Тема урока: Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.

МОУ ЕСОШ №7 им. О.Казанского Учитель физики Максименко В.И.

1. Задачи урока:

- Развивающие:
- Продолжить развивать навыки использования справочной литературы, работать с таблицами.
- Продолжить формирование вычислительных навыков.
- Воспитательные:
- Воспитывать чувство ответственности.Образовательные:
- Раскрыть физическую сущность процесса кипения жидкости;
- Объяснить постоянство температуры жидкости в процессе кипения;
- Ввести новую физическую величину- удельную теплоту парообразования;

2. Актуализация знаний учащихся.

Учащиеся отвечают на вопросы, помещённые в коробочки.

1.Почему температура воды в открытом стакане всегда бывает немного выше температуры воздуха в комнате?

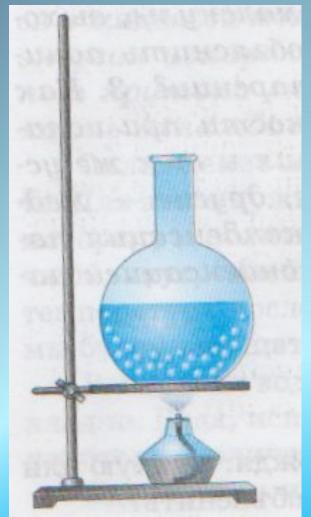
2.Почему скошенная трава быстрее высыхает в ветреную погоду, чем в тихую?

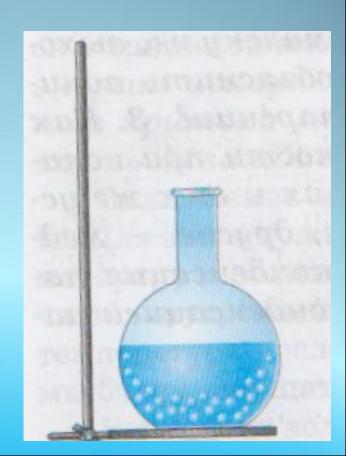
Вопросы:

- 3. При выходе из реки после купания мы ощущаем холод. Почему?
- 4.Сырые дрова горят хуже, чем сухие. Почему?
- 5.Почему зимой на улице при дыхании заметно выделение пара, а летом нет?
- 6.Почему горячий чай остывает быстрее, если на него дуют?
- 7.В блюдце и в стакан налита вода одинаковой массы. Где вода быстрее испарится? Почему?
- 8. Чтобы остудить воду в летнюю жару, её наливают в сосуды, изготовленные из слабообожжённой глины, сквозь которую вода медленно просачивается. Вода в таких сосудах холоднее окружающего воздуха. Почему?

Проблема!

В какой колбе вода испарится быстрее? И почему?





3. Изучение нового материала.

Наблюдение (и комментарий учителя) процесса закипания и кипения жидкости.

Смотри приложение №2«кипение»

Обсуждение вопросов:

- Какими явлениями сопровождается процесс кипения?
- 2. Почему и где образуются пузырьки?
- 3. Почему пузырек увеличивается в объеме?
- 4. Изобразите силы, действующие на пузырек.
- 5. Почему вода «шумит»?
- б. Чем отличается процесс кипения от процесса испарения?

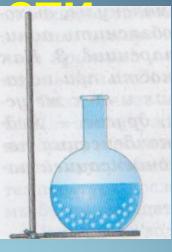
Выводы:

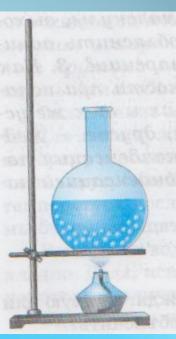


- Необходимость подведения энергии к кипящей жидкости.
- Неизменность температуры кипения жидкости во время парообразования.

Отличие процесса кипения от процесса испарения жидко

- испарение жидкости происходит только с её свободной поверхности;
- при кипении жидкость испаряется не только со свободной поверхности, но и внутрь пузырьков воздуха;
- испарение жидкости происходит при любой температуре;
- кипение жидкости (от начала и до конца)
 происходит при определённой и
 постоянной для каждой жидкости
 температуре.





Работа с таблицей температуры кипения различных жидкостей. Температура, при которой жидкость кипит, называют температурой кипения.

Таблица 5

Температура кипения некоторых веществ, °С (при нормальном атмосферном давлении)

Водород	-253	Вода	100
Кислород	-183	Ртуть	357
Молоко	100	Свинец	1740
Эфир	35	Медь	2567
Спирт	78	Железо	2750

Обсуждение вопросов:

- Для производственных целей в пищевой промышленности (например для варки свеклы) требуется температура воды выше 100 °C. Каким образом можно получить такую температуру?
- Смотри приложение №3«Кипение воды при различном давлении».

Интересные факты.

На самой высокой горе - Джомолунгме (Гималаи) на высоте 8848м вода кипит при 70°С, а в кастрюлях-скороварках температура кипения достигает 120°С при давлении 200 кПа.

Обсуждение вопросов:

- Почему температура кипения не изменяется в процессе кипения?
- На что расходуется энергия, подводимая к телу в процессе кипения?
- Чем можно обжечься сильнее кипящим маслом или кипящей водой?

Мысленный эксперимент.

Предлагается провести мысленный эксперимент: если взять разные жидкости массой 1кг каждое, одинаковое ли количество теплоты требуется каждому веществу, чтобы его полностью испарить при температуре кипения.

5. Удельная теплота парообразования. (L)

- В парообразном состоянии вещество имеет большее значение внутренней энергии по сравнению с внутренней энергией этого же вещества (равной массы) в жидком состоянии (на величину удельной теплоты парообразования)

теплоты парообразования некоторых веществ.

Удельная теплота паробразования –

<mark>L (Дж/кг)</mark>

Таблица 6

Удельная теплота парообразования некоторых веществ,

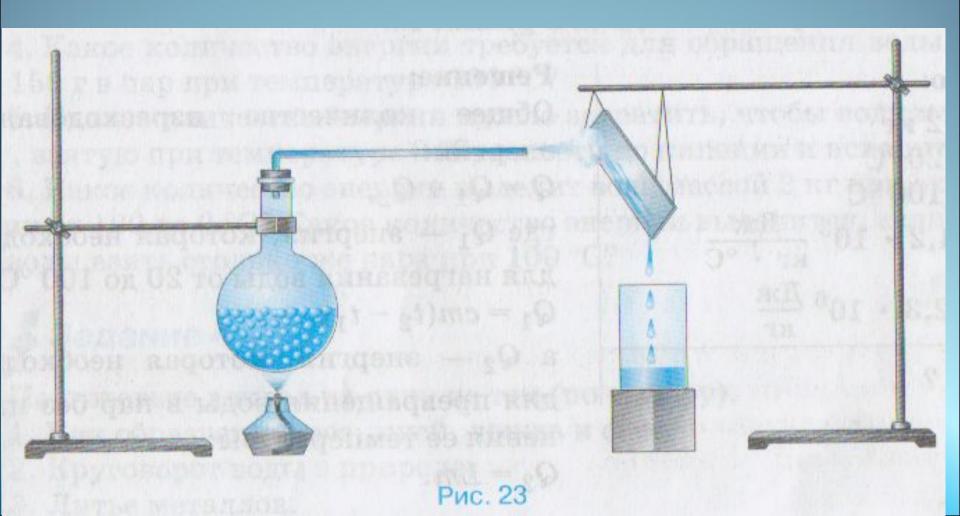
(при температуре кипения и нормальном атмосферном давлении)

Вода	$2,3 \cdot 10^{6}$	Эфир	$0.4 \cdot 10^6$
Аммиак (жидкий)	$1.4 \cdot 10^6$	Ртуть	$0.3 \cdot 10^6$
Спирт	$0.9 \cdot 10^6$	Воздух (жидкий)	$0.2 \cdot 10^6$

парообразования некоторых веществ.

- а) Что обладает большей внутренней энергией: вода при 100°С, или её пар той же массы и при той же температуре?
- в)Какое количество теплоты необходимо сообщить 1 кг ртути, имеющей температуру 357 °С, чтобы испарить её?

Конднесация пара.



Работа с формулой.



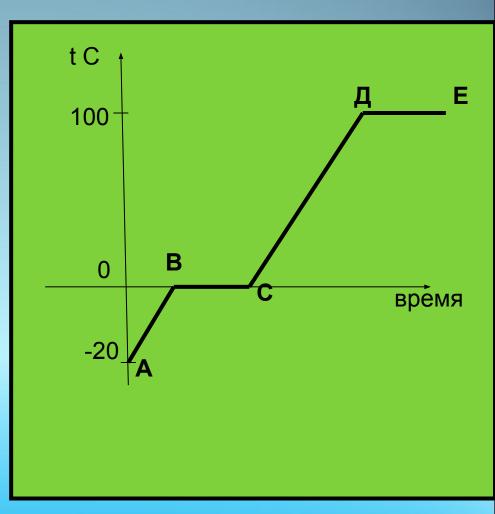


Смотри приложение №4

4.Закрепление изученного. Решение задачи:

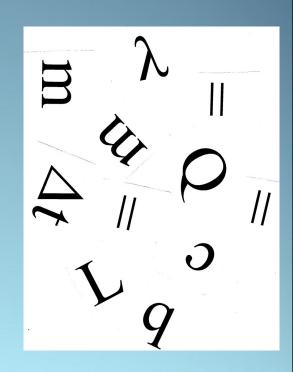
Лёд при температуре -20 °C

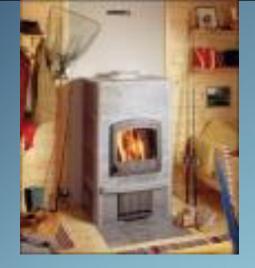
превращается в пар.
Какие тепловые
процессы при этом
должны произойти?
Изобразите тепловые
процессы
графически.



Составь формулы

В конвертах находятся буквы, обозначающие изученные физические величины и учащиеся составляют формулы определения количества теплоты для процессов, изображённых на графике.





Проверь себя





Q=Lm

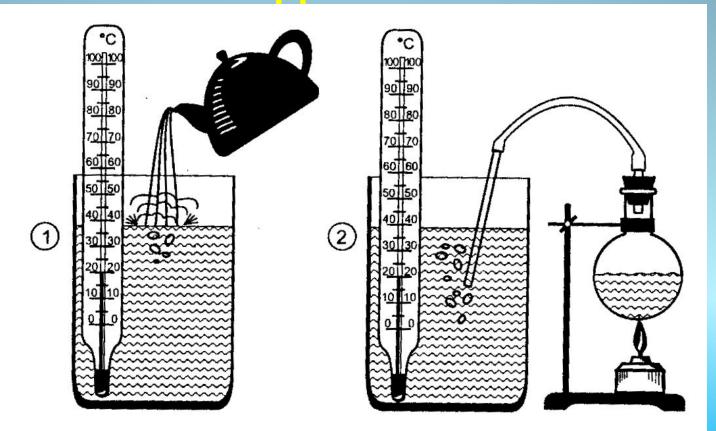


Q=\lambdam

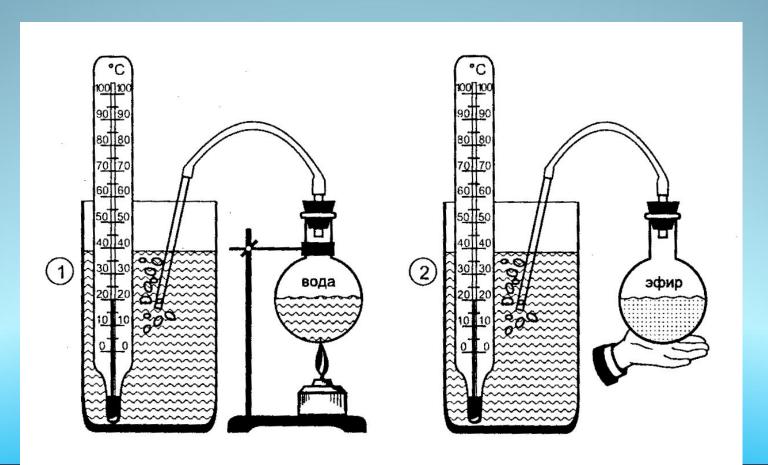
Обсуждение вопросов:.

Нагреется ли до более высокой температуры вода, если она будет кипеть дольше?

 Какие силы действуют на пузырёк воздуха, наполненный паром, когда он находится внутри жидкости? В каком из сосудов (№1 или №2) вода будет горячее, если температура вливаемого кипятка и пропускаемого пара, а также другие условия опыта одинаковы?



№2) вода будет горячее, если впустить одинаковое количество пара воды и пара эфира?



Рефлексия

Продолжите фразу:

- Сегодня на уроке я узнал
- Теперь я могу ...
- Было интересно...
- Знания, полученные сегодня на уроке, пригодятся...

Домашнее задание

§18, 20,Упр.10 № 1,2,3 (устно)

Желаю успехов!