



Кипение. Удельная теплота парообразования.

Автор презентации - учитель физики
международной гимназии
Биличенко Наталья Анатольевна
(г. Санкт-Петербург)



Повторение:

- Что называется силой тяжести? Как она направлена?
- Что такое Архимедова сила? Как она направлена? От чего зависит?
- Что называется испарением? От чего зависит скорость испарения?
- Какой ещё процесс парообразования (переход воды из жидкости в пар) вы знаете?

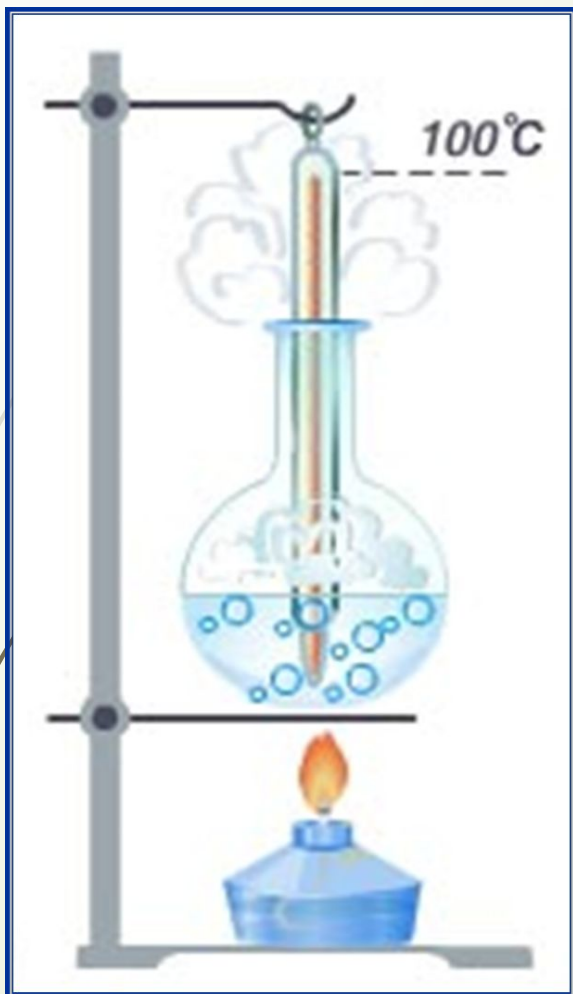


Наблюдения за кипением:

До кипения	Во время кипения

Наблюдения за кипением:

До кипения	Во время кипения
<p>1 появляются пузырьки, они растут, отрываются и поднимаются вверх</p> <p>2 вода нагревается и шумит</p>	<p>1 температура не изменяется</p> <p>2 пузырьки поднимаются на поверхность и лопаются</p> <p>3 водяной пар выходит наружу</p>



Кипение – интенсивный переход жидкости в пар, происходящий по всему объёму жидкости

Кипение происходит при определённой для каждой жидкости температуре

Для **кипения** жидкости необходимо подводить к ней энергию

Температура кипения

Температура кипения – температура, при которой жидкость кипит.

Температура кипения воды при нормальном атмосферном давлении
равна **100°C**

Во время процесса кипения температура жидкости
не изменяется.

Почему?

Температура кипения некоторых веществ

(при нормальном атмосферном давлении)

Вещество	Температура кипения
Водород	-253°С
Кислород	-183 °С
Эфир	35°С
Спирт	78°С
Вода	100 °С
Молоко	100 °С
Свинец	1740 °С
Железо	2750 °С

Удельная теплота парообразования

- Физическая величина, показывающая, какое количество теплоты необходимо, чтобы обратить жидкость массой 1кг в пар без изменения температуры, называется удельной теплотой парообразования

$$[L] = 1 \text{ Дж/кг}$$

количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости массы m , взятой при температуре кипения:

$$Q = Lm$$

Удельная теплота парообразования некоторых веществ

Вещество	Удельная теплота парообразования и конденсации
1 Вода	$2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг
2 Спирт	$0,9 \cdot 10^6$ Дж/кг
3 Эфир	$0,4 \cdot 10^6$ Дж/кг
4 Ртуть	$0,3 \cdot 10^6$ Дж/кг
5 Воздух (жидкий)	$0,2 \cdot 10^6$ Дж/кг

Конденсация – переход вещества из пара в жидкость



Работа с текстом:

Где применяется?	Какие физические процессы, зависимости одной величины от другой используются?	Для чего?

Проверка:

Где применяется?	Какие физические процессы, зависимости одной величины от другой используются?	Для чего?
Автоклав	Зависимость температуры кипения от внешнего давления	Для стерилизации медицинских инструментов
Скороварка	Зависимость температуры кипения от внешнего давления	Для ускорения процесса приготовления пищи
Промышленность (железо)	Перевод железа в пар, а затем железный пар в жидкость	Для многократного увеличения твёрдости железа
Промышленность (нефть)	Разделение веществ при кипении	Для получение чистых веществ

Применения знаний процесса кипения жидкостей

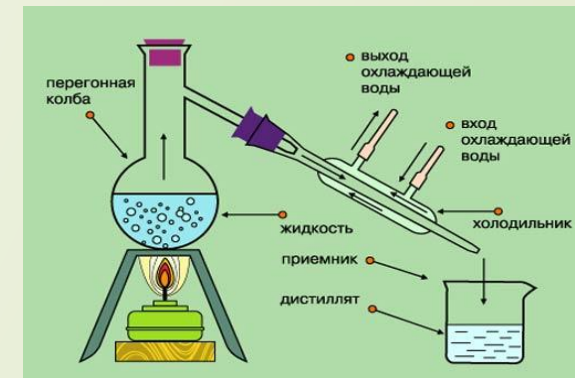
□ Сковородка



□ Автоклав



Промышленность



Сравнение процессов испарения и кипения:

	Испарение	Кипение
Общее	парообразование	парообразование
Различие	1) Происходит со свободной поверхности жидкости 2) При любой температуре 3) Температура жидкости понижается	1) Происходит по всему объёму жидкости 2) При температуре кипения 3) Температура жидкости не изменяется 4) Интенсивный процесс



Задания:

□ 1 По таблице температур кипения найдите температуру кипения ртути.

Что она означает?

□ 2 Пользуясь таблицей учебника, найдите удельную теплоту парообразования ртути.

Что означает найденное число?

Проверка

- 1) Температура кипения ртути равна 357°C .
Это означает, что ртуть закипает при 357°C .
- 2) Удельная теплота парообразования ртути равна $0,3 \cdot 10^6$ Дж/кг.

Это означает, что для превращения в пар 1кг ртути при температуре кипения потребуется $0,3 \cdot 10^6$ Дж теплоты, или при конденсации ртутного пара массой 1кг выделится $0,3 \cdot 10^6$ Дж теплоты.



Задание:

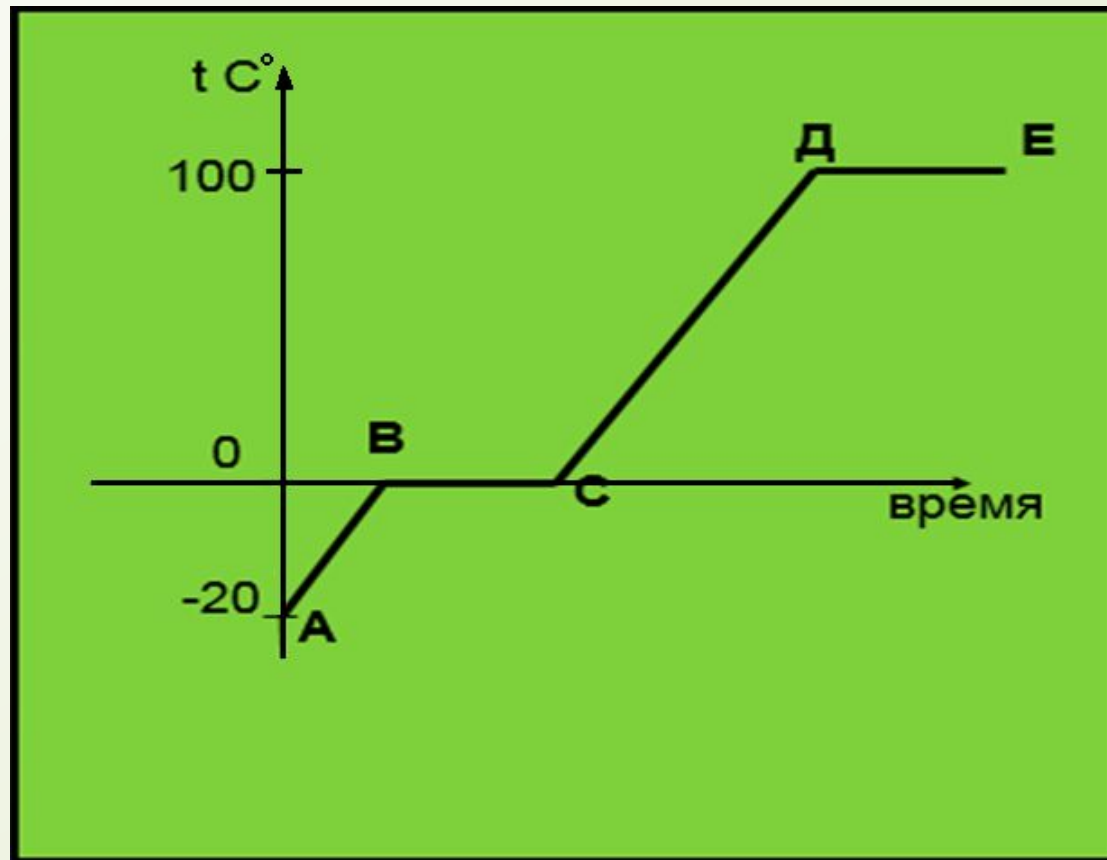
Лёд при температуре -20°C превращается в пар.

Какие при этом тепловые процессы должны произойти?

Изобразите тепловые процессы графически.



Проверка решения.



Спасибо за внимание!



Литература:

1. Процесс кипения [Электронный ресурс] URL:

<http://yandex.ru/images/search?text=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81+%D0%BA%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F>

2. Перышкин А.В. Учебник физики, 8 класс. Изд-во «Дрофа», 2010 г.