

УОМО «Усть – Удинский район»
Муниципальное казенное общеобразовательное
учреждение Средне - Муйская средняя
общеобразовательная школа
(МКОУ Средне-Муйская СОШ)

Методическая разработка

«Неделя физики

в школе»

Составитель:

Шипнякова А.В.
учитель физики

с. Средняя - Муя

2019-2020уч.год

Цели:

1. Активизация познавательной активности учащихся через игровые формы внеклассной работы, развитие творческих способностей учащихся
2. Развитие навыков общения, умения работать в команде
3. Формирование у учащихся представлений о роли науки в жизни общества

Задачи

1. Сделать школьную жизнь интересной, насыщенной, запоминающейся.
2. Способствовать всестороннему развитию личности ученика.

Время проведения: одна учебная неделя (16.03-20.03)

План проведения недели физики

16.03.20

1. Физическая викторина -11 класс
2. Защита творческой работы «Киберпреступность» 7 – 10 класс
3. Конкурс: а) на лучшую «шпаргалку» по физике, на любую тему
б) конкурс на лучшую рабочую тетрадь по физике
в) конкурс на лучший ребус, чайнворд, кроссворд и т.д.
г) конкурс на лучшую загадку, стихотворение, частушку, песню о физике и по физике. (В течен недели)
4. физический диктант- 7 - 11 классы (в начале урока , 5 минут)

17.03.20

1. «Путешествие в страну любознательных физиков»-8 класс
2. конкурс «Эксперимент и не только»-9 класс.

18.03.20

1. Физические загадки (в начале урока , 5 минут)
2. Сообщение по классам «Великие учёные физики»
3. КВН между 7 – 8 классами

19.03.20

1. «ЗРИТЕЛЬНЫЕ ОБМАНЫ И ИЛЛЮЗИИ»-8 класс
2. Игра «Счастливый случай» (9 – 10 классы)

20.03.20

1. Игра «Что, где, когда?»-10,11 класс

3. Подведение итогов

1. Физическая викторина для учащихся 11 класса

Викторины по физике имеют большое познавательное значение, но достигнуть желаемого эффекта логично только при тщательной подготовке:

1. Организация подготовки викторины – составление команд и выбор капитанов, назначение ведущего и его помощников.
2. Разработка программы и содержания викторины в соответствии с образовательными и воспитательными задачами.
3. Подготовка ведущих, жюри, капитанов.

Вопрос 1 Почему так ужасно скрипит мел, если мы неправильно держим его, когда пишем на доске? Как влияет при этом положение мела относительно доски и чем определяется частота издаваемого им звука?

Почему скрипят двери и почему визжат шины автомобиля, когда он резко трогается с места.

Вопрос 2 Если гроза происходит в нескольких километрах от вас и движется по направлению к вам, то куда дует ветер: в сторону грозы или в вашу сторону? Скорее всего, вы заметите, что направление ветра меняется. Почему?

Вопрос 3 Какова температура в космосе? Что покажет термометр, который космонавт возьмёт с собой, выходы в открытый космос?

Вопрос 4 Не должны ли все предметы, находящиеся при одинаковой температуре, создавать у нас одинаковое ощущение тепла или холода? Вы без малейшего колебания надеваете на себя одежду, имеющую комнатную температуру, примерно 20⁰С, но попробуйте раздетым сесть в сухую ванну, которая, казалось бы, должна иметь ту же температуру, и вы почувствуете, как велика тут разница. Почему?

Вопрос 5 Почему нельзя слепить снежок при низкой температуре? Вообще, как лепить снежок? При какой примерно самой низкой температуре ещё можно слепить приличный снежок?

Вопрос 6 Почему холодно на вершинах гор? Разве на единицу площади в горах приходится меньше тепла, чем на уровне моря? И разве холодный воздух не должен опускаться в низ?

Вопрос 7 Почему ниппель велосипедной камеры нагревается, когда вы накачиваете её насосом? Может быть, из-за трения воздуха, через ниппель? Однако почему в таком случае ниппель не нагревается, если накачивать камеру от баллона со сжатым воздухом?

Вопрос 8 Если брызнуть водой на горячую сухую сковородку, то на ней начнут прыгать и плавать капли. Почему вода не испаряется сразу? Почему капли двигаются? Как это не удивительно. Но капли испаряются быстрее, если сковородка менее горячая. Почему ?

Вопрос 9 Оперный певец способен разбить большой винный бокал, сняв очень громко определённую ноту. Почему разбивается стекло и почему для этого должна быть снята в течении нескольких секунд определённая нота?

Вопрос 10 Водители много спорят о том, как следует трогаться с места на скользкой дороге. Одни утверждают, что это надо делать на низкой передаче, другие говорят, что на высокой. Что требуется, чтобы автомобиль тронулся с места? Почему его начальная скорость должна быть малой?

Вопрос 11 Это случилось в 1831 году. По подвесному мосту близ города Манчестера в Англии проходил военный отряд, маршируя в такт с колебаниями моста. В результате мост обрушился. Почему? Насколько реальна опасность такого происшествия?

Вопрос 12 Почему мы видим с Земли всегда только одну сторону Луны?

Вопрос 13 Почему тело утонувшего человека вначале погружается на дно, а через несколько дней всплывает?

Вопрос 14 Накройте стакан с водой (не обязательно полный) куском картона. Затем, придерживая картонку. Осторожно переверните его. Теперь уберите руку. Картонка останется на месте и вода не выливается из стакана. Почему ?

Вопрос 15 Неоднократно наблюдалось, как дельфины, не совершая никаких движений, плывут на небольшой глубине перед носом корабля: видимо, сам корабль каким то образом толкает их вперёд. Так дельфины могут плыть без всяких усилий более часа, время от времени поворачиваясь на бок или вращаясь вокруг оси. Что же толкает дельфинов вперёд?

Вопрос 16 Как удерживаются в полёте воздушные змеи? Для чего змеям приделывают хвосты ?

Вопрос 17 Почему отверстие водопроводного крана часто закрывают металлической сеточкой? Она конечно может задержать мелкие камешки, если они случайно попадут в водопровод; однако, кроме того утверждается, что такая сеточка делает воду “мягче”. Почему ?

Вопрос 18 Почему глаза кошки светятся в темноте, если на них направить луч фонарика? Почему днём блеск кошачьих глаз значительно слабее?

Вопрос 19 Почему “противотуманные” фары автомобиля делают жёлтого цвета? Помогает ли то, что они жёлтые на самом деле?

Вопрос 20 Одновременное мерцание множества светлячков производит потрясающее впечатление. Каков механизм наблюдаемого свечения?

Вопрос 21 Сколько времени проходит между моментом поворота выключателя и моментом, когда лампочка загорается? Требуется ли какое-то время, чтобы электроны по проводам “добрались” до лампочки? Через какое время после того, как в цепи пошёл ток, лампочка начинает светиться?

Вопрос 22 Возможно во время грозы вы замечали, как за ударом молнии следуют сильные порывы дождя или града. Имеется ли какая-нибудь связь между порывом дождя и ударом молнии? Или это просто совпадение?

Вопрос 23 При прямом ударе молнии в человека с него вполне могут слететь одежда и обувь. Почему это происходит?

Вопрос 24 Огонь святого Эльма – это довольно продолжительный светящийся разряд, который при приближении грозы можно увидеть на корабельных мачтах, концах крыльев самолёта и даже на кустарниках. Голубое. Зелёное или фиолетовое свечение сопровождается потрескиванием. Чем вызвано это свечение и почему оно имеет именно такой цвет?

Вопрос 25 Почему при взрыве атомной бомбы вздымается огненный светящийся шар? Что именно излучает свет в данном случае?

Ответы на вопросы:

Вопрос 1

Скрип и визг в рассмотренных случаях обусловлены “зацеплением и соскальзыванием”. Так, мел, когда его неправильно держат, вначале зацепляется за доску, но когда пищащий достаточно сильно нажимает на мел, он внезапно соскальзывает и начинает вибрировать, периодически “зацепляясь” за доску и вновь соскальзывая. Вследствие этого и возникает скрип.

Вопрос 2

Если газовое облако находится от вас на расстоянии нескольких километров, то там, где вы стоите, ветер направлен в сторону облака, т.к. воздушный поток на переднем фронте облака движется вверх. Когда же туча расположена достаточно близко к вам, то ветер дует со стороны тучи, поскольку поток холодного воздуха, увлекаемого дождём, направлен вниз.

Вопрос 3

Термометр вынесенный в космическое пространство, будет нагреваться до тех пор, пока количество поглощаемого и излучаемого им тепла не сравняются. Если термометр находится от Солнца на том расстоянии, что и Земля, то он должен показывать примерно “земную” температуру.

Вопрос 4

Ощущение холода, которое вызывает у вас тот или иной предмет, зависит не только от его температуры, но и от теплопроводности. Чем быстрее холодный предмет отводит тепло от вас, тем более холодным он вам кажется.

Вопрос 5

Когда лепят снежок, комок снега сжимают. Под давлением снег (по крайней мере верхний слой) растапливается, затем, замерзая, он удерживает слеplенный снежок (не ниже 17⁰C).

Вопрос 6

Воздух, поднимающийся по склону горы, попадая в область более низкого атмосферного давления, расширяется и при этом охлаждается.

Вопрос 7

Когда вы качнёте насос, совершаете работу по сжатию воздуха, при этом внутренняя энергия, а значит, и его температура повышается.

Вопрос 8

Когда капля попадает на раскалённую сковороду, её нижняя часть мгновенно испаряется и образует паровую подушку между сковородой и оставшейся частью капли. Для того, чтобы капля прогрелась до температуры кипения потребуется 1-2 мин. в течении этого времени паровая подушка предохраняет каплю от испарения.

Вопрос 9

Бокал имеет определённые резонансные частоты. Если певец в течении нескольких секунд будет петь на одной из этих частот, то колебания бокала могут усилиться до такой степени, что стекло треснет.

Вопрос 10

Начальная скорость вращения колёс должна быть мала. Момент сил, действующих на колёса со стороны трансмиссии должен быть меньше момента сил трения покоя. Иначе колёса будут проворачиваться - "буксовать". Какую передачу выбрать, зависит от опыта водителя и плавности работы сцепления.

Вопрос 11

Чёткий ритм шага военных при марше по мосту могут попасть в резонанс с собственными колебаниями моста. Хотя каждый шаг сообщает колебаниям моста очень небольшую дополнительную энергию, при наличии резонанса энергия будет суммироваться и накапливаться; в результате амплитуда колебаний моста может увеличиться настолько, что тот рухнет.

Вопрос 12

Из-за приливного трения на Луне создавали момент сил, замедляющих вращение Луны вокруг собственной оси. В результате оно синхронизировалось с вращением Луны вокруг Земли. Благодаря такому синхронному вращению Луна всегда обращена к Земле одной и той же стороной.

Вопрос 13

Тела утонувшие всплывают потому, что их объём увеличивается под действием скопившихся в них газов.

Вопрос 14

Картонку удерживают две силы: атмосферное давление и поверхностное натяжение. Когда вы переворачиваете стакан, столб жидкости в нём немного опускается, и давление воздуха в верхней части стакана становится ниже атмосферного.

Вопрос 15

Перед носом движущегося корабля возникает область повышенного давления. Дельфины плывут перед кораблём между областями повышенного и нормального давления.

Вопрос 16

Воздушный змей разделяет воздушный поток так, что давление снизу оказывается больше, чем сверху; в результате и возникает подъёмная сила. Хвост змея выполняет две функции:

- a) Создаваемое им аэродинамическое сопротивление стабилизирует полёт змея;
- b) Хвост помогает выдерживать нижний угол между направлением ветра и плоскостью змея.

Вопрос 17

Сетка сужает отверстие, через которое проходит вода и вызывает в потоке воды вихри и образование пустотных пузырьков. Ощущение “мягкости” обусловлено наличием этих пузырьков.

Вопрос 18

Глаза кошек и других животных отражают свет в направлении, обратном направлению его прихода, поэтому их видно в темноте. У плотоядных животных сильное отражение света обусловлено тем, что под сетчаткой находится слой кристаллов цистеина, содержащего цинк.

Вопрос 19

Несмотря на соответствующие исследования, смысл жёлтых противотуманных фар до сих пор остаётся неясным. Рассеяние света различных цветов зависит от размера частичек, образующих туман.

Вопрос 20

Светлячки светятся благодаря соответствующим химическим реакциям. Свет, испускаемый светлячками, называется холодным, поскольку он обусловлен не тепловым движением атомов, а химическими реакциями.

Вопрос 21

Электроны движутся по цепи с относительно небольшой скоростью. Однако сигнал (электрическое поле) распространяется почти со скоростью света. Свет “зажигается”. Когда до лампочки доходит электрическое поле, а не сами электроны. Чтобы нить начала светиться, электрический ток должен нагреть её до температуры несколько тысяч Кельвин (около $10^1\text{C} - 10^2\text{C}$).

Вопрос 22

Может оказаться, что водяные капельки в облаках удерживаются существующим внутри облака электрическим полем. При разряде молнии электрическое поле ослабляется, и капельки летят вниз, создавая порыв дождя. Затем электрическое поле внутри облака вновь начинает нарастать, и интенсивность дождя снова уменьшается.

Вопрос 23

Причиной такой неприятности может быть испарение и соответственно расширение имеющейся на ноже влаги. Человек может не пострадать, если ток молнии не проникнет в тело.

Вопрос 24

Огни святого Эльма – пример коронного разряда, который возникает, когда электрическое поле вокруг остrokонечных предметов становится настолько большим, что происходит электрический пробой воздуха.

Вопрос 25

Часть энергии частиц и электромагнитного излучения, возникающих при ядерном взрыве поглощается воздухом, молекулы которого ионизируются и излучают свет. Примерно через 10^{-4}с после взрыва температура на поверхности светящегося шара достигает $3 \cdot 10^5\text{K}$.

2. Физические загадки.

7 класс

- 1.К дальним селам, городам кто идет по проводам?
Светлое величество это ...(*Электричество*).
- 2.Разноцветный мост встал на сто верст. (*Радуга*)

3. Я увидел свой портрет, отошел – портрета нет. (*Изображение*)

1. Клубится , а не дым, ложится, а не снег. (*Туман*)

5. Очень строгий контролер со стены глядит в упор.

Смотрит не моргает: стоит только свет зажечь

Иль включить в розетку печь- все на ус мотает. (*Счетчик*).

8 класс

1. На стене висит тарелка, по тарелке ходит стрелка,

Эта стрелка наперед нам погоду узнает. (*Барометр*)

2. Голубой платок, красный колобок- по платку катается, людям усмешается (*Солнце*)

3. Зимой – греет, весной – тлеет,

Летом – умирает, осенью – летает. (*Снег*)

4. Летит птица орел, несет в зубах огонь, Огневые стрелы пускает,
никто ее не поймает. (*Молния*)

5. День и ночь стоит на крыше этот чудо- постовой:

Что увидит, что услышит- всем поделится со мной. (*Антенна*)

3. КВН по физике (для учащихся 7-8 классов)

1). Что бы это значило? (Домашнее задание)

Отгадать изображенное на рисунке физическое явление.

2). Игра в слова (3 мин)

Записать в столбик на листке имена существительные , связанные с темой:

7 класс: «Первоначальные сведения о строении вещества»;

8 класс: «Тепловые явления»

(Пример: «сила» - деформация, динамометр, вектор..)

3). Ты – мне, я тебе. (Домашнее задание)

Каждая команда задает по три вопроса соперникам.

4). Отгадай название прибора. (Кто быстрее?)

Расположить названия городов так, чтобы из начальных букв составилось название физического прибора, а затем найти его и объяснить , для чего он нужен.

7 класс : Киев, Уфа, Минск, Звенигорск, Рига, Новосибирск, Алушта, Ереван.

(Мензурка)

8 класс: Анапа, Рига, Москва, Тернополь, Макеевка, Ровно, Павлоград, Ереван, Енакиево. (Амперметр).

5). Физические загадки.

7 класс

1. К дальним селам, городам кто идет по проводам?

Светлое величество это ... (*Электричество*).

2. Разноцветный мост встал на сто верст. (*Радуга*)

3. Я увидел свой портрет, отошел – портрета нет. (*Изображение*)

1. Клубится , а не дым, ложится, а не снег. (*Туман*)

5. Очень строгий контролер со стены глядит в упор.

Смотрит не моргает: стоит только свет зажечь

Иль включить в розетку печь- все на ус мотает. (*Счетчик*).

8 класс

1. На стене висит тарелка, по тарелке ходит стрелка,

Эта стрелка наперед нам погоду узнает. (*Барометр*)

2. Голубой платок, красный колобок- по платку катается, людям усмешается (*Солнце*)

3. Зимой – греет, весной – тлеет,

Летом – умирает, осенью – летает. (*Снег*)

4. Летит птица орел, несет в зубах огонь, Огневые стрелы пускает,
никто ее не поймает. (*Молния*)

5. День и ночь стоит на крыше этот чудо- постовой:

Что увидит, что услышит- всем поделится со мной. (*Антенна*)

6). Шаги и термины (Для капитанов)

Ученик идет и при каждом шаге называет:

7 класс – физические величины;

8 класс – физические приборы.

Выигрывает тот , кто больше назовет.

7) . Исторический.

7 класс В сочинениях какого ученого , жившего в IV в. д. н. э., появилось слово «физика»?
(Древнегреческий философ Аристотель)

Кого из русских ученых называют «отцом русской авиации»? (Н.Е. Жуковского)

8 класс. О каком русском ученом великий поэт А.С. Пушкин сказал , что он создал первый
в России университет , что «он , лучше сказать , сам был первым русским университетом
«(о М.В. Ломоносове)

Кто из ученых ввел в физику понятие «электрический ток»? (Андре Мари Ампер)

8) Песенно- литературный конкурс.

Команды по очереди поют или декламируют строки из песен и стихов, где говорится о
движении.

(Пример:

Ветер по морю гуляет и кораблик подгоняет,

Он летит себе в волнах на раздутых парусах.)

Выигрывает та команда, после выступления которой, наступит пауза.

9) Экспериментальный.

На столе лежит различное оборудование , команды выбирают необходимое для
проведения эксперимента .

7 класс . Определить плотность тела

8 класс . Определить сопротивление резистора.

10) Художественный. (Домашнее задание)

Разыграть мини – спектакль с применением законов физики.

11) Подведение итогов игры.

4. Защита творческого проекта «Киберпреступность» (презентация)

Что такое киберпреступность?

Киберпреступность - это преступная деятельность, целью которой является
неправомерное использование компьютера, компьютерной сети или сетевого устройства.
Большинство (но не все) киберпреступления совершаются киберпреступниками или
хакерами, которые зарабатывают на этом деньги. Киберпреступная деятельность
осуществляется отдельными лицами или организациями. Некоторые киберпреступники
объединяются в организованные группы, используют передовые методы и обладают
высокой технической квалификацией. Существуют такие люди – **ХАКЕРЫ**. Хакеры – это
злоумышленники, добывающие конфиденциальную информацию в обход систем защиты
и использующие ее в своих корыстных целях. Такой информацией может быть, что
удобно номера и пароли банковских карточек, пароли от телефона, социальных сетей. На
сегодняшний день, как никогда ранее актуальна проблема защиты личных данных.

Другие – начинающие хакеры. Киберпреступники редко взламывают компьютеры по
причинам, не имеющим отношение к получению прибыли, например, по политическим
или личным.

Основные типы киберпреступлений

Вот несколько примеров различных типов киберпреступлений:

- Мошенничество с электронной почтой и интернет-мошенничество
- Мошенничество с использованием личных данных (кража и злонамеренное использование личной информации)
- Фишинг (вид интернет-мошенничества, целью которого является получения доступа к конфиденциальным данным пользователей – логинам и паролям)
- Кибершантаж (требование денег для предотвращения кибератаки)
- Кибершпионаж (несанкционированное получение к доступа к данным государственных или коммерческих организаций)

В первом случае преступники используют вирусы и другие типы вредоносных программ, чтобы заразить компьютеры и таким образом повредить их или остановить их работу. Так же с помощью вредоносных программ можно удалять или похищать данные.

Киберпреступления, в результате которых владельцы устройств не могут пользоваться своими компьютерами или сетью, а компании – предоставлять интернет-услуги своим клиентам, называется атакой отказа в обслуживании (DoS). Еще киберпреступники могут выполнять так называемую атаку с распределенным отказом в обслуживании (DDoS). Она похожа на DoS-атаку, но для ее проведения преступники используют множество скомпрометированных компьютеров.

США подписали Европейскую конвенцию о киберпреступности. В ней названы виды деятельности с использованием компьютеров, которые считаются киберпреступлениями. Например:

- Незаконный перехват или кража данных.
- Компрометация компьютерных систем и сетей
- Нарушение авторских прав
- Незаконные азартные игры
- Продажа запрещенных предметов в интернете
- Домогательство, производство или хранение детской порнографии

Примеры киберпреступлений

Атаки с использованием вредоносного ПО

Атаки с использованием вредоносного ПО - это заражение компьютерной системы или сети компьютерным вирусом или другим типов вредоносного ПО.

Известным примером атаки с использованием вредоносного ПО является атака вымогателя WannaCry, случившаяся в мае 2017 года.

WannaCry-это тип программ-вымогателей, которые используют уязвимость компьютеров Windows.

Жертвами WannaCry стали 230 000 компьютеров в 150 странах мира. Владельцы заблокированных файлов отправили сообщение с согласием заплатить выкуп в

криптовалюте BitCoin за восстановление доступа к своим данным. Финансовые потери в результате деятельности WannaCry оцениваются в 4 миллиарда долларов.

Фишинг

Фишинговая кампания - это массовая рассылка спам-сообщений или других форм коммуникации с целью заставить получателей выполнить действия, которые ставят под угрозу их личную безопасность или безопасность организации, в которой они работают.

Сообщения в фишинговой рассылке могут содержать зараженные вложения или ссылки на вредоносные сайты. Они также могут просить получателя в ответном письме предоставить конфиденциальную информацию.

Известный пример фишинг-мошенничества году произошел на Чемпионате мира по футболу в 2018. По информации Inc, фишинговые электронные письма рассылались футбольным фанатам.

В этих письмах злоумышленники соблазняли болельщиков фальшивыми бесплатными поездками в Москву на Чемпионат мира. У людей, которые проходили по ссылке в сообщениях, были украдены личные данные.

Распределённые атаки типа «отказ в обслуживании»

Распределенные атаки типа «отказ в обслуживании» (DDoS) - это тип кибератаки, которую злоумышленники используют для взлома системы или сети.

DDoS-атака перегружает систему большим количеством запросов на подключение, которые она рассылает через один из стандартных протоколов связи.

Известным примером DDoS-атаки является атака на веб-сайт Национальной лотереи Великобритании в 2017 году. Результатом стало отключение веб-сайта и мобильного приложения лотереи, что не позволило гражданам Великобритании играть.

Как не стать жертвой киберпреступления

1. Регулярно обновляйте ПО и операционную систему

Постоянное обновление программного обеспечения и операционной системы гарантирует, что для защиты вашего компьютера используются новейшие исправления безопасности.

2. Установите антивирусное ПО и регулярно обновляйте его

Использование антивируса или комплексного решения для обеспечения интернетбезопасности, правильный способ защитить вашу систему от атак.

Антивирусное ПО позволяет проверять, обнаруживать и удалять угрозы до того, как они создадут проблему. Оно помогает защитить ваш компьютер и ваши данные от киберпреступников.

Если вы используете антивирусное программное обеспечение, регулярно обновляйте его, чтобы обеспечить наилучший уровень защиты.

3. Используйте «сильные» пароли

Используйте “сильные” пароли, которые трудно подобрать, и нигде их не записывайте. Можно воспользоваться услугой надежного менеджера паролей, который облегчит вам задачу, предложив сгенерированный им сильный пароль.

4. Не открывайте вложения в электронных спам-сообщениях

Классический способ заражения компьютеров с помощью вредоносных атак и других типов киберпреступлений - это вложения в электронных спам-сообщениях. Никогда не открывайте вложение от неизвестного вам отправителя.

5.Физический диктант

7 класс- молекула, вещество, частица, расстояние, величина, масса, перемещение, гипотеза, диффузия, вакуум, явление, инерция, миллиметр, кристалл

8 класс- молекула, вещество, частица, расстояние, величина, масса, перемещение, гипотеза, диффузия, вакуум, явление, инерция, миллиметр, кристалл, процесс, траектория, диаграмма, коэффициент, мощность, ватт

9 класс- молекула, вещество, частица, расстояние, величина, масса, перемещение, гипотеза, диффузия, вакуум, явление, инерция, миллиметр, кристалл, процесс, траектория, диаграмма, коэффициент, мощность, ватт, частота, парабола, принцип, аккумулятор, параллельность, амплитуда

10 класс- молекула, вещество, частица, расстояние, величина, масса, перемещение, гипотеза, диффузия, вакуум, явление, инерция, миллиметр, кристалл, процесс, траектория, диаграмма, коэффициент, мощность, ватт, частота, парабола, принцип, аккумулятор, параллельность, амплитуда, Гей-Люссак, изобара, диссоциация

11 ласс- молекула, вещество, частица, расстояние, величина, масса, перемещение, гипотеза, диффузия, вакуум, явление, инерция, миллиметр, кристалл, процесс, траектория, диаграмма, коэффициент, мощность, ватт, частота, парабола, принцип, аккумулятор, параллельность, амплитуда, Гей-Люссак, изобара, диссоциация , антенна, корпускула, Максвелла

6.Игра «Путешествие в страну любознательных физиков»

(Проводят учащиеся старших классов)

Жюри: учителя физики, старшеклассники.

План путешествия

- 1) Выступление ведущих
- 2) Путешествие по городам

Сценарий внеклассного мероприятия

(проводится во внеурочное время)

Ведущий 1: Трудно было человеку миллионы лет назад,
Он совсем не знал природы
Слепо верил в чудеса,
Он всего, всего боялся
И не знал, как объяснить

Бурю, гром, землетрясение,
Трудно было ему жить.

Ведущий 2: И решил он, что ж бояться,
Лучше просто все узнать.
Самому во все вмешаться,
Людям правду рассказать.
Создал он земли науку,
Кратко «физикой» назвал
Под названьем тем коротким
Он природу распознал.

Ведущий 1: Физика - какая емкость слова!
Физика для нас не просто звук
Физика-опора и основа
Всех без исключения наук!

Ведущий 2: Физика основа техники, и ее знание необходимо каждому современному человеку. Изучение физики дисциплинирует ум, развивает логическое мышление.
Физики - очень любознательные люди.

Ведущий 1: Сегодня, я надеюсь, здесь собрались именно такие физики. Мы отправимся с вами путешествовать по «городам физики». Наша цель – попасть в столицу – «Город эксперимента»

Ведущий 2: На пути нам встретятся другие города, так что продолжить путешествие мы сможем, если только преодолеем все препятствия в этих городах.

Ведущий 1: Помогать любознательным физикам будут спасатели. (Они сразу получают свой пакет заданий.) Сдают в жюри по мере выполнения. Если верно выполнили задание – своей группе приносят 0,5 балла.

Ведущий 2: Нашим любознательным физикам за 2 мин нужно найти правильную дорогу. Получите карту – «Найди правильную дорогу». Приглашаются от каждой группы главный любознательный путешественник.

«Найди правильную дорогу»

1-й конверт

Объем, масса, плотность, сила, скорость, механическая работа, вес, газ, длина, время, давление, мощность.

2-й конверт

Весы, динамометр, блок, барометр, спидометр, термометр, жидкость, мензурка, рычаг.

3-й конверт

Молния, инерции, радуга, падение тел, тяготение, движение, момент силы, нагревание, трение.

Количество баллов - 3

Что лишнее в этом слове?

Почему вы так считаете?

На обдумывание 2 минуты.

Ведущий 1

Наше жюри проставляет оценки, а мы двигаемся дальше!

Ведущий 2

Приглашаются от каждой группы главные любознательные путешественники.
Получают конверты с заданием и отправляются в город «Театральный»

Город «Театральный»

1-й конверт

Изобразите деформацию

2-конверт

Изобразите процесс кипения жидкости

3-й конверт

Изобразите ситуацию: воздушный шарик надули, а завязать не успели - он вырвался.
(Спасатели каждой группы должны отгадать что изображают их товарищи)

Количество баллов - 3

Ведущий 2

Ну что ж наше путешествие продолжается. Пойдем в город «Теоретиков».
Опять выдаются конверты с заданием, для этого приглашаются главные любознательные путешественники. Время для обдумывания 3мин.

Город «Теоретиков»

1-й конверт

Когда коньки и сани скользят лучше: в обычный зимний день со средней температурой от -5 до -10°C или в большой мороз? Объясните почему?

(Ответ: в обычный зимний день, когда мороз небольшой, снег под полозьями легко тает, уменьшая водой, как смазкой, трение.)

2-й конверт

Почему в сильный мороз слышан треск стен деревянного дома? Объяснить.

(Ответ: вода, содержащаяся в волокнах бревен, на морозе замерзает. Лед, расширяясь, разрывает волокна и создает этим треск)

3-й конверт

Шерсть собак очень теплая, потовых желез в коже практически нет (есть только на пальцах лап), а собаки никогда не потеют. Летом им становится особенно жарко. Что делают собаки, чтобы охладить себя? Объясните, почему они так делают?

(Ответ: чтобы охладить себя, собака широко раскрывает рот и высовывает язык. Слюна на языке, челюсти и небе начинает интенсивно испаряться, и температура тела понижается до нормальной)

Количество баллов-3

Ведущий 1

Давайте немного отдохнем и сделаем привал. Во время привала мы расскажем интересные истории, которые случались с вами на уроках физики.

Физические истории на привале

(На обдумывание 3мин, могут помогать спасатели)

Количество баллов-3

Ведущий 2

А сейчас нам предстоит отправиться в город «Тайн». (Ведущие выносят черный ящик, в котором лежат приборы. Ведущие загадывают загадки)

Город «Тайн»

№1 Смотрите, мы раскрыли пасть,
В нее бумагу можно класть,
Бумага в нашей пасти
Разделится на части. (Ножницы)

№2 Две сестрицы качались,
Правды добивались,
А когда добились- остановились. (Весы)

№3 К низу лежит капельками
А кверху - невидимкою. (Вода)

Количество баллов -3

Ведущий 1

Чтобы попасть в главный город надо пройти «Загадочное поле», на котором нас ждут коварные вопросы. Но мы же учимся хорошо и без труда ответим на них! Вперед!

Вопросы (по 4 для каждой команды):

- 1) Прибор для измерения силы. (Динамометр)
- 2) Давление измеряется в... (Паскалях)
- 3) Единица измерения количества теплоты. (Джоуль)
- 4) То, из чего состоит физическое тело. (Вещество)
- 5) Сила, которая действует на опору или подвес. (Вес)
- 6) Атмосферное давление впервые измерил... (Торричелли)
- 7) Источники тока в проводниках создают и поддерживают. (Электрическое поле)
- 8) Мельчайшая частица вещества. (Молекула)
- 9) Тело заряжено отрицательно, если на нём избыток... (Электронов)
- 10) Переход вещества из газообразного состояния в жидкое состояние (Конденсация)
- 11) Частица с наименьшим отрицательным зарядом. (Электрон).
- 12) Сила, которая возникает при деформации. (Сила упругости)

Спасатели могут помочь ответить на 2 вопроса из представленных команде.

Количество баллов - 4

Ведущий 2

Наконец мы попали в главный город любознательных путешественников – Город «Эксперимента». Приглашаются главные любознательные путешественники от каждой группы для получения конвертов с заданием. (Отдельно на столе стоят приборы, которые должны взять сами учащиеся после того, как получат задание в конверте)

Город «Эксперимента»

№1 Определить архимедову силу, действующую на груз.

Приборы: стакан без делений, динамометр, груз.

№2 Определить плотность деревянного бруска.

Приборы: брусок, линейка, весы.

№3 Определите диаметр проволоки.

Приборы: проволока, карандаш, линейка.

Эксперимент:

- 1) Рассказать о технике безопасности при проведении эксперимента.
- 2) Перечислить взятые приборы

- 3) Назвать цель эксперимента
- 4) Если использовали измерительные приборы, найти цену деления
- 5) Затем рассказать что измеряли, как измеряли и получить результат

Задание для спасателей

Нужно составить как можно больше слов из букв данного вам слова. Все слова-имена существительные в единственном числе, в именительном падеже.

Например – **Механизация** (мех, заяц, мина, мах, замена, низ, мания, яма, хан, зима, замах, химия и т.д.). Задание оценивается по количеству составленных слов

7. Конкурс « Эксперимент и не только»

Команды должны решить по 6 экспериментальных или конструкторских задач на смекалку (каждую – один из участников команды).

1. На катушках ниток написаны номера (№20,40). Вычислите толщину ниток , имея только карандаш и линейку.
2. Как с помощью деревянной линейки измерить диаметр футбольного мяча?
3. Как с помощью рулетки определить вес воздуха в комнате?
4. Определить плотность статуэтки, используя весы с разновесами, отливной сосуд, мензурку.
5. Определите быстроту реакции человека, имея только линейку и лист бумаги.
6. Вычислите работу, совершенную человеком при подъеме с первого этажа на второй, используя рулетку.

Нужно составить новое слово, если к имеющемуся слову добавить (или отнять) букву

Например: Топка + и=Оптика

Ряд + о = ядро

Алмаз + п =

Динар + а =

Марк + е =

Изба + с =

Катер + г =

Статор + е =

Горн + а =

Алиса – а =

Астра + с =

Кузов – о =

Метро + е =

Томат – т =

Блок + а =

Балкон – н =

Табор + а =

Нуклон – н =

Лапа + м =

8. «Великие люди»

Наука физика прошла большой и сложный путь развития – от египетских и вавилонских памятников до атомных электростанций, лазеров и космических полетов и т.д.

Человечество прошло и проходит длинный и трудный путь от незнания к знанию.

Стремление к знаниям, любопытство присуще природе человека. Но если бы не было великих людей, ученых-физиков, благодаря деяниям которых мы можем многое в нашем мире объяснить, представить, описать, то не было бы и науки. Любая наука является суммой знаний, достигнутых многими людьми прошлых поколений и современниками: это результат коллективного труда. Для дальнейшего развития науки и техники, для понимания размеров и сущности происходящих перемен важно оглянуться на прошлое науки. Третий этап называется “Люди науки”. Вам предстоит узнать по описанию, фотографиям - ученых – физиков, назвать их изобретения. Побывать в роли ученого и написать его доклад.

Исаак Ньютон (1643-1727) - английский физик, математик, механик и астроном, один из создателей классической физики. Автор фундаментального труда «Математические начала натуральной философии», в котором он изложил закон всемирного тяготения и три закона механики, ставшие основой классической механики. Разработал дифференциальное и интегральное исчисления, теорию цвета, заложил основы современной физической оптики, создал многие другие математические и физические теории.

В 1664 г. Ньютон открыл биномиальное разложение для произвольного рационального показателя. Это было первое математическое открытие Ньютона.

Позже Ньютон откроет математический метод разложения функции в бесконечный ряд. Изучал Ньютон труды физиков: Галилея, Декарта, Кеплера. На основе их теорий им была создана универсальная система мира.

Закон всемирного тяготения – это величайшее открытие Ньютона, сделанное им в «чумные годы» (с 1665 по 1667).

В начале 1672 г. в Королевском обществе был продемонстрирован телескоп-рефлектор, который сделал Ньютона знаменитым. Ньютон стал членом Королевского общества.

В 1686 г. Ньютон сформулировал три закона механики, описал орбиты небесных тел: гиперболические и параболические, доказал, что Солнце также подчиняется общим законам движения. Всё это было изложено в первом томе «Математических начал».

В 1704 г. выходит монография «Оптика».

А в 1705 г. за научные заслуги Исааку Ньютону было присвоено звание рыцаря. Это случилось впервые в истории Англии.

Знаменитый сборник лекций по алгебре, вышедший в 1707 г. и называвшийся «Универсальная арифметика», положил начало рождению численного анализа.

Андре-Мари Ампер(1775 - 1836)

- великий французский физик, математик и естествоиспытатель, член Парижской Академии наук (1814). Член многих академий наук, в частности иностранный почётный член Петербургской Академии наук (1830). Он создал первую теорию, которая выражала связь электрических и магнитных явлений. Амперу принадлежит гипотеза о природе магнетизма, он ввел в физику понятие «электрический ток». Джеймс Максвелл назвал Ампера «Ньютоном электричества». Работал также в области механики, теории вероятностей и математического анализа.

В 1820 году он открывает магнитное взаимодействие токов, устанавливает закон этого взаимодействия (позднее названный законом Ампера) и делает вывод, что "все магнитные явления сводятся к чисто электрическим эффектам". Согласно гипотезе Ампера, любой магнит содержит внутри себя множество круговых электрических токов, действием которых и объясняются магнитные силы.

В 1822 году Ампер открыл магнитный эффект катушки с током - "соленоида". Именно Амперу принадлежит заслуга введения в науку терминов "электростатика", "электродинамика", "электродвижущая сила", "напряжение", "гальванометр", "электрический ток" и даже... "кибернетика".

Ампер предложил принять за направление постоянного электрического тока то, в котором перемещается "положительное электричество".

Классический труд Ампера "Теория электродинамических явлений, выведенная исключительно из опыта" (1826 г.) внес огромный вклад в науку об электричестве.

Единица силы электрического тока, введенная в 1881 г., названа ампер (А) в честь Андре-Мари Ампера.

Роберт Гук (1635-1703)

- английский естествоиспытатель, учёный-энциклопедист. Гука смело можно назвать одним из отцов физики, в особенности экспериментальной, но и во многих других науках ему принадлежат зачастую одни из первых основополагающих работ и множество открытий.

- 1660 - Открытие пропорциональности между упругими растяжениями, сжатиями и изгибами, и производящими их напряжениями (закон Гука).

Идея о волнообразном распространении света (более или менее одновременно с Гюйгенсом), экспериментальное обоснование её открытой Гуком интерференцией света, волновая теория света.

Гипотеза о поперечном характере световых волн.

Открытия в акустике, например, демонстрация того, что высота звука определяется частотой колебаний.

Теоретическое положение о сущности теплоты как движения частиц тела.

Открытие постоянства температуры таяния льда и кипения воды.

Живая клетка с помощью усовершенствованного им микроскопа.

В 1684 изобрёл первую в мире систему оптического телеграфа.

Людвиг Больцман (1844-1906)

-австрийский физик-теоретик, основатель статистической механики и молекулярно-кинетической теории. Член Австрийской академии наук (1895), член-корреспондент Петербургской академии наук (1899) и ряда других.

Работы Больцмана касаются преимущественно кинетической теории газов, термодинамики и теории излучения, а также некоторых вопросов капиллярных явлений, оптики, математики, механики, теории упругости и т. д.

В 1866 получил формулу для равновесного распределения по импульсам и координатам молекул идеального газа, находящегося во внешнем потенциальном поле (распределение Больцмана).

В 1871 году предложил эргодическую гипотезу для обоснования закономерностей статистической физики.

В 1872 году вывел основное уравнение микроскопической теории неравновесных процессов (физической кинетики).

В 1872 году показал статистический характер второго начала термодинамики, связав энтропию замкнутой системы с числом возможных микросостояний, реализующих данное макросостояние.

В 1884 он вывел закон для испускательной способности абсолютно чёрного тела с учётом пропорциональности давления равновесного излучения, предсказанного теорией Максвелла, и плотности его энергии. Этот закон был эмпирически получен Й. Стефаном в 1879 и носит название закона Стефана — Больцмана.

Экспериментальные исследования Больцмана посвящены проверке максвелловской теории электромагнетизма, измерению диэлектрических постоянных различных веществ и их связи с показателем преломления, изучению поляризации диэлектриков.

Больцман являлся активным сторонником атомистических представлений и отстаивал их в борьбе с представителями махизма и других идеалистических учений (среди них — Э. Мах и В. Оствальд).

Шарль Огюстён де Кулон (1736 - 1806)

- французский военный инженер и учёный-физик, исследователь электромагнитных и механических явлений; член Парижской Академии наук. Его именем названы единица электрического заряда и закон взаимодействия электрических зарядов.

Публиковал работы по технической механике (статика сооружений, теория ветряных мельниц, механические аспекты кручения нитей и т. п.).

Кулон сформулировал законы кручения; изобрёл крутильные весы, которые сам же применил для измерения электрических и магнитных сил взаимодействия.

В 1773 году опубликовал статью, ставшую основанием теории Мора — Кулона, описывающей зависимость касательных напряжений материала от величины приложенных нормальных напряжений.

В 1781 году описал опыты по трению скольжения и качения и сформулировал законы сухого трения.

С 1785 по 1789 год опубликовал семь мемуаров, где сформулировал закон взаимодействия электрических зарядов и магнитных полюсов (закон Кулона), а также закономерность распределения электрических зарядов на поверхности проводника. Ввёл понятия магнитного момента и поляризации зарядов.

В 1789 году у него вышел труд по теории трения скольжения.

Эмилий Христианович Ленц (1804 - 1865)

- русский физик немецкого происхождения. Выходец из балтийских немцев. Э. Х. Ленц является одним из основоположников электротехники. С его именем связано открытие закона, определяющего тепловые действия тока, и закона, определяющего направление индукционного тока.

Многие его научные исследования относятся к физической географии (о температуре и солёности моря, об изменчивости уровня Каспийского моря, о барометрическом

измерении высот, об измерении магнитного наклона и напряженности земного магнетизма и др.). Но главным образом он работал в области электромагнетизма. Главнейшие результаты его исследований излагаются и во всех учебниках физики. Именно:

- Закон индукции («Правило Ленца»), по которому направление индукционного тока всегда таково, что он препятствует тому действию (напр. движению), которым он вызывается (1834 г.).

- «Закон Джоуля — Ленца»: количество теплоты, выделяемое током в проводнике, пропорционально квадрату силы тока и сопротивлению проводника (1842 г.).

Опыты, подтверждающие «явление Пельтье»; если пропускать гальванический ток через висмутовой и сурьмяной стержни, спаянные концами и охлажденные до 0 °С, то можно заморозить воду, налитую в ямку около спая (1838).

- Опыты над поляризацией электродов (1847) и т. д.

Некоторые свои исследования Ленц производил вместе с Парротом (о сжатии тел), Савельевым (о гальванической поляризации) и академиком Борисом Якоби (об электромагнитах).

Георг Симон Ом (1787 – 1854)- немецкий физик. Он вывел теоретически и подтвердил на опыте закон, выражающий связь между силой тока в цепи, напряжением и сопротивлением (известен как закон Ома). Его именем названа единица электросопротивления (Ом).

Наиболее известные работы Ома касались вопросов о прохождении электрического тока и привели к знаменитому «закону Ома», связывающему сопротивление цепи электрического тока, напряжение и силу тока.

В 1826 Ом формулирует свой знаменитый закон.

Дальнейшие работы Ома по электричеству касались вопросов униполярной проводимости (1830) и нагревания проводов током (1829).

В 1839 году последовал ряд работ по акустике.

Эрнест Резерфорд (1871-1937)

- британский физик новозеландского происхождения. Известен как «отец» ядерной физики. Лауреат Нобелевской премии по химии 1908 года.

В 1911 году своим знаменитым опытом рассеяния α -частиц доказал существование в атомах положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов вокруг него. На основе результатов опыта создал планетарную модель атома.

Создатель учения о радиоактивности и строении атома.

Открыл в 1899 альфа- и бета-лучи и установил их природу.

Создал в 1903, совместно с Ф. Содди теорию радиоактивности.

Предложил в 1911 планетарную модель атома.

Осуществил в 1919 первую искусственную ядерную реакцию.

Предсказал в 1921 существование нейтрона.

Нобелевская премия (1908).

Майкл Фарадей (1791-1867)

- английский физик-экспериментатор и химик. Член Лондонского королевского общества (1824) и множества других научных организаций, в том числе иностранный почётный член Петербургской академии наук (1830).

Обнаружил химическое действие электрического тока, взаимосвязь между электричеством и магнетизмом, магнетизмом и светом.

Открыл в 1831 электромагнитную индукцию - явление, которое легло в основу электротехники.

Установил в 1833-1834 законы электролиза, названные его именем, открыл пара- и диамагнетизм, вращение плоскости поляризации света в магнитном поле (эффект Фарадея).

Доказал тождественность различных видов электричества.

Ввел понятия электрического и магнитного поля, высказал идею существования электромагнитных волн.

Альберт Эйнштейн (1879-1955)

- физик-теоретик, один из основателей современной теоретической физики, лауреат Нобелевской премии по физике 1921 года, общественный деятель-гуманист. Жил в Германии (1879—1893, 1914—1933), Швейцарии (1893—1914) и США (1933—1955). Почётный доктор около 20 ведущих университетов мира, член многих Академий наук, в том числе иностранный почётный член АН СССР (1926).

Создал частную (1905) и общую (1907-16) теории относительности.

Автор основополагающих трудов по квантовой теории света:

- ввел понятие фотона (1905)
- установил законы фотоэффекта
- основной закон фотохимии (закон Эйнштейна)
- предсказал (1917) индуцированное излучение.

Развил статистическую теорию броуновского движения, заложив основы теории флуктуаций.

С 1933 работал над проблемами космологии и единой теории поля.

Нобелевская премия (1921).

Антуан Анри Беккерель (1852 — 1908)

- французский физик, лауреат Нобелевской премии по физике и один из первооткрывателей радиоактивности.

В 1896 году Беккерель случайно открыл радиоактивность во время работ по исследованию фосфоресценции в солях урана. Исследуя работу Рентгена, он завернул флюоресцирующий материал — уранилсульфат калия $K_2(UO_2)(SO_4)2 \cdot 2H_2O$ — в непрозрачный материал вместе с фотопластинками, с тем, чтобы приготовиться к эксперименту, требующему яркого солнечного света. Однако ещё до осуществления эксперимента Беккерель обнаружил, что фотопластинки были полностью засвечены. Это открытие побудило Беккереля к исследованию спонтанного испускания ядерного излучения.

В 1903 году он получил совместно с Пьером и Марией Кюри Нобелевскую премию по физике «В знак признания его выдающихся заслуг, выразившихся в открытии самопроизвольной радиоактивности».

Беккерель был избран членом Французской академии наук в 1889 году.

В его честь названы:

- Единица радиоактивности в системе единиц СИ — беккерель (Bq).
- Кратер на Луне.
- Кратер на Марсе.
- Его имя внесено в список величайших учёных Франции, помещённый на первом этаже Эйфелевой башни.

Алессандро Вольты (1745- 1827)

- итальянский физик, химик и физиолог, один из основоположников учения об электричестве; граф (1801).

Первое научное исследование А. Вольта было посвящено лейденской банке.

В 1771 г. вышла в свет его работа «Эмпирические исследования способов возбуждения электричества и улучшение конструкции машин».

В 1775 г. создает электрофор.

В 1780 г. ученый занялся проблемой атмосферного электричества и создал электроскоп с конденсатором.

Уже в 1792 г. он пришел к заключению, что металлы являются не только совершенными проводниками, но и двигателями электричества.

В 1796 – 1797 гг. А. Вольта установил закон напряжений, по которому напряжение между крайними металлами цепи равно напряжению, возникающему при непосредственном контакте этих металлов.

В 1799 г. он добился значительного увеличения напряжения путем использования прокладок из смоченного картона между парами металлов медь - цинк. Был создан «вольтов столб».

Галилео Галилей (1564-1642)

- итальянский физик, механик, астроном, философ и математик, оказавший значительное влияние на науку своего времени. Он первым использовал телескоп для наблюдения небесных тел и сделал ряд выдающихся астрономических открытий. Галилей — основатель экспериментальной физики. Своими экспериментами он убедительно опроверг умозрительную метафизику Аристотеля и заложил фундамент классической механики.

В 1582 году, наблюдая за маятниками, Галилей открыл закон изохронности – независимости периода колебаний маятника от размаха колебаний и массы груза – и выдвинул идею применения маятников в часах.

Изобрёл в 1586 году гидростатические весы, которые нашли применение при взвешивании драгоценных металлов и их сплавов.

В последующие 20 лет он экспериментально и теоретически устанавливает основные начала механики: - принцип относительности для прямолинейного и равномерного движения

- принцип постоянства ускорения под действием силы тяжести.

В 1609 Галилей создаёт свой первый телескоп и начинает систематические астрономические наблюдения.

- Он открывает горы на Луне, четыре спутника Юпитера.

- Обнаруживает, что млечный путь состоит из множества звёзд.

- Открывает пятно на солнце и его вращение, фазы у Венеры.

А в 1610-14 годах, комбинируя и подбирая расстояние между линзами, изобретает микроскоп.

Сформулировал идею конечности скорости распространения света, и провёл эксперименты по её определению.

Джеймс Прескотт Джоуль (1818-1889)

- английский физик, внесший значительный вклад в становление термодинамики.

Обосновал на опытах закон сохранения энергии. Установил закон, определяющий тепловое действие электрического тока. Вычислил скорость движения молекул газа и установил её зависимость от температуры.

Внёс значительный вклад

- в исследование электромагнетизма и тепловых явлений
- в создание физики низких температур
- в обоснование закона сохранения энергии.

Джоуль установил в 1841 году, что количество тепла, выделяющееся в металлическом проводнике при прохождении через него электрического тока, пропорционально электрическому сопротивлению проводника и квадрату силы тока.

В 1843-1850 Джоуль экспериментально показал, что теплота может быть получена за счёт механической работы, и определил механический эквивалент теплоты, дав тем самым одно из экспериментальных обоснований закона сохранения энергии.

В 1851, рассматривая теплоту как движение частиц, теоретически определил теплоёмкость некоторых газов.

Совместно с У. Томсоном опытным путём установил, что при медленном стационарном адиабатическом протекании газа через пористую перегородку температура его изменяется. Обнаружил явление магнитного насыщения при намагничивании ферромагнетиков.

Пьер и Мария Кюри (Пьер – 1859-1906; Мария - 1867-1934)

Супруги Кюри - ученые-физики, одни из первых исследователей явления радиоактивности, которые получили Нобелевскую премию по физике за огромный вклад в науку в области радиации.

Пьер открыл в 1880 и исследовал пьезоэлектричество. Исследования по симметрии кристаллов, магнетизму.

Совместно с женой открыл в 1898 полоний и радий, исследовали радиоактивное излучение.

Пьер ввел термин "радиоактивность".

Мария Кюри также доказала, что радий это самостоятельный химический элемент, за что ее наградили Нобелевской премией по химии вместе с Пьером Кюри.

Хендрик Антон Лоренц (1853-1928)

- нидерландский физик-теоретик, лауреат Нобелевской премии по физике (1902, совместно с Питером Зееманом) и других наград, член Нидерландской королевской академии наук (1881), ряда иностранных академий наук и научных обществ.

Создал классическую электронную теорию, с помощью которой объяснил многие электрические и оптические явления, в т. ч. эффект Зеемана.

Разработал электродинамику движущихся сред.

Вывел преобразования, назв. его именем.

Близко подошел к созданию теории относительности.

Нобелевская премия в 1902.

Джозеф Джон Томсон (1856 – 1940)

- английский физик, лауреат Нобелевской премии по физике 1906 года с формулировкой «за исследования прохождения электричества через газы».

Наиболее значимыми его исследованиями являются:

Явление прохождения электрического тока при малых напряжениях сквозь газ, облучаемый рентгеновским излучением.

Исследование «катодных лучей» (электронных пучков), в результате которого было показано, что они имеют корпускулярную природу и состоят из отрицательно заряженных частиц субатомного размера. Эти исследования привели к открытию электрона (1897).

Исследование «анодных лучей» (потоков ионизированных атомов и молекул), которое привело к открытию стабильных изотопов на примере изотопов неона: ^{20}Ne и ^{22}Ne (1913), а также послужило толчком к развитию масс-спектрометрии.

Ханс Кристиан Эрстед (1777 – 1851)

- датский учёный, физик, исследователь явлений электромагнетизма.

В 1820 году датский профессор физики 43-летний Ханс Кристиан Эрстед демонстрировал на лекции несложный опыт по электричеству. При демонстрации он обнаружил, что электрический ток, проходящий по проволоке, оказывает воздействие на магнитную стрелку компаса, находящуюся под ней. По одной из версий это произошло 15 февраля 1820 года. Это открытие не было случайностью. Научная деятельность Эрстеда построена на убежденности связи между электричеством и магнетизмом. В некоторых источниках даже указывается, что Эрстед якобы всюду носил с собой магнит, чтобы непрерывно думать о связи магнетизма и электричества. Проявив, как магнитная стрелка поворачивается под действием тока, протекающего по проводу расположенного вблизи компаса, Эрстед открыл еще и вращающий момент сил, до этого науке неизвестный. Новость об открытии Эрстедом взаимодействия электрического поля и магнита быстро облетела всех физиков. Это дало толчок к выдвижению и развитию новых гипотез и объединило развивающиеся параллельно учения об электричестве и магнетизме. Уже в июне 1820 года Эрстед печатает на латинском языке небольшую работу под заголовком: «Опыты, относящиеся к действию электрического конфликта на магнитную стрелку».

Нико́ла Тэ́сла (1856 - 1943)- изобретатель в области электротехники и радиотехники сербского происхождения, инженер, физик. Родился и вырос в Австро-Венгрии, в последующие годы в основном работал во Франции и США. В 1891 году получил гражданство США.

С 1889 изобрёл первые образцы электромеханических генераторов ВЧ (в том числе индукторного типа) и высокочастотный трансформатор (трансформатор Теслы, 1891). Экспериментируя на своём теле, Никола изучал влияние переменных токов различной частоты и силы на человеческий организм. Многие правила, впервые разработанные Теслой, вошли в современные основы техники безопасности при работе с ВЧ-токами. 12 октября 1887 года Тесла дал строгое научное описание сути явления вращающегося магнитного поля. 1 мая 1888 года Тесла получил свои основные патенты на изобретение многофазных электрических машин (в том числе асинхронного электродвигателя) и системы передачи электроэнергии посредством многофазного переменного тока. С использованием двухфазной системы, которую он считал наиболее экономичной, в США был пущен ряд промышленных электроустановок, в том числе Ниагарская ГЭС (1895), крупнейшая в те годы.

Тесла одним из первых запатентовал способ надёжного получения токов, которые могут быть использованы в радиосвязи. В 1891 году на публичной лекции Тесла описал и продемонстрировал принципы радиосвязи. В 1893 году вплотную занялся вопросами беспроволочной связи и изобрёл мачтовую антенну.

9. Игра «Счастливый случай» (Интеллектуальная игра) Правила аналогичны телеверсии игры.

План проведения игры

1. Представление команд и жюри. В игре принимают участие сборные 9 и 10 классов.
2. Гейм 1. «Дальше- дальше». Задается по 30 вопросов каждой команде, отвечать надо сразу. За каждый правильный ответ -1 балл.
3. Гейм 2. «Заморочки из бочки». Каждой команде по 2 вопроса. За правильный ответ – 3 балла.
4. Гейм 3. «Темная лошадка». Один из учеников переодевается , чтоб его не узнали и задает каждой команде по вопросу. За ответ – 3 балла.
5. Конкурс капитанов. За правильные ответ команда получает 5 баллов.
6. Гейм 4. «Гонка за лидером». За 3 минуты команда должна ответить на большее количество вопросов. За каждый правильный ответ – 1 балл.
7. Подведение итогов. Награждение команд и активных учащихся.

Гейм 1. «Дальше= дальше»

9 класс

1. Самый твердый металл.(Хром)
2. Самый тугоплавкий металл. (Вольфрам)
3. Наиболее активный металл. (Фтор)
4. Жидкий металл.(Ртуть)
5. Жидкость жизни.(Вода)
6. Используют во время тушения пожаров в пенных огнетушителях(CO²)
7. Самый распространенный элемент на Земле.(Кислород)
8. Вещество , которое может находится сразу в 3 состояниях (Вода)
9. Прибор для измерения силы. (Динамометр, силомер)
10. Увеличение веса.(Перегрузка)
11. Единица измерения ускорения (м/с²)
12. Какой элемент убивает микроорганизмы?(Серебро)
13. Самый легкий элемент((Водород)
14. При взаимодействии с водой возгорается...(Натрий)
15. Связь между ионами.(Ионная)
16. Вещество, замедляющее реакцию.(Ингибитор)
17. Нехватка витаминов в организме (Авитаминоз)
18. Взаимное притяжение тел (Всемирное тяготение)
19. Длина траектории (Путь)
20. Сила, с которой Земля притягивает к себе все тела. (Сила тяжести)
21. Гравитационная постоянная ($6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$)
22. Раздел биологии, изучающий влияние радиации на живые организмы.(Радиобиология)
23. Одноклеточный организм и растение, и животное . (Эвглена зеленая)
24. Женская половая клетка (Яйцеклетка)
25. Посуда для хранения жидкости в лаборатории.(Пробирка)
26. Элементы I группы(Щелочные металлы)
27. Соединения с хлором.(Хлориды)
28. Открыл закон сохранения массы вещества...(Ломоносов)
29. В центре атома находится ... (Атом)
30. Число, которое пишется перед формулой.(Коэффициент)

10 класс

1. Число Авогадро ($6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹)
2. Явление перемешивания газов, жидкостей при беспорядочном движении молекул (Диффузия)
3. Атом, потерявший один электрон.(Положительно заряженный ион)
4. Единица измерения абсолютной температуры.(Кельвин)

- 5.Растяжение ,сжатие, изгиб.(Деформация)
- 6.Направленное движение заряженных частиц.(Ток)
- 7.Реакция, где одно из веществ выпадает в осадок. (Необратимая)
- 8.Богиня цветов и весны. (Флора)
9. Кто составил периодическую таблицу?(Менделеев)
- 10.Что изучает ботаника? (Растения)
- 11.Какая симметрия тела у гидры? (Лучевая)
- 12.К какому типу относится паук «черная вдова»? (Членистоногие)
13. Сила, с которой взаимодействуют неподвижные точечные электрические заряды.(Кулоновская)
- 14.Прибор для измерения силы тока (Амперметр)
15. Я и уголь, и алмаз, и графит, и карандаш. (Углерод)
16. Чем размножаются мхи? (Спорами)
17. Поваренная соль имеет кристаллическую решетку (Ионную)
18. Реакция, где взаимодействуют два сложных вещества (Обмена)
- 19.При разложении перманганата калия образуется (Кислород)
20. Натрий – металл...(щелочной)
21. Количество вещества измеряется в... (молях)
22. Наименьшая неделимая частица (Атом)
- 23.Алмаз является аллотропным видоизменением ...(углерода)
- 24.При взаимодействии аммиака с водой образуется ...(аммиачная вода)
- 25.Соли серной кислоты(Сульфаты)
26. Высокое животное(Жираф)
27. Оксид ZnO является ...(амфотерным)
28. Реакция с поглощением теплоты (Эндотермическая)
29. Организм, способный жить без кислорода.(Анаэроб)
- 30 Из оксида MgO при взаимодействии с водой образуется ...(основание)

Гейм 2. «Заморочки из бочки»

9 класс

- 1.Французские биологи считают , что этот металл поможет медицине в борьбе с переутомлением. Опыты показывают, что в крови переутомленных людей содержится меньше металла. Нужно знать, что когда человек часто и по любым причинам сердится, металл, который содержится в организме , «сгорает». Вот почему у нервных, легко возбудимых людей нарушение работы сердечных мышц наблюдается чаще. Что это за металл?(Магний)
- 2.Хоть этот металл был получен еще в 1827 г., он до сих пор является ценностью. Организаторы Парижской выставки в 1855 г. Дали оригинальное название «серебро из глины». М.Г.Чернышевский , увидев ложку из этого металла, сказал: «Этому металлу суждено великое будущее!» А в романе «Что делать?» героиня Вера Павловна в четвертом сне видит картины далекого будущего и «повсюду...» .Что это за металл?(Алюминий)

10 класс

1. Это прозрачный газ без запаха. Как и все газы, его можно превратить в жидкость .В природе он образуется в результате разложения под землей или под водой остатков органических веществ растений и животных. Его можно встретить и в угольных шахтах. Там может скопиться такое количество газа, что он становится опасным : достаточно небольшой искры, чтоб газ начал реагировать с кислородом и произошел взрыв. Как называется газ? (Метан)
- 2.Явление адсорбции открыл академик Т.Е.Ловиц. Он же указал и на возможность использования этих свойств вещества для практических целей, например, для очищения протухшей воды на кораблях , уксуса ит.д. В инструкциях к морской службе указывалось: «В далеких морских путешествиях с большой пользой используют это

вещество, чтоб предотвратить повреждению воды, обпаливая бочки внутри». Оригинально явление адсорбции использовали в Англии, где с помощью этого вещества очищали воздух, который поступал в помещение парламента. Он находился на берегу Темзы, которая была загрязнена гнилыми остатками , отравляющими воздух. Назовите это вещество(Уголь)

Гейм 3. «Темная лошадка»

9 класс

В течении многих лет это вещество вызывало страх у шахтеров. При зажигании лампы в шахте мгновенно происходил взрыв, Погибало много людей , но в темноте без света ничего нельзя было сделать. Владельцы шахт обратились к известному в то время химику Гемфи Деви, чтоб он им помог. После большого количества проделанных опытов и титанического труда он пришел к выводу, что взрывоопасная смесь этого вещества с воздухом горит в стеклянной трубке, но не горит в медной.

Тогда Деви сделал лампу, в которой пламя было ограждено медной сеткой. Это открытие так и называется «лампа Деви». Как называлось вещество, о котором идет речь?(Газ метан)

10 класс

Однажды Роберт Вуд направлялся домой из лаборатории. Дорога шла через американский квартал. Посреди дороги находилась большая лужа, а неподалеку стояли негры. Проходя мимо них ,Вуд на виду у всех плюнул в лужу, и незаметно бросил какое-то вещество. Произошел большой взрыв, большое пламя поднялось над водой. Люди испугались, стали кричать, молить о помощи: «...Этот человек плюнул огнем!! Сам сатана умеет это делать!» Какое вещество упомянуто в рассказе? (Натрий)

Конкурс капитанов «Правда ли это?»

Вопрос капитану 9 класса

Обыкновенная змея...носит очки и меняет их много раз в течении жизни. У змеи глаза не закрыты темными подвижными веками , как у других животных ;над каждым глазом есть прозрачное веко, которое присоединяется , как стекло к очкам. Перед линькой такие очки становятся мутными, зрение змеи ухудшается, а во время линьки змея сбрасывает полностью всю кожу вместе с этими очками.

Потом вырастают новые веки – совсем чистые и прозрачные .Правда ли это?

Вопрос капитану 10 класс

Сколько глаз у пчел и шмелей ? Два? Нет, пять! Возьмите в руки увеличительное стекло и на панцире головы этих насекомых вы увидите еще три совсем невидимых глаза. Они не выполняют самостоятельной функции, а помогают крылатым труженикам ориентироваться в пространстве и во времени. Три дополнительных глаза – рецепторы интенсивности осветления. С их помощью пчелы и шмели легко определяют время суток и возвращаются в свой улей в точное время. Правда ли это ?

Гейм 4. «Гонка за лидером»

9 класс

1. Объем одного моля при н.у. (22,4 л)
2. Радиоактивный металл, носящий название одного из планет (Нептуний)
3. Газ, используемый для сварки и резки металла(Кислород)
- 4.Бытовое название продукта разрушения железа под действием влажного воздуха (Ржавчина)
- 5.Энергетическое состояние электронов в атоме или молекуле (Орбиталь)
6. Способ получения металлов (Металлотермия)
7. Вода в газообразном состоянии (Пар)
8. Самая крупная птица (Страус)
9. Самый электроотрицательный элемент (Фтор)
10. Способность атома притягивать электроны. (Электроотрицательность)
- 11.Наименьшая неделимая частичка (Атом)

12. Количество вещества измеряется в ... (молях)
13. Частица с наименьшей массой (Электрон)
14. Раздел физики о движении (Механика)
15. Единица измерения давления. (Паскаль)
16. Вертикальный ряд сходных по свойствам элементов. (Группа)
17. Сколько нужно воды, чтобы напоить верблюда? (250 литров)
18. Положительно заряженный электрод (Анод)
19. Явление нахождения тела в состоянии покоя. (Инерция)
20. Кто создал законы движения? (Ньютон)
21. Вещество, в состав которого входит один элемент. (Простое)
22. Формула кремниевой кислоты (H₂SiO₃)
23. Горизонтальный ряд химических элементов. (Период)
24. При оплодотворении яйцеклетки образуется ... (зигота)
25. Сколько агрегатных состояний имеет вода? (Три)
26. Молярная масса измеряется в ... (г/моль)
27. Вид связи в молекуле соляной кислоты (ковалентная полярная)
28. Что удерживает человека на Земле? (Сила тяжести)
29. ??? Самое высокое животное (Жираф)
30. Древнейшие растения на Земле? (Лишайники)

10 класс

1. Абсолютный ноль (-273 °C)
2. Белый, красный, черный фосфор. Явление. (Аллотропия)
3. Раствор аммиака в воде. (Нашатырный спирт)
4. Явление изменения формы тела. (Деформация)
5. Что такое «перпетуум мобиле»? (Вечный двигатель)
6. Единица измерения теплоты. (Джоуль)
7. Закон движения жидкостей по трубам. (Закон Бернулли)
8. Жидкий металл (Ртуть)
9. Какая связь в молекуле брома? (Ковалентная неполярная)
10. Энергия движения тела. (Кинетическая)
11. Как заряжены электроны в атоме (Отрицательно)
12. Самое большое млекопитающее. (Синий кит)
13. Соединение азота и водорода (Аммиак)
14. Самая большая скорость (Света)
15. Сколько электронов у магния (Два)
16. Отрицательно заряженный электрод (Катод)
17. Корневая система у пшеницы (Мочковатая)
18. Какой корабль назван в честь моллюска? (Наутилус)
19. Великий русский химик. (Ломоносов)
20. Вещество, ускоряющее реакцию (Катализатор)
21. Наука, изучающая вещества и их превращения (Химия)
22. Противогаз изобрел ... (Зелинский)
23. Соли угольной кислоты. (Карбонаты)
24. Химия соединений на основе углерода. (Органическая)
25. Природный газ (Метан)
26. Наука, изучающая клетку (Цитология)
27. Увеличительный прибор (Микроскоп, линза)
28. Сплав меди и цинка (Латунь)
29. В народе говорят: «Металл – и плуг в поле, и гвоздь в доме» (Железо)
30. Негашеная известь (Кальций гидроксид)

