

Кипение



Заболотных З.П.,
учитель физики
МОУ СОШ с.
Кленовское

The top of the slide features a row of five circles. The first two circles are on the left, with the first being solid light blue and the second being a light blue outline. To their right are three more circles: a solid light blue one, a light blue outline one, and another solid light blue one. All circles are of the same size and are set against a yellow-to-orange gradient background.

Цель урока:

Познакомиться со вторым процессом
парообразования - кипением и его
особенностями.

Как происходит процесс кипения ?

Почему пузырьки лопаются вблизи поверхности жидкости при температуре кипения?

Температура при кипении жидкости изменяется?

Температура кипения жидкостей одинакова?

Какое количество теплоты необходимо, чтобы обратить жидкость массой 1кг в пар без изменения температуры.? А любой другой массы?

Испарение ли это?

Почему пузырьки увеличиваются и поднимаются вверх?

Почему слышен шум?

Почему в высокогорных районах приготовление пищи затруднительно?

Изменяется ли температура жидкости при кипении?

Почему медицинские инструменты стерилизуют в автоклавах?



Кипение

Процесс кипения:

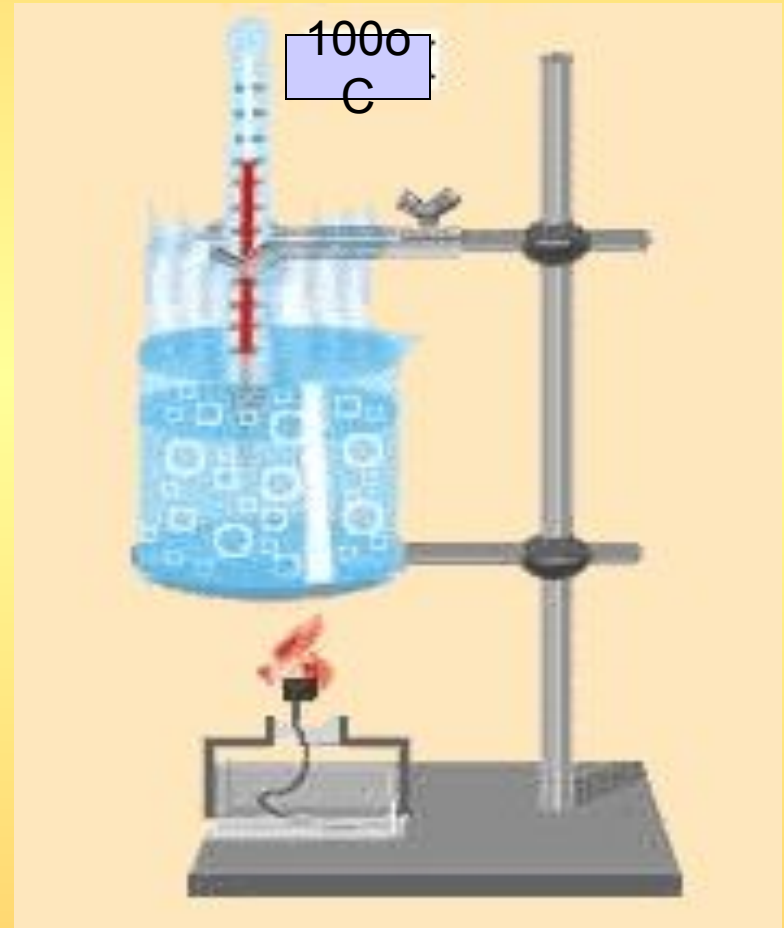
- При поступлении теплоты увеличивается температура жидкости
- Увеличивается объём пузырьков воздуха
- На пузырёк действует сила Архимеда
- Пузырёк всплывает и лопается, попадая в непрогретую часть жидкости
- При равномерном нагревании жидкости, пузырёк доплывает и лопается на поверхности



Рис. 3.

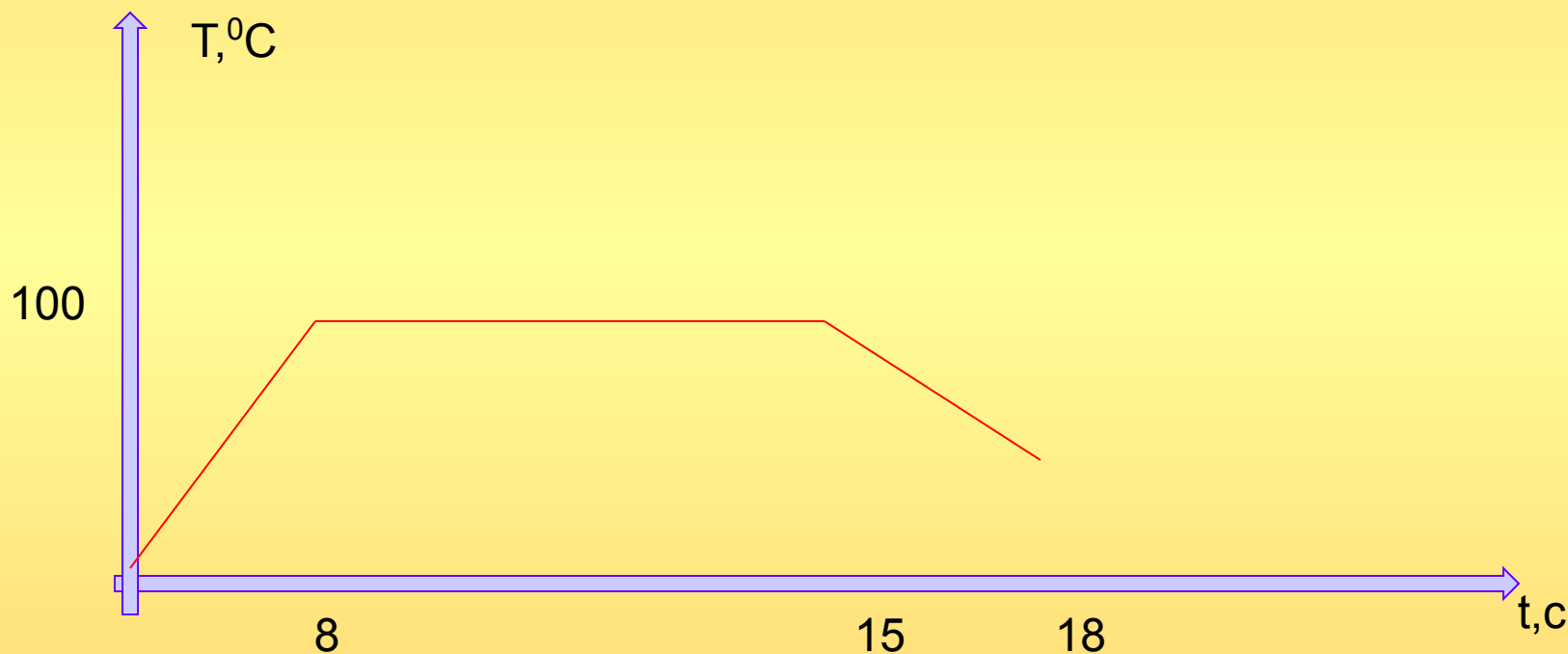
Температура кипения

**Температура при
которой жидкость
кипит**

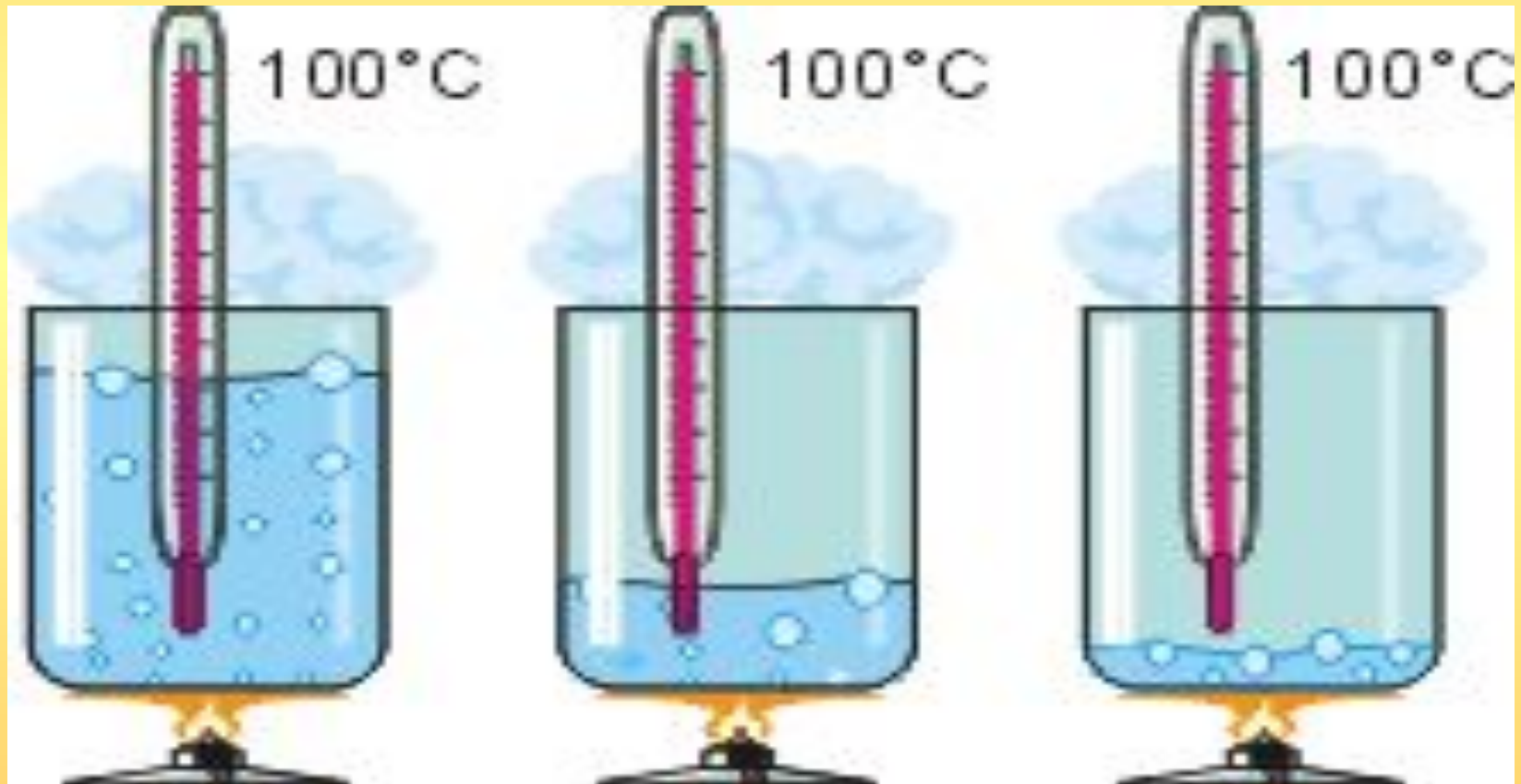


**Во время кипения температура
жидкости не меняется**

Кипение воды



**Так происходит не только с водой,
но и со всеми кипящими
жидкостями**



Температура кипения

Вещество	Температура, °C
водород	-253
кислород	-183
молоко	100
эфир	35
спирт	78
вода	100
ртуть	357
свинец	1740
медь	2567

Газы и твёрдые тела



Газы кипят при низких температурах.

Твёрдые тела кипят при высоких температурах

Определение

Интенсивный переход жидкости в пар, происходящий с образованием пузырьков пара по всему объёму жидкости при определённой температуре, называют *кипение*

Сходство и различие

Испарение

Процесс парообразования

*Парообразование происходит
с поверхности жидкости*

*Происходит при любой
температуре*

Кипение

Процесс парообразования

*Парообразование
происходит по всему
объему жидкости*

*Происходит только при
температуре кипения*

Кипение в быту и промышленности

- **Кипение** используется на электростанциях для выработки электричества.
- **Кипение** используется в паровых установках и котельных для обогрева помещений.
- **Кипение** используется в медицине для стерилизации инструментов.
- **Кипение** используется для приготовления пищи.



Применение

Давление

t 0C

Для быстрого приготовления пищи

Давление увеличивается до 200
кПа

Вода кипит при температуре 120
0C

скороварки



автоклавы

Используют для стерилизации
медицинского инструмента. Вода
кипит при температуре 3000C



- **Приготовление пищи
в высокогорных районах будет не
слишком успешным без скороварки**

На высоте 7134 м (пик Ленина на Пальмире) вода кипит при 70 °C



Применение

Давление ↓

t 0C ↓



В сахарном производстве – выпаривание сахарного сиропа при пониженном давлении и низкой температуре, чтобы сахар не подгорел



Температура кипения жидкости зависит:

1. От давления:

Чем больше давление , тем выше температура кипения.

2. От высоты над уровнем моря:

Чем выше тем меньше температура кипения.

Удельная теплота парообразования

Физическая величина, показывающая, какое количество теплоты необходимо, чтобы обратить жидкость массой 1кг в пар без изменения температуры.

Формула

$$L = \frac{Q}{m}$$

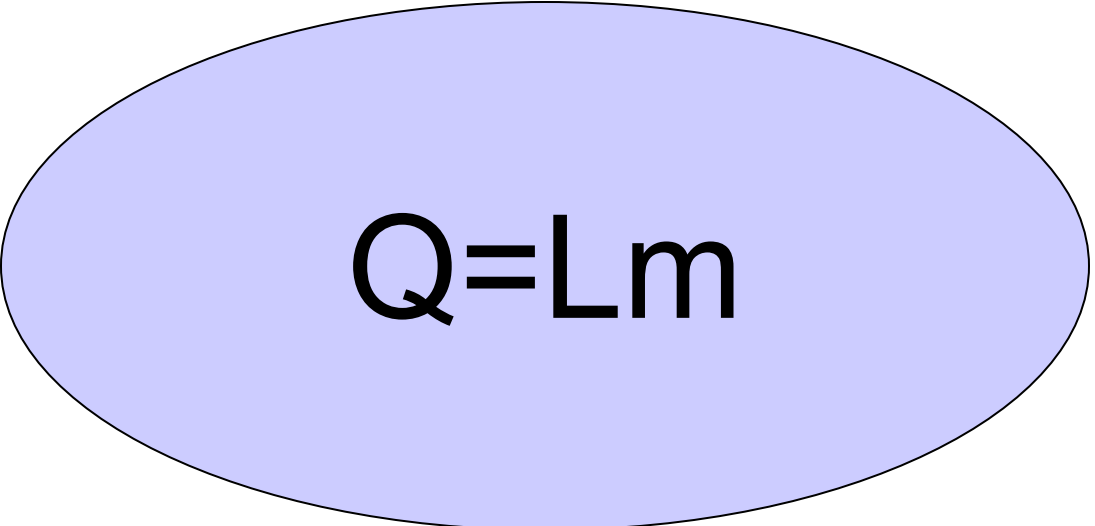


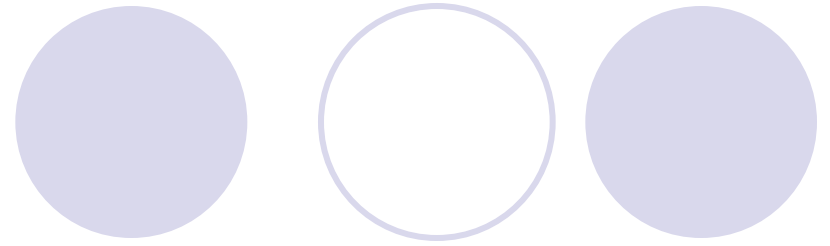
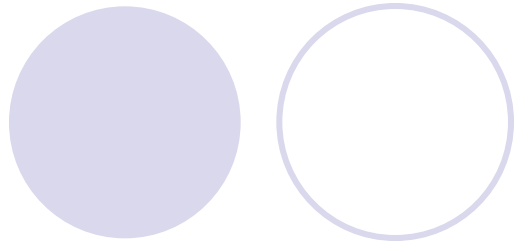
Формула

Q- Количество теплоты

L- Удельная теплота парообразования

m- масса


$$Q=Lm$$



Просмотр эпизода: «Парообразование»,
«Кипение»

DVD «Тепловые явления»-
видеостудия «Кварт»

6 минут

Реши задачи

Какое количество энергии требуется для обращения воды массой 150 г в пар при температуре 100 0C?

Какое количество теплоты потребуется, чтобы 20 кг. воды, взятой при температуре 10 0c, нагреть до кипения и превратить в пар.

Почему ?

Почему температура кипения жидкостей остается постоянной независимо от подводимого количества теплоты?

Как понимать, что удельная теплота парообразования воды равна $2,3 \times 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

Какие явления наблюдаются в жидкости перед тем, как она начинает кипеть?

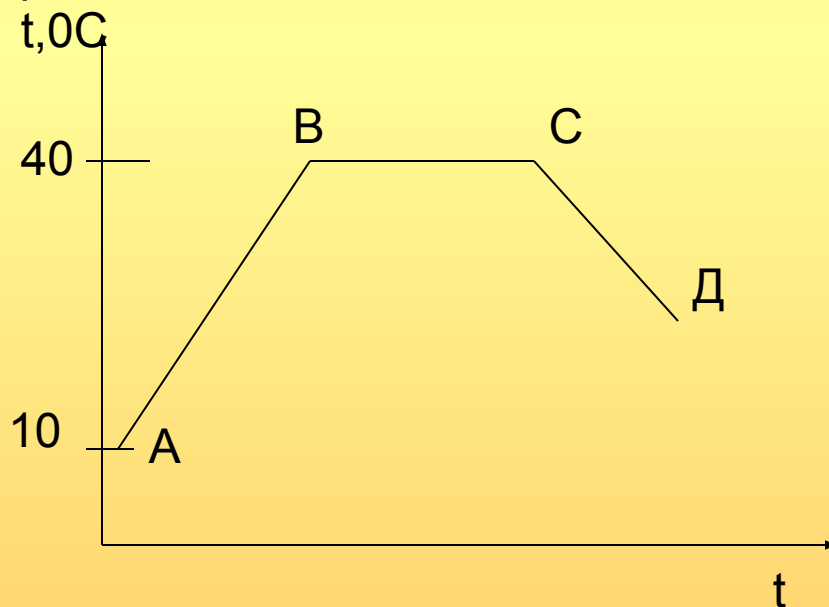
Реши задачи!

Укажи на графике участок, отражающий

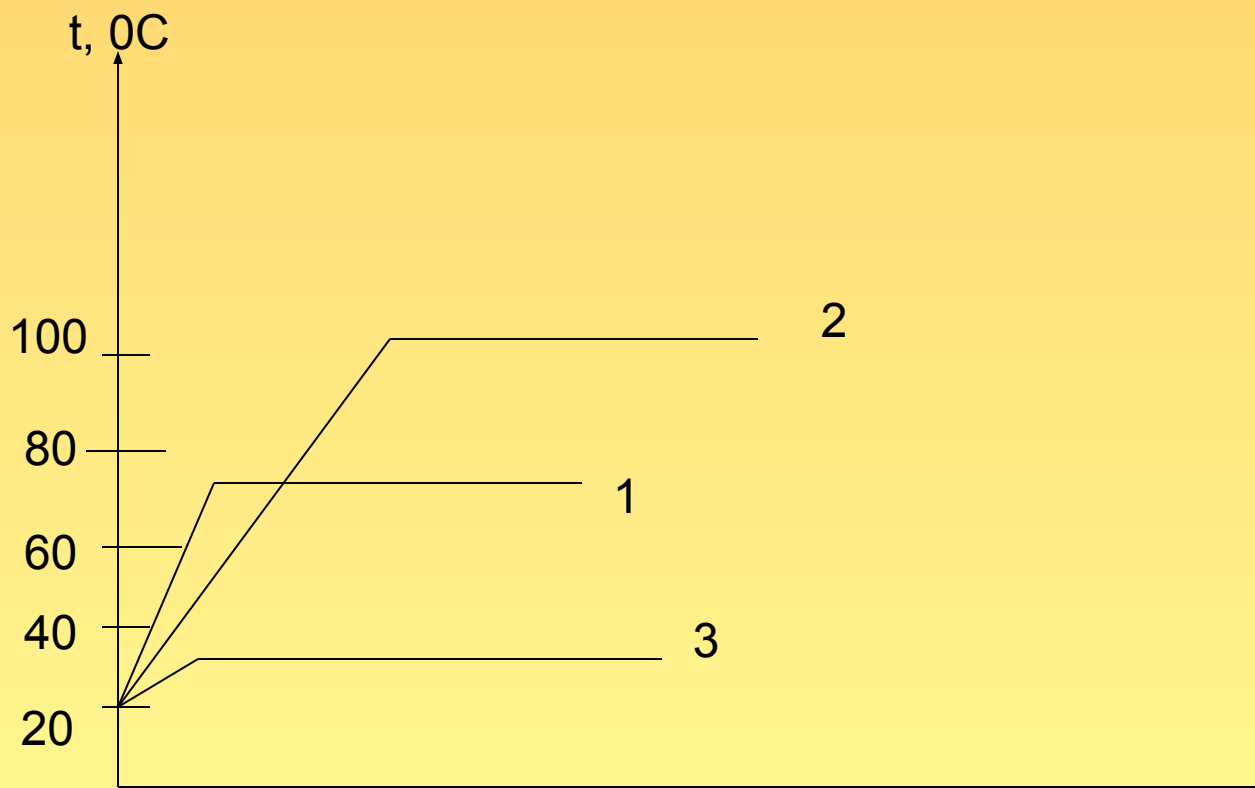
А) процесс нагревания;

Б) процесс кипения;

В) охлаждения жидкости.



На графиках показаны процессы нагревания и кипения одинаковых масс воды, эфира, спирта. Определите, какой график построен для спирта, какой- для воды, какой-для эфира.



Домашняя работа:

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

Параграф 18;

упражнение №10, задачи 1,2



Используемые источники:

- Учебник физики 8 класс А.В.Перышкин
- Мультимедийный курс «Физика 7-11 классы» ООО Физикон.
- DVD «Тепловые явления»- видеостудия «Кварт»
- В.И. Лукашик. Сборник задач по физике. М. «Просвещение», 2003г.