

Кипение



Превращение веществ



Парообразование



■ **Испарение**



■ **Кипение**



ВОПРОСЫ:

- Оставив утром на столе немного чая в чашке, мама поспешила на работу. Придя домой, она обнаружила, что чашка пуста. Куда делся чай, если дома никого не было?



- (Чай испарился)

- К какому из трех агрегатных состояний вещества относится чай?

- (Жидкое состояние вещества)



- Во что превратился чай после испарения?



- Пар
- Воздух
- Газ

■ Где испарение происходит быстрее?



- Чай одинаковой массы в стакане и блюдце, температура у них одинаковая. Где чай быстрее испарится? Почему?



- (В блюдце)

- В какую погоду мокрое белье быстрее высыхает?



В ветреную

- Какое вещество быстрее испарилось с доски?



- Спирт

Парообразование

■ *Испарение*

Это переход жидкости в пар, происходящий с поверхности жидкости при любой температуре.

■ *Кипение*

Зависит от:

- *От жидкости,*
- *от температуры жидкости и окружающей температуры,*
- *от площади ее поверхности,*
- *от наличия ветра над поверхностью жидкости*

Кипение —

это переход жидкости в пар, происходящий с образованием пузырьков пара по всему объему жидкости при определенной температуре.

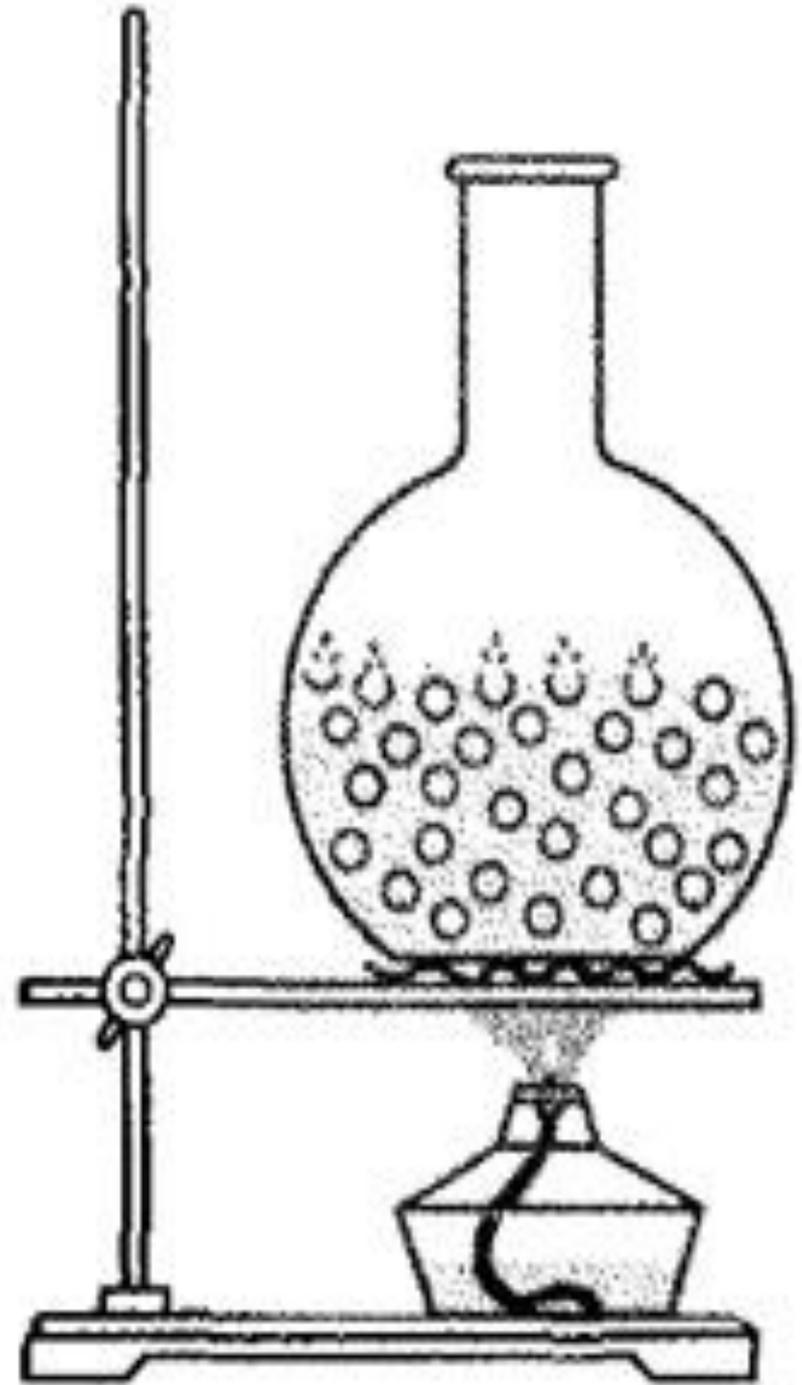
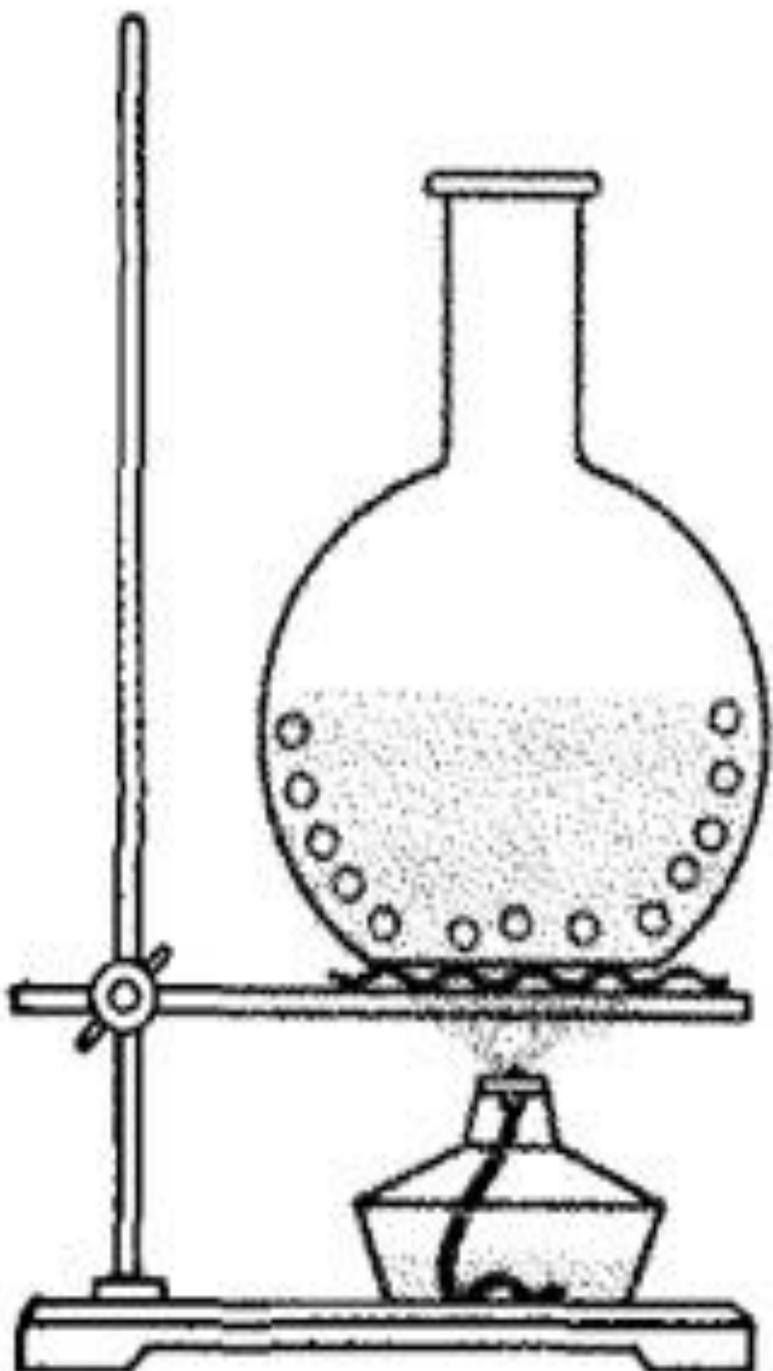


Таблица кипения некоторых веществ.

Жидкость	Точка кипения, °С	Жидкость	Точка кипения, °С
Жидкий гелий	—269	Спирт	+ 78
» водород	—253	Вода	+ 100
» кислород	—183	Ртуть	+ 357
» азот	—196	Расплавленный цинк	+ 906
Хлор	— 34	Расплавленное железо	+2880
Эфир	+ 35		

Парообразование

```
graph TD; A[Парообразование] --> B[Испарение]; A --> C[Кипение];
```

■ Испарение

- Это переход жидкости в пар, происходящий с поверхности жидкости при любой температуре.

Зависит от:

- *От рода жидкости,*
- *от температуры жидкости,*
- *от площади ее поверхности,*
- *от наличия ветра над поверхностью жидкости*

■ Кипение

- это переход жидкости в пар, во всем объеме жидкости при определенной температуре.

- **Во время кипения температура жидкости не меняется!**

А теперь почитаем сказку.

Жил-был царь. У него было три дочери: старшая, средняя и младшая. Младшая была самая красивая, самая любимая. Царь был стар и умен. Он давно издал указ, по которому первая дочь, выходящая замуж, получит пол - царства. Зная указ, средняя и старшая дочери очень хотели замуж, и часто из-за этого ссорились. Младшая дочь замуж не собиралась. Чтобы разрешить все вопросы с замужеством и уладить ссоры, царь предложил провести такое соревнование.

Он поставил на стол три чайника. Они были совершенно одинаковы, как по внешнему виду, так и по вместимости. Царь налил в каждый чайник равное количество воды из ведра.

«Мои любимые дочери, - начал свою речь царь, - сейчас каждая из вас возьмет по чайнику и отправится вместе со мной на кухню. Там вы поставите чайники на плиту и дождетесь, пока они закипят. Та дочь, у которой закипит чайник раньше, выйдет замуж первой».

Старшая и средняя дочери очень хотели, чтоб их чайники закипели быстрее, и часто поднимали крышки чайников, проверяя, не кипит ли в них вода. Младшая дочь замуж не хотела и в чайник не заглядывала!

У кого вода в чайнике закипела раньше?

- *Ответ:* Старшая и средняя дочери очень хотели, чтоб их чайники закипели быстрее, и часто поднимали крышки чайников, проверяя, не кипит ли в них вода. Младшая дочь замуж не хотела и в чайник не заглядывала.



- **Количество теплоты**, необходимое для перевода жидкости в пар в процессе кипения можно рассчитать по формуле:

$$Q = Lm$$

Q- количество теплоты, Дж
m- масса жидкости, кг
L - удельная теплота
парообразования, Дж/кг



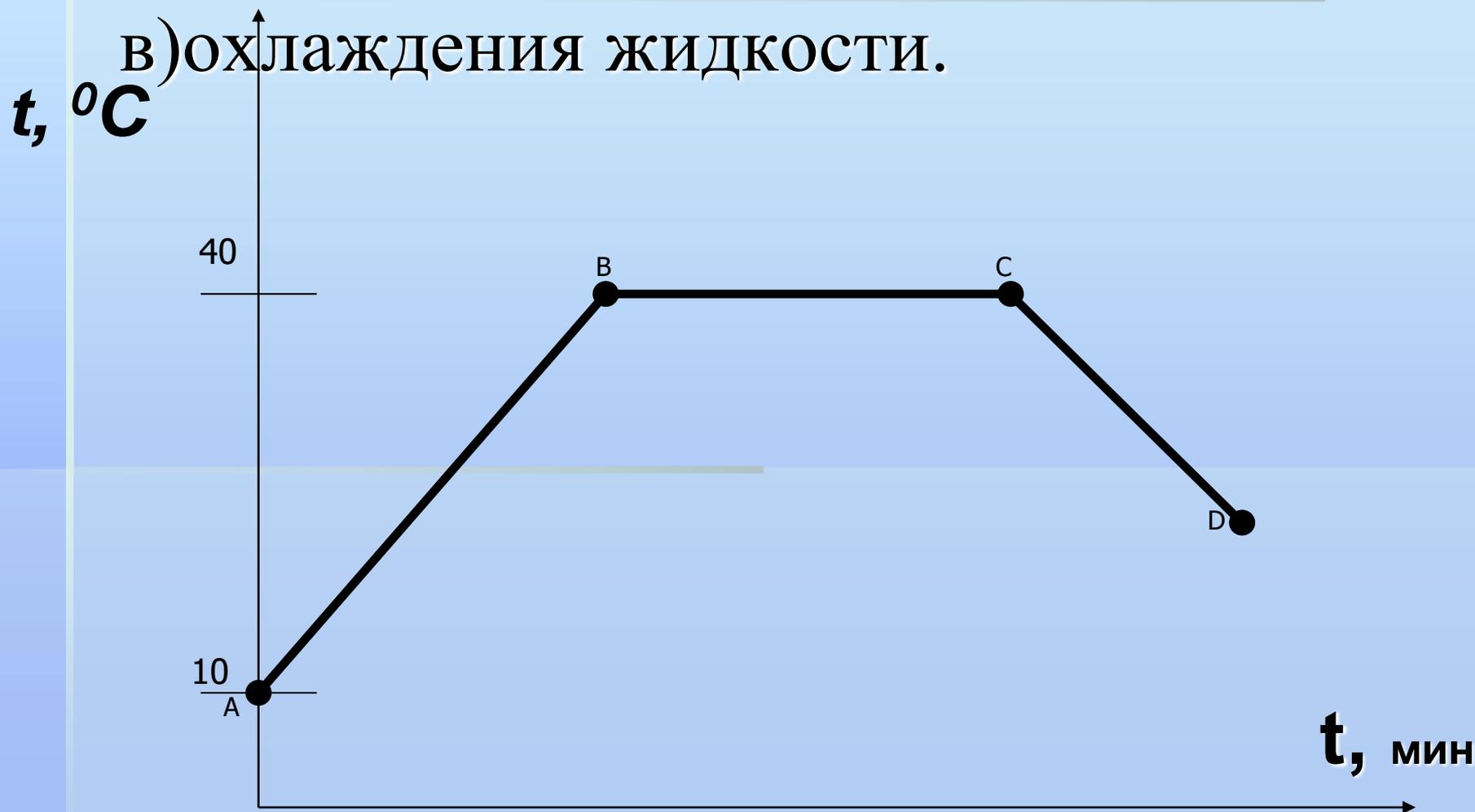
Вещество	Температура кипения °С	Теплота парообразования L 10³ Дж/кг
Алюминий	2300	9220
Ацетон	56	524
Бензол	80	396
Висмут	1560	855
Вода	100	2260
Глицерин	290	825
Железо	3050	6300
Золото	2800	1575
Калий	760	2080
Литий	1317	20500
Магний	1103	5450
Медь	2360	5410
Натрий	883	4220
Никель	3000	7210
Олово	2270	3020
Ртуть	357	285
Свинец	1750	880
Серебро	2160	2350
Спирт этиловый	78	846

Укажите на графике участок где проходит

а) процесс нагревания;

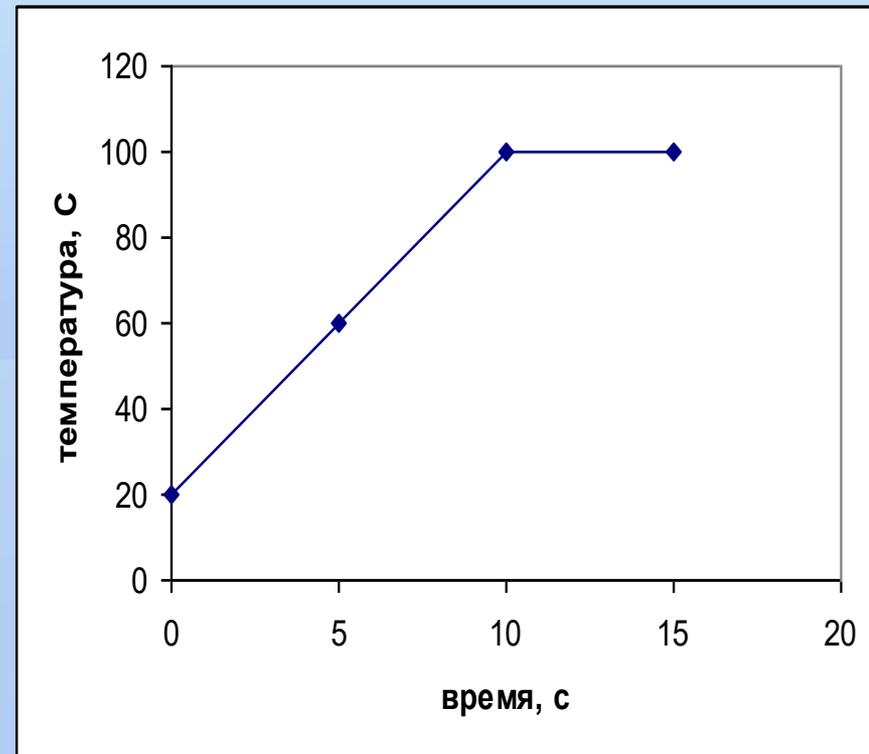
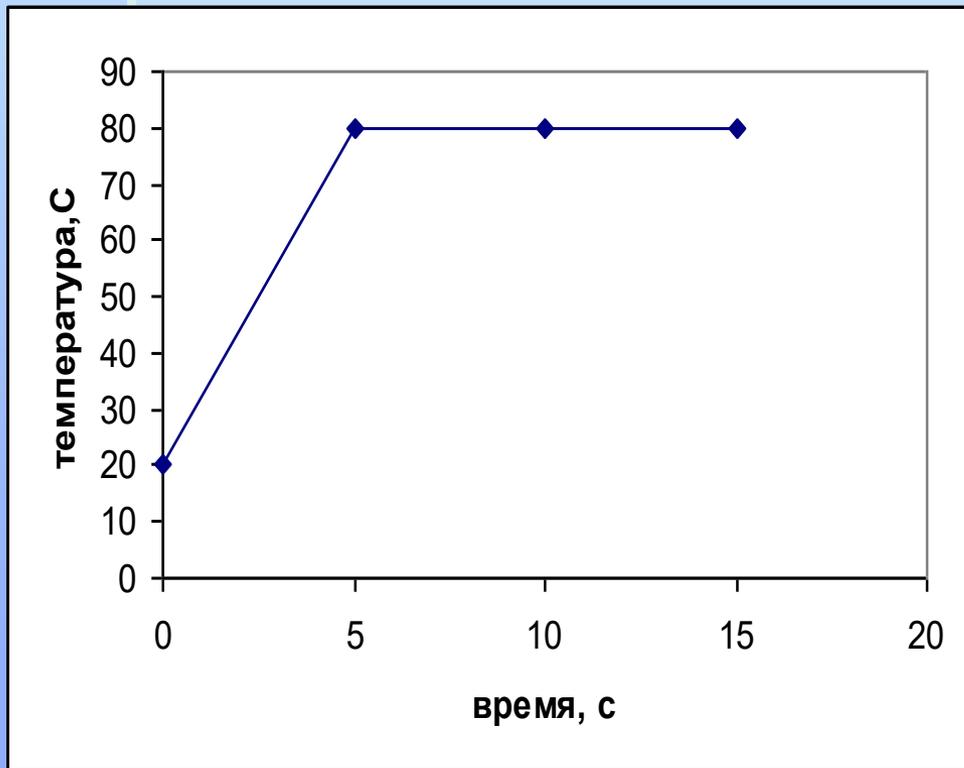
б) кипения;

в) охлаждения жидкости.



На графиках показаны процессы
нагревания и кипения одинаковых масс
воды и спирта.

Укажите график, построенный для спирта.



На рисунке изображены графики зависимости изменения температуры от времени двух жидкостей одинаковой массы.

массы.



У какой из этих жидкостей выше температура кипения?

Решим задачи:

- Какое количество теплоты необходимо для перевода 1 кг воды в пар?
- Найти количество теплоты, выделяемое при конденсации 500 грамм пара.
- 5 кг воды, взятого при комнатной температуре (20°C), нагрели до температуры кипения и превратили в пар. Какое количество теплоты было затрачено?

А теперь я предлагаю вам выполнить следующее задание: построить график нагревания и кипения жидкостей

■ 1 вариант

начальная температура 25°C ,
нагревание молока идет 10 мин.,
кипение 15 мин.

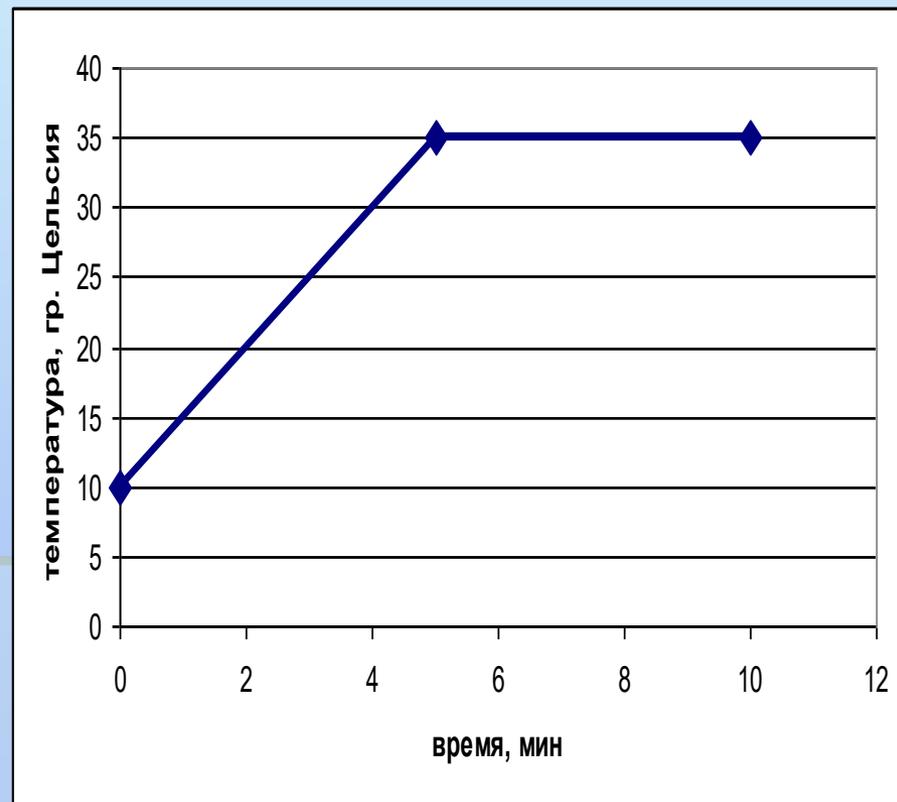
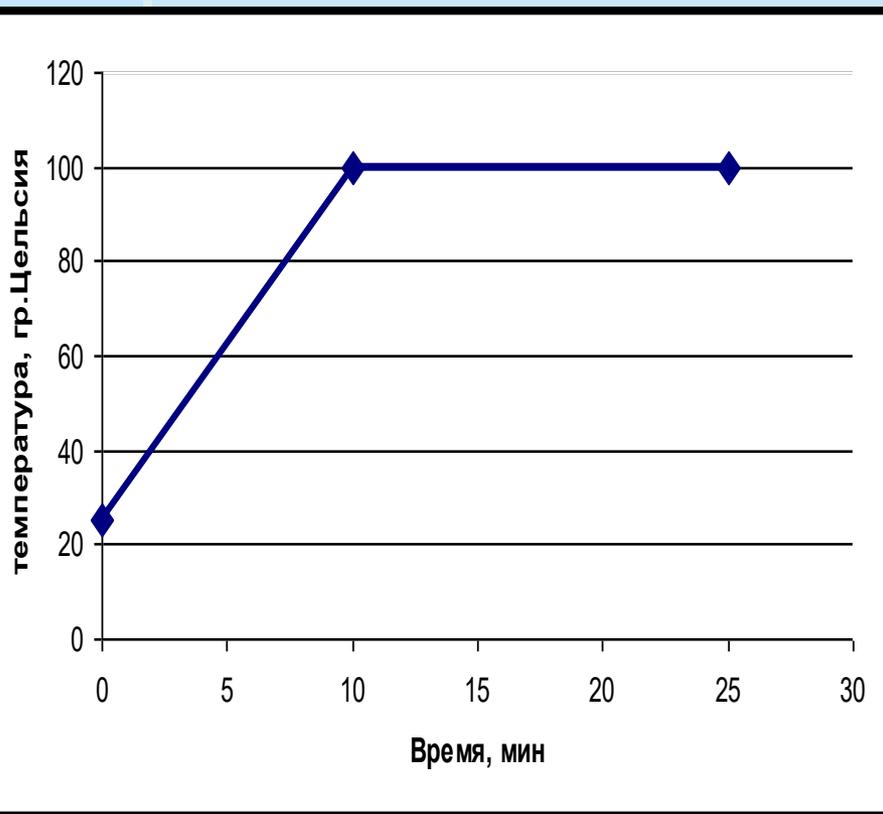
■ 2 вариант:

начальная температура 10°C ,
нагревание эфира идет 5 мин.,
кипение 10 мин.

Проверь себя!

1 вариант

2 вариант



- Домашнее задание:

Выучить формулу и определение,
решить задачи с карточки.

**СПАСИБО
ЗА УРОК!**