**Тема урока**: «Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации».

**Тип урока**: изучение нового материала.

**Цели урока:**

**Образовательные:**

Сформировать понятие о процессе кипения, как парообразования; выявить основные особенности кипения: образование пузырьков, шум, предшествующий кипению, постоянство температуры кипения, зависимость температуры кипения от внешнего давления;ввести новую физическую величину – удельную теплоту парообразования (конденсации).

**Развивающие:**

Формировать ЕНГ, МатГ, представление о процессе научного познания, формировать интеллектуальные умения: анализировать, выделять главное, делать выводы, логического мышления.

**Воспитательные**:

Развивать интерес к предмету, воспитывать у учащихся внимательное, доброжелательное отношения к ответам одноклассников, проявлять самостоятельность в учебной работе и стремление к сотрудничеству.

**Демонстрации:** кипение воды

**Методы обучения**: словесный, практический, наглядный.

***Необходимое оборудование***: учебник физики для 8класса (авт. Перышкин А.В.), компьютер, медиа проектор, экран, презентация, электрический чайник, сделанный из жаропрочного стекла.

**Ход урока.**

1. Организационный момент.
2. Актуализация знаний.
3. Объяснение нового материала.
4. Закрепление изученного материала.
5. Итого урока. Домашнее задание.
6. Рефлексия.

**Организационный момент.**

**Актуализация знаний.**

Чайник кипел на плите. Ватсон стоял около него, медля с выключением, и повторял: «Я люблю очень горячий чай».

-Дорогой друг, вы можете неограниченно увеличивать время нагревания чайника, вода будет сильно бурлить, но температура воды от этого не повысится – сказал Шерл Холмс.

Сегодня как вы уже поняли, мы будем изучать кипение. Запишите тему урока «Кипение».

На демонстрационном столе стоит чайник. Учитель включает чайник без крышки в сеть. Пока вода будет нагреваться, учитель задает вопросы учащимся.

1. Что называется парообразованием?
2. Какие два способа парообразования вы знаете?
3. Какое явление называется испарением?
4. Объясните механизм испарения с молекулярной точки зрения.
5. Есть ли у веществ фиксированная температура, при которой начинается испарение?
6. От чего зависит скорость испарения жидкости?
7. Что называют конденсацией пара?
8. При каких условиях происходит конденсация пара?

**Объяснение нового материала.**

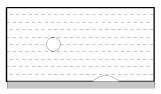
Итак, у нас все готово. Вода в чайнике закипела. Что происходит в чайнике? Попробуем более детально рассмотреть процесс кипения.

Кипение - это процесс парообразования, идущий по всему объему жидкости.

Рассмотрим механизм кипения.

Что вы наблюдаете?

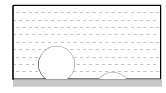
 Почему появляются пузырьки?



*Рисунок 1*

*Они начинают появляться задолго до кипения.* При нагревании воды, растворенный в ней газ расширяется и пузырьки увеличиваются. В эти пузырьки испаряется вода. Пузырек, наполненный паром, при достаточно высокой температуре начинает раздуваться.

*Почему пузырьки поднимаются вверх?*



*Рисунок 2*

Достигнув определенных размеров,пузырек отрывается от дна, поднимается к поверхности воды и лопается. При этом пар покидает жидкость. Если вода прогрета недостаточно, то пузырек пара, поднимаясь в холодные слои, схлопывается. Слышен шум.

На воздушный пузырек на дне сосуда действует подъемная сила:

Fпод = Fархимеда - Fтяжести



*Рисунок 3*

Кипение происходит не при любой температуре как испарение, а при определенной. Почему при кипении температура жидкости не изменяется?

Вся энергия расходуется на интенсивное парообразование. Если к жидкости не подводится энергия, то кипение прекращается. Испаряющаяся жидкость быстро остывает.

Температура, при которой жидкость кипит – называется **температурой кипения**.

(Работа с таблицей 5 учебника стр. 45).

С ростом давления увеличивается температура кипения жидкости и наоборот. Давление воздуха уменьшается с увеличением высоты. Значит, температура кипения жидкости с увеличением высоты уменьшается.На самой высокой горе Джомолунгме (Гималаи) на высоте 8848 м вода кипит при температуре 70о С.

В кастрюле – скороварке температура кипения – равна 120о С при давлении 200 кПа.

Q=L\*m

Это количество теплоты характеризует физическая величина, называемая удельной теплотой парообразования. Эта величина обозначается буквой L, ее единица измерения в системе СИ Дж/кг.

Удельная теплота парообразования – это физическая величина, показывающая, какое количество теплоты необходимо, чтобы жидкость массой 1кг обратить в пар при температуре кипения.

Посмотрим в таблицу на странице 49 учебника. Например, удельная теплота парообразования воды 2,3\*106 Дж/кг. Это значит, что для обращения в пар 1кг воды при температуре кипения нужно затратить 2,3\*106 Дж энергии.

*Решим задачу*

Количество теплоты, которое выделяет пар любой массы, конденсируясь при температуре кипения, определяется этой же формулой.

**4. Закрепление.**

Итак, теперь вы знаете два способа парообразования: испарение и кипение. Работая в парах Заполните таблицы в карточках

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вопрос | Испарение | Кипение |
| Парообразование происходит … жидкости |  |  |
| При какой температуре происходит? |  |  |
| Зависит ли от внешнего давления? |  |  |
| Как изменяется температура жидкости во время процесса? |  |  |

**Учитель**: Попробуем устно вычислить количество теплоты для следующих случаев:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вещество | Масса  m, кг | Удельная теплота парообразования L, Дж/кг | Количество теплоты  Q, Дж |
| Эфир | 5кг | 0,4\*106 Дж/кг |  |
| Спирт | 10кг | 0,9\*106 Дж/кг |  |
| Вода | 2кг | 2,3\*106 Дж/кг |  |

**Проверка**: Для эфира Q = 2\*106 Дж, для спирта – 9\*106 Дж, для воды – 4,6\*106 Дж.

*Поставьте на карточке оценку*

**5. Подведение итогов урока.**

**Учитель**: Откройте дневники и запишите домашнее задание: § 18, 20 упр.10 № 1-4.

Найти ответ на вопрос «Можно ли заставить кипеть воду, не нагревая ее?

**6. Рефлексия**.

**Учитель**: Наш урок подходит к концу. Мне бы хотелось знать, с каким настроением вы уходите. У вас на партах есть три цветных стикера, которые отражают следующие настроения: зеленый – мне очень понравился урок, синий – мне было интересно, красный – мне было скучно. Уходя, прикрепите на доску стикер, отражающий ваше настроение.

Урок окончен. Спасибо за внимание!

**7. Литература.**

1. А.В. Перышкин. Физика. 8 класс. - Дрофа. – 2008.
2. Е.М. Гутник, Е,В. Рыбакова, Е.В. Шаронина. Методические материалы для учителя. Физика. 8 класс. - М.; Дрофа
3. Л.А. Горев. Занимательные опыты по физике. – М.; Просвещение