

**Методическая разработка урока
учителя физики Дышековой Ж.М.
МБОУ МО «Кошехабльский район»
«Средняя общеобразовательная школа №5
им.Героя Советского Союза А.Ю.Кошева»**

Краткое описание

***«Ученик не сосуд, который надо наполнить,
а Факел, который надо зажечь!»***

Данная методическая разработка повторительно-обобщающего урока рассчитана на работу с учащимися как в очном режиме так и в дистанционном. Для того, чтобы привлечь интерес учащихся к предмету, необходимо делать уроки не стандартными используя различные формы и методы обучения.

Анализ результатов моей деятельности свидетельствует о том, что одна из предложенных систем работы по изучению и использованию педагогических технологий на уроках физики с целью развития и совершенствования процесса обучения и пробуждения интереса к предмету дает серьезные результаты:

1. повышение креативного потенциала учащихся (от индивидуальных творческих работ к компьютерной презентации авторских проектов);
2. рост познавательного интереса (желание участвовать не только в школьных олимпиадах, но и олимпиадах республиканских при ВУЗ, в различных конкурсах Республиканского и Всероссийского уровня);
3. участие в конкурсах и Интернет - олимпиадах;
4. успешная социализация выпускников: ежегодное поступление в ВУЗы на специальности физико-математического цикла;
5. призовые места в районных и республиканских олимпиадах по предмету;
6. ежегодно учащиеся успешно сдают экзамены в форме ЕГЭ

**ПОВТОРИТЕЛЬНО-ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК. 10 класс
ТЕМА УРОКА: «ГАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ. ЗАКОНЫ ТЕРМОДИНАМИКИ»**

Физика-это царица всех наук о природе.

Цель урока:

- 1.Обобщить и систематизировать знания учащихся по данной теме;
- 2.Формировать умение применять законы физики для объяснения процессов, протекающих в природе;
- 3.Развивать познавательную активность учащихся;
- 4.Продолжить экологическое воспитание учащихся.

Задачи:

1. Повторить знание формул, законов.
2. Выяснить степень обученности учащихся путем решения задач, тестов, кроссвордов.
3. Выяснить, как и где используются законы, используя компьютерную презентацию.

Для проведения урока

- Провела подбор текстового и визуального материала из книг и пособий.
- Провела подбор материала из Интернета

Критерии эффективности урока

1. Современность
2. Коммуникативность.
3. Мобильность.
4. Наглядность.
5. Креативность.

Ход урока.

1. Организационный момент.

Учитель (Вступительное слово)

-Где физика сокрыта?

В законах или в схемах , в учебниках , в природе , в космических проблемах?
А может в установках, что стоят миллионы, где физики пытаются опровергать законы?

Эйнштейн язык покажет и станет ясно вроде . Что физика – наука , живет в самой природе!

Физика это наука о природе , изучающая простейшие и вместе с тем наиболее общие свойства материального мира.

-Ребята, мы изучили тему «Газовые законы и законы термодинамики» и сегодня мы обобщим и закрепим полученные знания

Класс делится на 2 команды.

2.Разминка для команд: (проверяются знания формул). Вместо точек вставить недостающие физические величины (Слайд)

$P = 2/3 \dots E_k$; $PV = m/\dots \cdot RT$; $U = \dots m/M \cdot RT$; $A = \dots V$; $\dots = A/Q_1$; (1 команда)

$P = n \dots T$; $PV = \dots RT$; $U = i/2 \cdot P \dots$; $U = \dots + A$; $\text{КПД} = 1 - Q_2/\dots$ (2 команда)
(Слайд)

Во время ответа, учащиеся дают определения физическим величинам .

3.Вопросы капитанам.

(1 команда) (Слайд)

1. Почему вода в самоваре вытекает из него с начало быстрее, а потом медленнее?

Ответ: чем выше уровень воды в самоваре, тем под большим давлением вода будет выходить из него, чем меньше уровень воды, тем под меньшим давлением вода будет выходить из него.

2. Чем и как двигатели внутреннего сгорания устанавливаемые на автомобилях портят окружающую среду?

Ответ: ДВС дают большие вредные выбросы в окружающую среду. Их разделяют на углеводороды, окись углерода, окись азота. Так же ранее использовали этилированный бензин, продукты сгорания которого содержат практически не выводимый из организма человека свинец.

3. Нарушится ли равновесие весов, если одно плечо нагреть?

Ответ: Нарушится, в следствии нагревания произойдет линейное расширение, удлинение плеча коромысла. Коромысло - это рычаг. Нагретое плечо перевесит.

4. Что больше облако или его тень?

Ответ: Облака находятся на значительной высоте, поэтому световой солнечный луч, частично огибает облако. Тень от облака всегда меньше размеров самого облака.

(2команда) (Слайд)

1. Почему пловец, нырнувший на большую глубину испытывает боль в ушах?

Ответ. При погружении под воду с глубиной давление увеличивается и барабанная перепонка прогибается внутрь. При сильном прогибе перепонки возникает боль, и дальнейший прогиб может привести к ее разрыву.

2. Что делается для того, чтобы спасти атмосферу земли от загрязнения?

Ответ: Чтобы защититься от грязного воздуха нужно ограничить количество выбросов, которые попадают в атмосферу в результате естественных или антропогенных процессов в биосфере, а так же в результате химических и биохимических реакций первичных загрязнителей при их взаимодействии с воздухом и могут привести к кислотному дождю.

3. К какому типу двигателей следует отнести огнестрельное оружие?

Ответ: Превращение внутренней энергии газа в механическую энергию движения снаряда происходит в процессе сгорания пороха в стволе орудия. Огнестрельное оружие является двигателем внутреннего сгорания.

4. Какие капли: крупные или мелкие с большей скоростью падают вниз?

Ответ: Вокруг маленьких дождевых капель в воздухе образуется классический ламинарный поток. При этом предельная скорость падения таких капель будет весьма мала, что соответствует скорости прогулочного шага. Крупные капли падают с большей скоростью.

4. По фотографии определить фамилию ученого. (Фотография Бойля и Мариотта) (Слайд)

Сформулировать закон Бойля –Мариотта. (Ответ $P_1V_1=P_2V_2$ ПРИ $T=CONST$ И $m=CONST$) (Слайд)

Для первого закона термодинамики (Ответ $T=0$ $U=0$ $Q=A$) (Слайд)

Фотография Гей-Люссака (Слайд)

Сформулировать закон Гей-Люссака (Ответ $V_1/T_1 = V_2/T_2$ ПРИ $P = \text{CONST}$ И $m = \text{CONST}$) (Слайд)

Для первого закона термодинамики (Ответ U -УВЕЛИЧИВАЕТСЯ, A -УМЕНЬШАЕТСЯ $Q = U + A$) (Слайд)

Фотография Шарля (Слайд)

Сформулировать закон Шарля (Ответ $P_1/T_1 = P_2/T_2$ ПРИ $V = \text{CONST}$ И $m = \text{CONST}$) (Слайд)

Для первого закона термодинамики (Ответ ПРИ $V = 0$; $A = 0$ $Q = U$) (Слайд)

Фотография Клапейрона и Менделеева (Слайд).

Сформулировать уравнение состояния идеального газа, уравнение Клапейрона (Ответ $P_1 V_1 / T_1 = P_2 V_2 / T_2$) (Слайд)

Уравнение Менделеева -Клапейрона (Ответ $PV = m/M \cdot RT$) (Слайд)

Какой процесс называется адиабатным? (Ответ ПРИ $Q = 0$ $A = -U$) (Слайд)

Для первого закона термодинамики (Ответ $U = Q + A_{\text{вн}}$ $Q = U + A$) (Слайд)

Рассказать устройство и работу теплового двигателя (двигатель внутреннего сгорания – презентация) (Слайд)

5.Конкурс капитанов (задачи у доски)

ЗАДАЧА .(1 команда) Температура нагревателя 150°C , а холодильника 20°C . От нагревателя взято 10^5 КДж теплоты. Какова работа, произведенная машиной, если машина идеальная? (Слайд)

Дано:

$$T_1 = 150^\circ\text{C} = 423\text{K}$$

$$T_2 = 20^\circ\text{C} = 293\text{K}$$

$$Q_1 = 10^5 \text{ КДж} = 10^8 \text{ Дж}$$

Найти: $A = ?$

Решение:

$$\text{КПД} = 1 - T_2/T_1$$

$$\text{КПД} = 1 - 293/423 = 0,3$$

$$\text{КПД} = A/Q_1; \quad A = \text{КПД} \cdot Q_1; \quad A = 0,3 \cdot 10^8 \text{ Дж} = 30 \text{ МДж}$$

Ответ: 30 МДж

ЗАДАЧА.(2 команда) Идеальный тепловой двигатель получает от нагревателя в каждую секунду 7,2 МДж теплоты и отдает в холодильник 6,4 МДж. Каков КПД двигателя? Какова работа, произведенная машиной? (Слайд)

Дано:

$$Q_1 = 7,2 \text{ МДж} = 7,2 \cdot 10^6 \text{ Дж}$$

$$Q_2 = 6,4 \text{ МДж} = 6,4 \cdot 10^6 \text{ Дж}$$

Найти: $A = ?$ $\text{КПД} = ?$

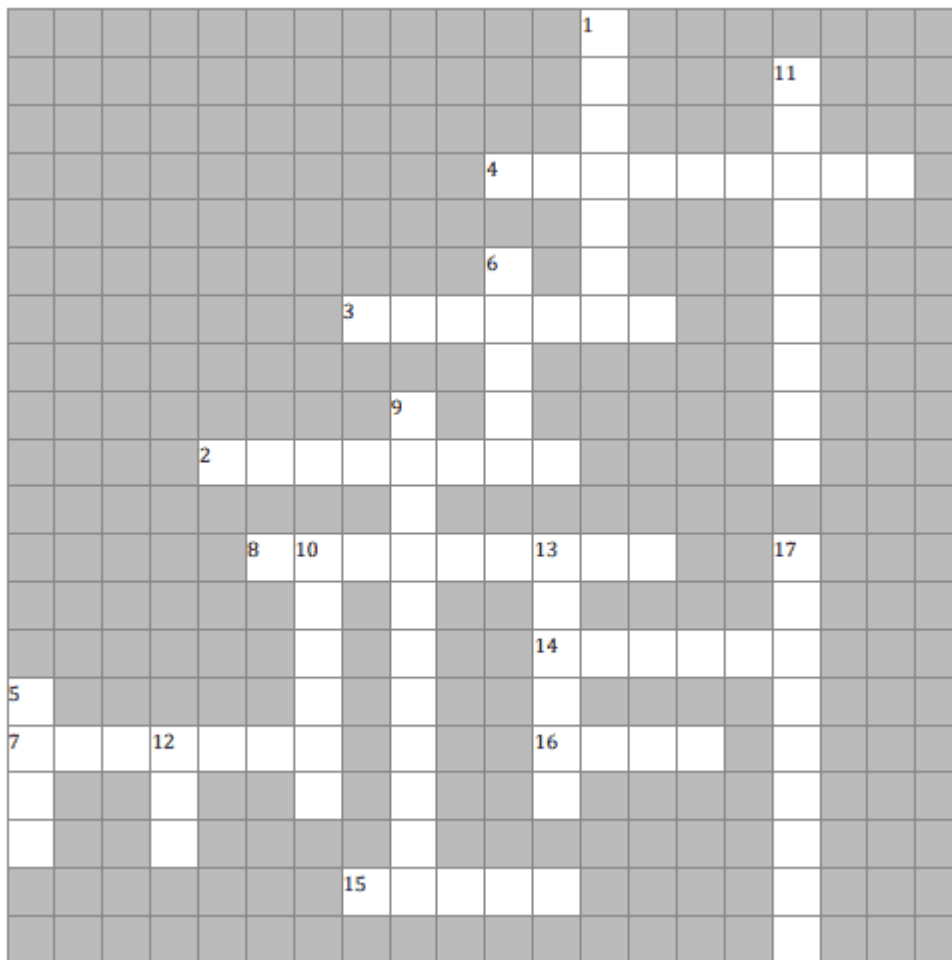
Решение:

$$\text{КПД} = 1 - Q_2/Q_1; \quad \text{КПД} = 1 - 6,4 \cdot 10^6 / 7,2 \cdot 10^6 = 0,11$$

$$A = \text{КПД} \cdot Q_1; \quad A = 0,11 \cdot 7,2 \cdot 10^6 = 0,792 \cdot 10^6 \text{ Дж} = 792 \text{ КДж}$$

Ответ: 11%, 792 КДж

6. Индивидуальная работа на месте (решение кроссвордов и работа с тестовыми заданиями). (Слайд)



По горизонтали:

- 2. Линия, изображающая на термодинамической диаграмме один из изопроцессов (то есть процесс, происходящий при неизменной температуре).
- 3. Линия, изображающая на термодинамической диаграмме один из изопроцессов (то есть процесс, происходящий при неизменном давлении).
- 4. Устройство, преобразующее какой-либо вид энергии в механическую работу.
- 7. Линия, изображающая на термодинамической диаграмме один из изопроцессов (то есть процесс, происходящий при неизменном объеме).
- 8. Ученый, установивший закон о состоянии идеального газа.
- 14. Вид топлива для тепловых двигателей.
- 15. Ученый, открывший один из газовых законов.
- 16. Ход поршня в двигателе внутреннего сгорания.

По вертикали:

- 1. Часть теплового двигателя.
- 5. Круговой процесс.
- 6. Параметр состояния газа.
- 9. Характеристика теплового равновесия системы.
- 10. Знаменитый французский химик и физик.

11. Газ, у которого взаимодействие между молекулами пренебрежимо мало.
12. Расстояние между крайними положениями поршня.
13. Функционирование какой-либо системы — механизма.
17. Русский ученый химик.

Ответы

По горизонтали: 2. изотерма. 3. изобара. 4. двигатель. 7. изохора. 8. клапейрон.
14. бензин. 15. шарль. 16. такт.

По вертикали: 1. цилиндр. 5. цикл. 6. объем. 9. температура. 10. люссак. 11. идеальный. 12. ход. 13. работа. 17. менделеев.

7. Ученик - Защита проекта «Тепловые двигатели и охрана природы»

Тестовые задания

МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А

Выберите один верный ответ.

А1. Диффузия в твердых телах происходит медленнее, чем в газах так как

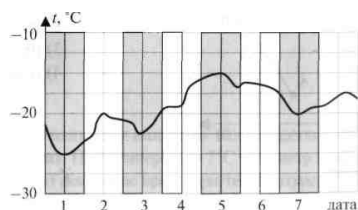
1. молекулы твердого тела тяжелее, чем молекулы газа
2. молекулы твердого тела больше, чем молекулы газа
3. молекулы твердого тела менее подвижны, чем молекулы газа
4. молекулы твердого тела взаимодействуют слабее, чем молекулы газа.

А2. Как изменилось давление идеального газа, если в данном объеме скорость каждой молекулы удвоилась, а концентрация молекул осталась без изменения?

- 1). увеличилось в 4 раза 3) не изменилось
- 2). увеличилось в 2 раза 4) уменьшилось в 4 раза

А3. На рисунке представлен график изменения температуры воздуха в январе.

Пользуясь графиком, определите максимальное значение абсолютной температуры 2 января.



- 1) -20° С 2) 253 К 3) 293 К 4) - 253 К

А4. Абсолютная температура газа увеличилась в 2 раза. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул

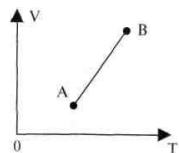
1. увеличилась в 2 раза
2. уменьшилась в 2 раза
3. увеличилась в 4 раза
4. уменьшилась в 4 раза

А5. Абсолютная температура и объем одного моля идеального газа увеличились в 3 раза. Как изменилось при этом давление газа?

1. увеличилось в 3 раза
2. увеличилось в 9 раза
3. уменьшилось в 3 раза
4. не изменилось

А6. Идеальный газ сначала нагревался при постоянном давлении, потом его давление уменьшалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре давление газа увеличилось до первоначального значения. Какой из графиков в координатах p — T соответствует этим изменениям состояния газа?

А7. Как изменится давление данного количества идеального газа при переходе из состояния А в состояние В



1). увеличится 2). Уменьшится 3). не изменится 4). ответ неоднозначен

ЧАСТЬ В

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

На аэрозольном баллончике написано: «...беречь от попадания прямых солнечных лучей и нагрева выше $50\text{ }^{\circ}\text{C}$...». Это требование обусловлено тем, что при нагревании...

А. масса газа 1) увеличивается

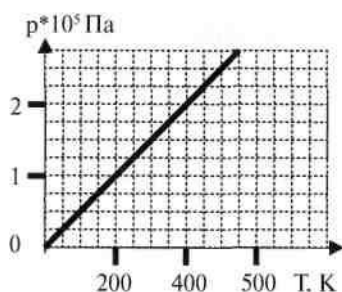
Б. температура газа 2) уменьшается

В. давление газа 3) не изменяется

Г. объем газа

Решите задачи.

9. На рисунке изображена изохора водорода (двухатомный газ). Какому объему газа она соответствует, если масса водорода 8 кг ?
Ответ округлите до целых.



10. Давление в откаченной рентгеновской трубке при $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ равно $1,2\text{ МПа}$. Какое будет давление в работающей трубке при температуре $80\text{ }^{\circ}\text{C}$?

ЧАСТЬ С

Решите задачу.

11. Из баллона со сжатым водородом емкостью 10 л вследствие неисправности вентиля утекает газ. При температуре $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ манометр показывал давление $5 \cdot 10^6\text{ Па}$. Через некоторое время при температуре $17\text{ }^{\circ}\text{C}$ манометр показывал такое же давление. Какая масса газа утекла?

МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

ВАРИАНТ 2

ЧАСТЬ А. Выберите один верный ответ.

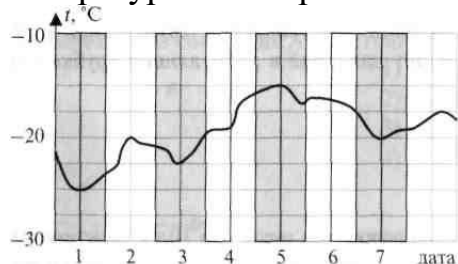
А1. Дискретный характер строения вещества проявляется в процессе

1. притяжения тел Землей
2. распространение света в вакууме
3. изменение скорости тела под действием других тел
4. диффузии в газах, жидкостях и твердых телах

A2. Газ, состоящий из молекул с массой m_1 , оказывает на стенки сосуда давление p_1 . Какое давление p_2 на стенки сосуда оказывает идеальный газ из молекул с массой $m_2 = 2m_1$ при одинаковых концентрациях и средних квадратичных скоростях теплового движения молекул?

- 1) $p_2 = p_1$ 2) $p_2 = 2p_1$ 3) $p_2 = p_1/2$ 4) $p_2 = p_1/4$

A3. На рисунке представлен график изменения температуры воздуха в январе. Пользуясь графиком, определите минимальное значение абсолютной температуры 1 января.



- 1) - 25 °C 2) 248 К 3) 298 К 4) - 248 К

A4. Имеются два открытых сосуда. В одном из них находится кипящий эфир, а в другом — вода. Известно, что значения средних кинетических энергий молекул этих веществ одинаковы. Как соотносятся абсолютные

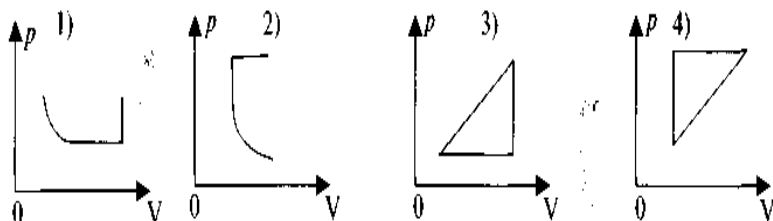
температуры этих веществ

1. $T(\text{эфира}) > T(\text{воды})$
2. $T(\text{эфира}) < T(\text{воды})$
3. $T(\text{эфира}) = T(\text{воды})$
4. возможны варианты

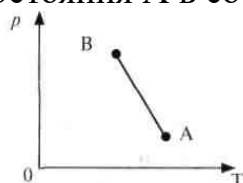
A5. Давление 3 моль водорода в сосуде при температуре 300 К равно p_1 . Каково давление 1 моль водорода в этом сосуде при вдвое большей температуре?

- 1) $3/2 p_1$
- 2) $2/3 p_1$
- 3) $1/6 p_1$ 4) $6 p_1$

A6. Идеальный газ сначала охлаждался при постоянном давлении, потом его давление уменьшалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре объем газа увеличился до первоначального значения. Какой из графиков в координатных осях p — V соответствует этим изменениям газа?



A7. Как изменится объем данного количества идеального газа при переходе из состояния А в состояние В



1. увеличится

- 2.уменьшится
- 3.не изменится
- 4.ответ неоднозначен

ЧАСТЬ В

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

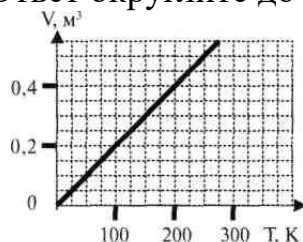
На аэрозольном баллончике написано: «...беречь от попадания прямых солнечных лучей и нагрева выше $50\text{ }^{\circ}\text{C}$...». Это требование обусловлено тем, что при нагревании...

- А. масса молекулы газа 1) увеличивается
- Б. количество молекул 2) уменьшается
- В. скорость молекул газа 3) не изменяется
- Г. давление газа

Решите задачи.

9. На рисунке изображена изобара кислорода. Какому давлению газа она соответствует, если масса кислорода $0,1\text{ кг}$?

Ответ округлите до целого числа и выразите в кПа.



10. В цилиндре под поршнем изобарно охлаждают $0,01\text{ м}^3$ газа от $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Каков объем охлажденного газа?

ЧАСТЬ С Решите задачу.

11. В цилиндрах двигателя внутреннего сгорания автомобиля «Волга» после первого такта (всасывание) температура $55\text{ }^{\circ}\text{C}$. При втором такте (сжатие) объем рабочей смеси уменьшился с $2,5\text{ л}$ до $0,36\text{ л}$, а давление возросло в 15 раз. Какова при этом температура рабочей смеси

8.Подведение итога урока. Достигнута ли цель урока. Выставление оценок .