фронтального опроса учащихся с коррекцией допущенных ошибок при решении тестов В-1 и В-2, повторение определений, формул термодинамики.

**III этап**. ЗАКРЕПЛЕНИЕ И КОРРЕКЦИЯ ЗНАНИЙ

## а) Практикум решения задач по теме: «Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамике». Решение задач комментируется учениками.

1. Газ совершил работу 5000Дж , его объём увеличился от 2 до 6 м. Определить давление газа.

2. Газ совершил работу 4кДж , его объём увеличился до 2 м. Определить начальный объём газа, если его давление было 1кПа.

3.При нагревании на Δ*T* =7 *K* внутренняя энергия одноатомного идеального газа увеличивается на Δ*U=* 348,6 *Дж*. Определите количество вещества.

4. Над идеальным газом совершена работа |A| = 20 *Дж*, и при этом он потерял |Q| = 40 *Дж* теплоты. На сколько изменилась внутренняя энергия Δ*U* газа?

5. Вычислите изменение внутренней энергии двух молей идеального газа при изменении его температуры от Т1=300*К* до Т2=307*К*. Газ считать одноатомным.

6. Определите количество теплоты Q, сообщенной газу, если над ним совершена работа |A| = 10 *Дж*, а его внутренняя энергия увеличилась на Δ*U*=30  *Дж*.

7.Внутренняя энергия 10 молей одноатомного идеального газа Δ*U*=600  *Дж*. Какова температура газа?

8. При адиабатическом расширении газом совершена работа А = 53 *Дж*. Определите изменение внутренней энергии Δ*U* газа в данном процессе.

9.Определите изменение внутренней энергии двух молей одноатомного идеального газа при изменении его температуры на ΔТ = 30 *К*.

10. При изобарном расширении была совершена работа А = 0,6 кДж. На сколько изменится объем газа, если давление газа было р = 4·105 Па?

б) Проводится анализ решения задач и составляется алгоритм решения задач по теме.

в) Самостоятельная работа «Решение задач на понятия термодинамики».

Самостоятельная работа **В-1** Ф-11

«Решение задач на понятия термодинамики».

§ 36, тест В-1, № 1,3,5

Самостоятельная работа **В-2** Ф-11

«Решение задач на понятия термодинамики».

§ 36, тест В-2, № 1,3,5

**IV этап.** ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ УРОКА, РЕФЛЕКСИЯ

4.ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ УРОКА (предварительная проверка самостоятельной работы на уровне действий и ответов)

**Vэтап.** ИНФОРМАЦИЯ О ДОМАШНЕМ ЗАДАНИИ. ИНСТРУКТАЖ ПО ЕГО ВЫПОЛНЕНИЮ

Конспект урока, § 36, Решение задач ( раздаточный материал)

1. При адиабатном процессе газом была соверше­на работа 150 Дж. На сколько и как изменилась его внутренняя энергия?

2. Объем 160 г кислорода, температура которого 27 °С, при изобарном нагревании увеличился вдвое. Найдите работу газа при расширении, количество теплоты, которое пошло на нагревание кислорода, изменение внутренней энергии.

3. Для изобарного нагревания 800 моль газа на 500 К газу сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определите работу газа и приращение его внутренней энергии.

4. Азот занимает объем 2,5л при давлении 105 Па. На сколько изменилась внутренняя энергия газа, если при его сжатии до объема 0,25 л давление повысилось в 20 раз?

5. В баллоне емкостью 1 л находится кислород под давлением 107 Па и при температуре 300 К. К га­зу подводят 8,35 кДж теплоты. Определите температуру и давление газа после нагревания.

6. При изохорном охлаждении внутренняя энер­гия уменьшилась на 350 Дж. Какую работу совершил при этом газ? Какое количество теплоты было пере­дано газом окружающим телам?

7. Какое количество теплоты потребуется, чтобы изобарно увеличить температуру 2 моль идеального газас20°Сдо!20°С?

8. Какое количество теплоты будет отдано холо­дильнику при изобарном сжатии 5 моль идеального газа от 5 л до 3 л при нормальном атмосферном дав­лении? Каким будет в этом процессе изменение внут­ренней энергии газа?

9. При изобарном нагревании идеального газа от 20 °С до 220 °С его внутренняя энергия увеличилась на 10 кДж. Какую работу совершил при этом газ? Ка­кое количество теплоты было получено газом от нагревателя?

10. При изобарном охлаждении 4 моль идеально­го газа его температура уменьшилась от 250 °С до О °С. Какую работу совершил газ? Какое количество теплоты было отдано холодильнику?

11. Какую работу совершил идеальный одноатомный газ и как при этом изменилась его внутренняя энергия при изобарном нагревании 2 моль газа на 50 К? Какое количество теплоты получил газ в про­цессе теплообмена?