Северо – Казахстанская область

Айыртауский район

КГУ « Всеволодовская неполная средняя школа»

**Открытый урок**

**физики**

***«Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха.»***

**8 класс**

**Учитель**

**математики и физики**

**Брыкина Лариса Васильевна**

2015 год

**Физика 8**  **класс**

**Урок № 14**

**Тема урока: Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха.**

**Цель урока:** дать учащимся понятие влажности воздуха, представить способы измерения; познакомить с характеристиками и значением влажности.

**Задачи**:

1. Выяснить теоретические знания учащихся по теме "Испарение. Кипение".
2. Сформировать представление об абсолютной и относительной влажности воздуха, точке росы.
3. Продемонстрировать способы измерения влажности воздуха при рассмотрении приборов для ее измерения — гигрометра, психрометра.

На материале урока указать важность понятия влажности воздуха в жизнедеятельности человека.

**Тип урока**: изучение нового материала.

**Материалы и оборудование:**

компьютер, мультимедиа презентация.

**Формы работы**: коллективная, индивидуальная, групповая.

**Методы:** словесный, словесно – наглядный, проблемный, эвристический.

**Ход урока.**

1. **Организационный момент.**
2. **Актуализация знаний учащихся.**

Учитель: Сегодня на уроке мы рассмотрим ещё один фазовый переход жидкости в пар, а для того, чтобы узнать названия этого перехода повторим материал прошлых уроков.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| **В** | **Л** | **А** | **Ж** | **Н** | **О** | **С** | **Т** | **Ь** |
| 1 | 1 | 2 | 2 | 6 | 4 | 2 | 1 | 8 |

(на доске приготовлена таблица в первой строке которой отмечена нумерация вопросов, в третьей строке обозначена цифрой буква ответа, учащиеся угадывая ответ, прописывают букву в соответствующей клетке, таким образом разгадывают тему урока)

Вопросы:

1. Вещество, температура кипения которого зависит от атмосферного давления? или Вещество, встречающееся а природе сразу в трёх агрегатных состояниях? (***В****ода*)  
   Ученик: Знаете ли вы …, что агрегатные состояния вещества зависят не только от температуры, но и от давления. Были замечены новые свойства воды: при температуре -70 С и давлении 400тыс. атм. она становиться тягучей, словно мёд, но не затвердевает.
2. Вода в твёрдом состоянии? (***Л****ёд)*
3. На стенке висит тарелка, по тарелке ходит стрелка.   
   Эта стрелка наперёд нам погоду узнаёт. (*Б****а****рометр*)
4. Единицы измерения количества теплоты, необходимой для испарения или отданной при конденсации? (*Д****ж****оуль).*
5. Процесс, обратный парообразованию? (*Ко****н****денсация)  
   (*Ученик: Знаете ли вы…, что в газовой фракции табачного дыма находится газообразный дёготь, который при охлаждении переходит в жидкое состояние, т.е. конденсируется. При этом он оседает на пальцах рук, зубах, лёгких, желудке. При выкуривании одной пачки сигарет курильщик производит около 1г. жидкого дёгтя.)
6. Процесс перехода вещества из жидкого состояния в газообразное? (*пар****о****образование)*
7. Парообразование, происходящее с поверхности жидкости?(*и****с****парение)*(Ученик: Знаете ли вы…, что капля воды, попавшая на раскалённую сковороду, начинает подпрыгивать, т.к. вокруг капли образуется оболочка пара, подбрасывающая её)
8. Мера нагретости тела? (***Т****емпература).*
9. Состояние вещества, сохраняемое форму, но легко изменяющее объём? (жидкост**ь**).

**3. Объяснение нового материала.**

Учитель: Итак, тема урока ВЛАЖНОСТЬ. Попробуем разобраться в данном физическом явлении. Вода – это жизнь. И для вас, я думаю, не секрет, то, что:

* + 78% поверхности Земли составляет вода;
  + От 50% до 99,7% воды принадлежит живым организмам;
  + От 13 до 15 тыс.куб. км воды находится в атмосфере Земли в виде снега, водяного пара, дождя.

Остаётся бесспорным факт – круговорот воды в природе.

Водяной пар очень сильно влияет на все процессы,протекающие на Земле:

* На развитие флоры и фауны;
* На урожай с/х культур;
* На здоровье человека.

А знаете ли вы о свойствах водяного пара?

Ученик: Знаете ли вы, что… при прекращении круговорота воды в природе за год с поверхности Мирового океана испарился бы метровый слой воды.

Ученик: Знаете ли вы, что … обнаружены антикоррозийные свойства пара: если обычным паром обработать разогретые поверхности, то на них образуется прочная оксидная плёнка, предохраняющая металл от ржавчины.

Ученик: Знаете ли вы, что… если облако попадает в полосу очень холодного воздуха, капельки воды превращаются в кристаллики льда и выпадают на землю в виде градинок и снежинок.

Ученик: Знаете ли вы, что… самая крупная градина в мире была найдена в Канзасе, США. Она имела длину 19см и по размерам напоминала небольшую дыню.

Учитель: Эта небольшая информация о свойствах пара пополнит ваш кругозор, а сейчас рассмотрим основные характеристики влажности воздуха.  
Парциальное давление – давление, которое производил бы водяной пар, если бы другие газы отсутствовали.

1. Относительная влажность – это отношение парциального давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре к давлению насыщенного пара при той же температуре, выраженного в процентах.
2. Обсалютная влажность – это отношение плотности водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре, к плотности насыщенного пара при той же температуре, выраженное в процентах.
3. Точка росы – температура, при которой пар переходит в состояние насыщенного.

Как же определить влажность воздуха?

Для этого, во-первых, необходимо знать количество водяного пара в единице объема воздуха. Для этого вводится понятие абсолютная влажность воздуха, которая показывает, сколько граммов водяного пара содержится в воздухе объемом 1 м3 при данных условиях (т.е. при данной температуре и атмосферном давлении).

Обозначается img5— абсолютная влажность воздуха — плотность водяного пара [единица измерения — кг/м3].

При тех же условиях водяной пар может быть насыщенным. Существуют специальная таблица в которой для каждого значения температуры и давления приводится значение плотности насыщенного водяного пара, которая обозначается img50.

Такая таблица находится в ваших сборниках задач по физике

Ученик: Знаете ли вы, что … холодной ночью воздух не может сохранять столько же водяных паров, что и тёплый воздух, и поэтому пар, конденсируясь, образует капли воды, которая называется росой. Если же температура падает ниже нуля, капли замерзают, и образуется иней.

Учитель: Итак, для того, чтобы выпала роса или появился туман какое условие должно выполняться?

Ученик: Пар должен стать насыщенным. При понижении температуры пар конденсируется и появляется туман, выпадает роса или образуется иней.

Учитель: Конденсация водяного пара также приводит к образованию облаков, что приводит к выпадению осадков, при данных процессах выделяется большое количество теплоты, что благоприятно влияет на флору и фауну земли. Существует интересный факт, подтверждающий влияние физических явлений не только на учёных, но и многих писателей, отмечающих в своих произведениях природные изменения.

Учитель: Влажность воздуха очень сильно влияет на здоровье человека.

Ниже 40% - пониженная влажность воздуха, человек чувствует себя не комфортно. (першит в горле, сухость в носоглотке и т.д.)

От 40% до 70% - нормальная влажность;

Более 70% - повышенная влажность воздуха, начинаются воспалительные процессы в носоглотке, что приводит к воспалению ни только верхних дыхательных путей, но и к воспалению бронхов, лёгких.

Ученик: знаете ли вы, что… жара труднее переносится при высокой влажности воздуха. В этих условиях затруднён отвод тепла за счёт испарения влаги, поэтому возможен перегрев тела, нарушающий жизнедеятельность организма.

Учитель: Чтобы соблюдать нормы влажности в сухих помещениях рекомендуют устанавливать к радиаторам отопления блюда с водой или закрывать радиаторы отопления влажной материей.

Для измерения влажности воздуха существуют специальные приборы.

1. Гигрометры (волосной и конденсационный) — рисунок 1, рисунок 2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| img1  **Рисунок 1.** |  | img2  **Рисунок 2.** |

2. Психрометр  — рисунок 3, рисунок 4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| img3  **Рисунок 3.** |  | img4  **Рисунок 4.** |

**Учитель:** А как измерить влажность воздуха, если нет специального прибора, а только комнатный термометр?

**5. Закрепление изученного.**

А сейчас подумайте над следующими задачами, которые приводятся у вас на листочках — задачи для закрепления.

**Задача 1.** Разность показаний сухого и влажного термометров равна 40С. Относительная влажность воздуха 60%. Чему равны показания сухого и влажного термометра.

*(Ответ tc=140C? tвл=100С).*

**Задача 2.** Влажность воздуха равна 78%, а показание сухого термометра равно 120С. Какую температуру показывает влажный термометр?

*(Ответ: tвл=100С).*

**6. Подведение итогов урока и обсуждение домашнего задания.**

Параграф 17, выполнить тест, подготовиться к лабораторной работе №3 « Определение влажности воздуха»

**Проверочный тест.**

**1. Какие из процессов, при которых происходят агрегатные превращения вещества, названы ошибочно?**

А) плавление, кристаллизация В) парообразование, конденсация

Б) сублимация, десублимация Г) нагревание, охлаждение

**2. Из какого сосуда быстрее испаряется жидкость ( температура жидкости в обоих сосудах одинакова)**

1 2

А) Из 1-го Б) Из 2-го В) Из 1-го и 2-го одинаково одинаково

**3.**  **При испарении вода охлаждается. Это объясняется тем, что воду покидают частицы…**

А) самые медленные В) самые быстрые

Б) самые мелкие Г) самые крупные

**4. Что вызовет более тяжелый ожог: стоградусная вода или стоградусный пар?**

А. Пар

Б. Вода

В. Различий нет

**5. Как изменяется скорость испарения жидкости при повышении температуры?**

А. Остается неизменной

Б. Увеличивается

В. Уменьшается

Г. Иногда увеличивается, иногда уменьшается

Д. Не знаю