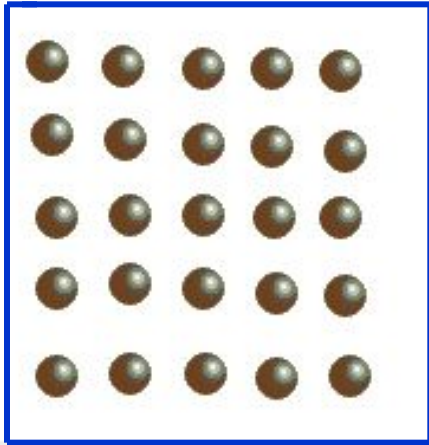
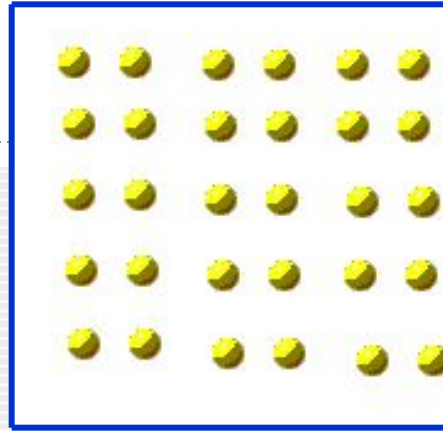


# Конвекция. Излучение

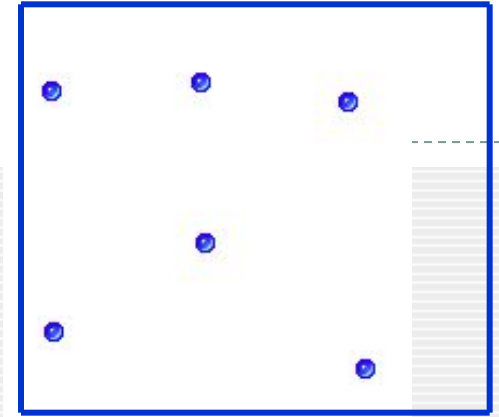
Урок физики в 8 классе.  
Учитель: Синева К. М.  
МОУ СОШ №5  
г. Балтийск, Калининградская обл.



1



2



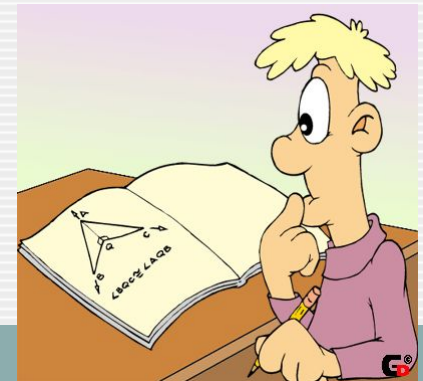
3

**Вопрос:** На каком рис. изображено твердое тело, жидкое, газообразное?

**Ответ:** 1-твердое, 2-жидкое, 3-газообразное

**Вопрос:** В каком агрегатном состоянии вещество обладает самой большой и самой маленькой теплопроводностью

**Ответ:** Твердое - большой, газообразное состояние - маленькой теплопроводностью.





Почему горящая спичка не обжигает пальцы?  
Почему батареи делают ребристыми? А почему ставят внизу?



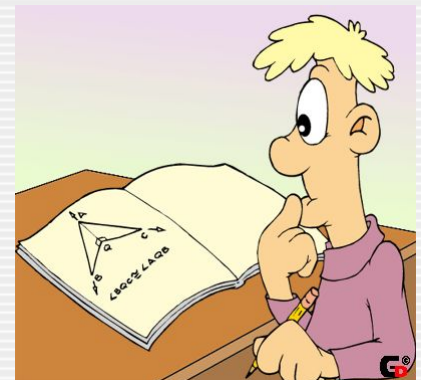


**Вопрос:** Что за струйки наблюдаются над спичкой при освещении ее фонариком?

**Ответ:** Теплые струи воздуха.

**Вопрос:** Почему теплые струи воздуха и жидкости поднимаются вверх?

**Ответ:** Из-за архимедовой силы.



# КОНВЕКЦИЯ

## Главное

Это перенос энергии струями жидкости или газа. При конвекции происходит перенос вещества в пространстве.

Объяснить явление конвекции можно тепловым расширением тел и законом Архимеда.

Конвекция невозможна в твёрдых телах.

Интенсивность конвекции зависит от разности температур слоев жидкости или газа и агрегатного состояния вещества.



## Конвекция может быть двух видов:



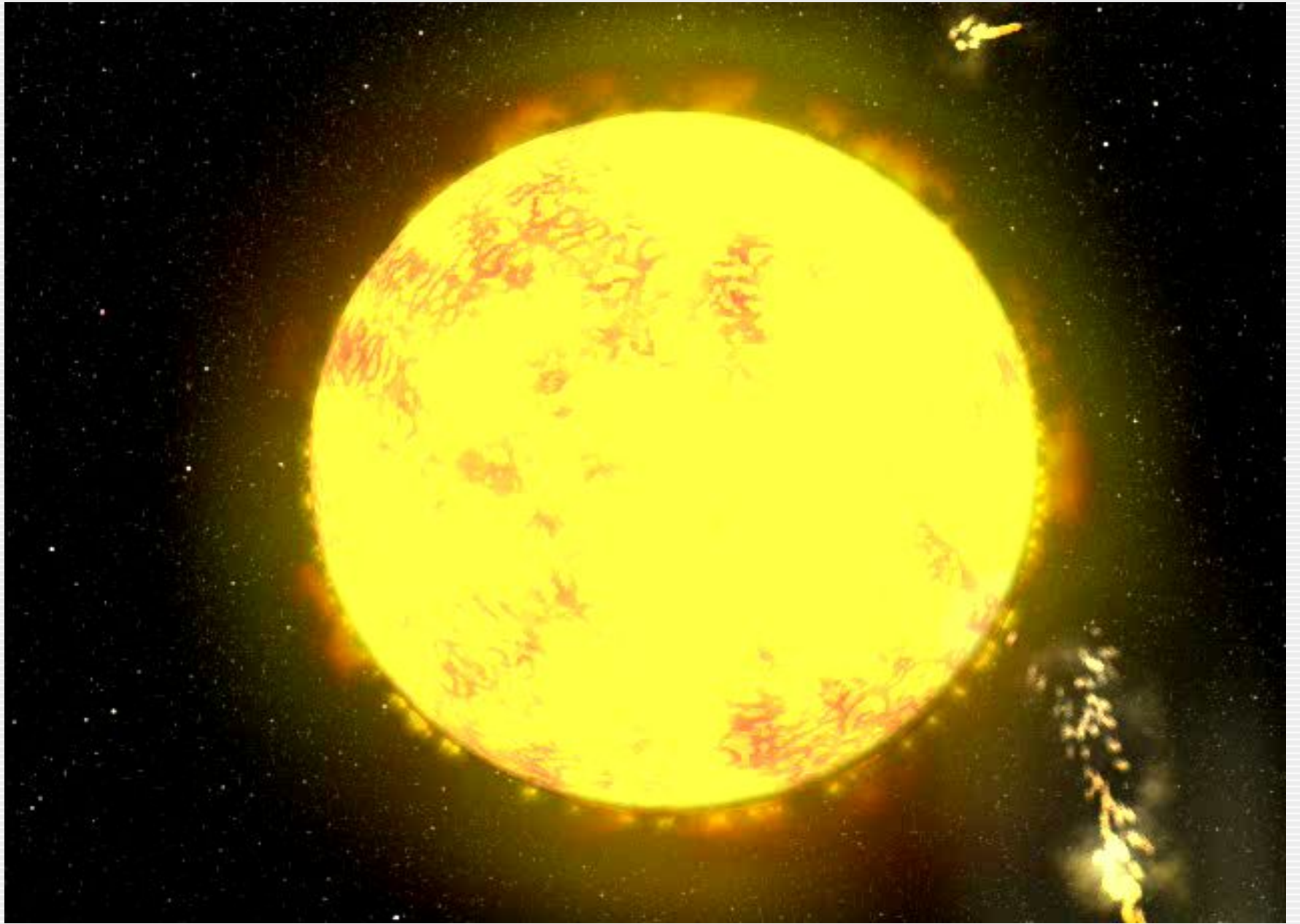
так, например, в лампе для ее возникновения требуется подогрев жидкости снизу  
(или в другом устройстве - охлаждение сверху).

ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ  
КОНВЕКЦИЯ

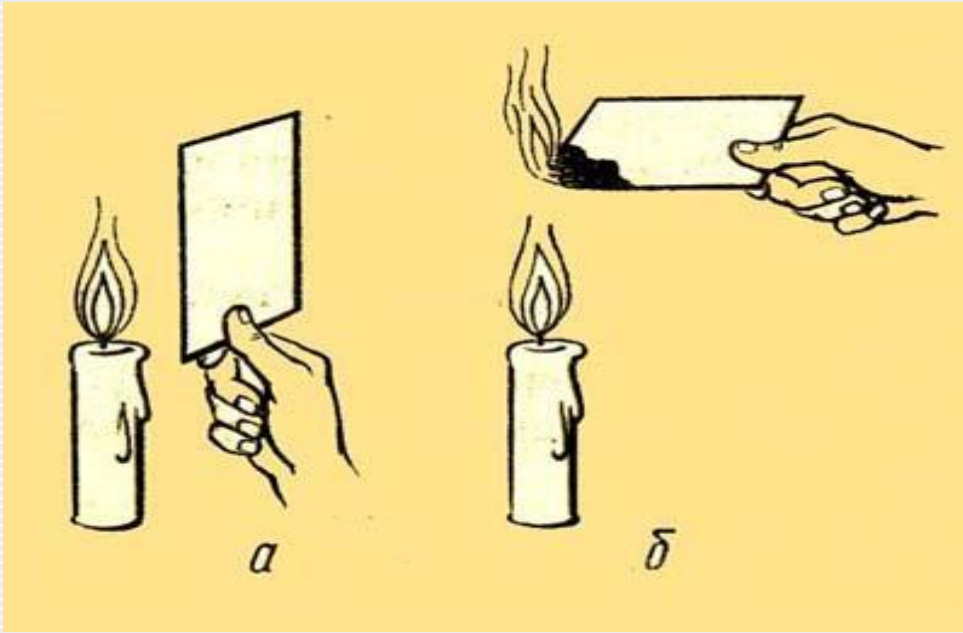


когда под действием вентиляторов, насосов, движения ложки и т.п. переносятся потоки газа или жидкости.

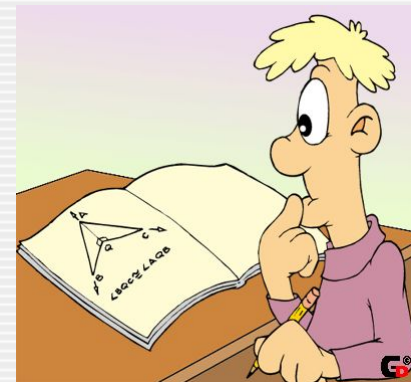


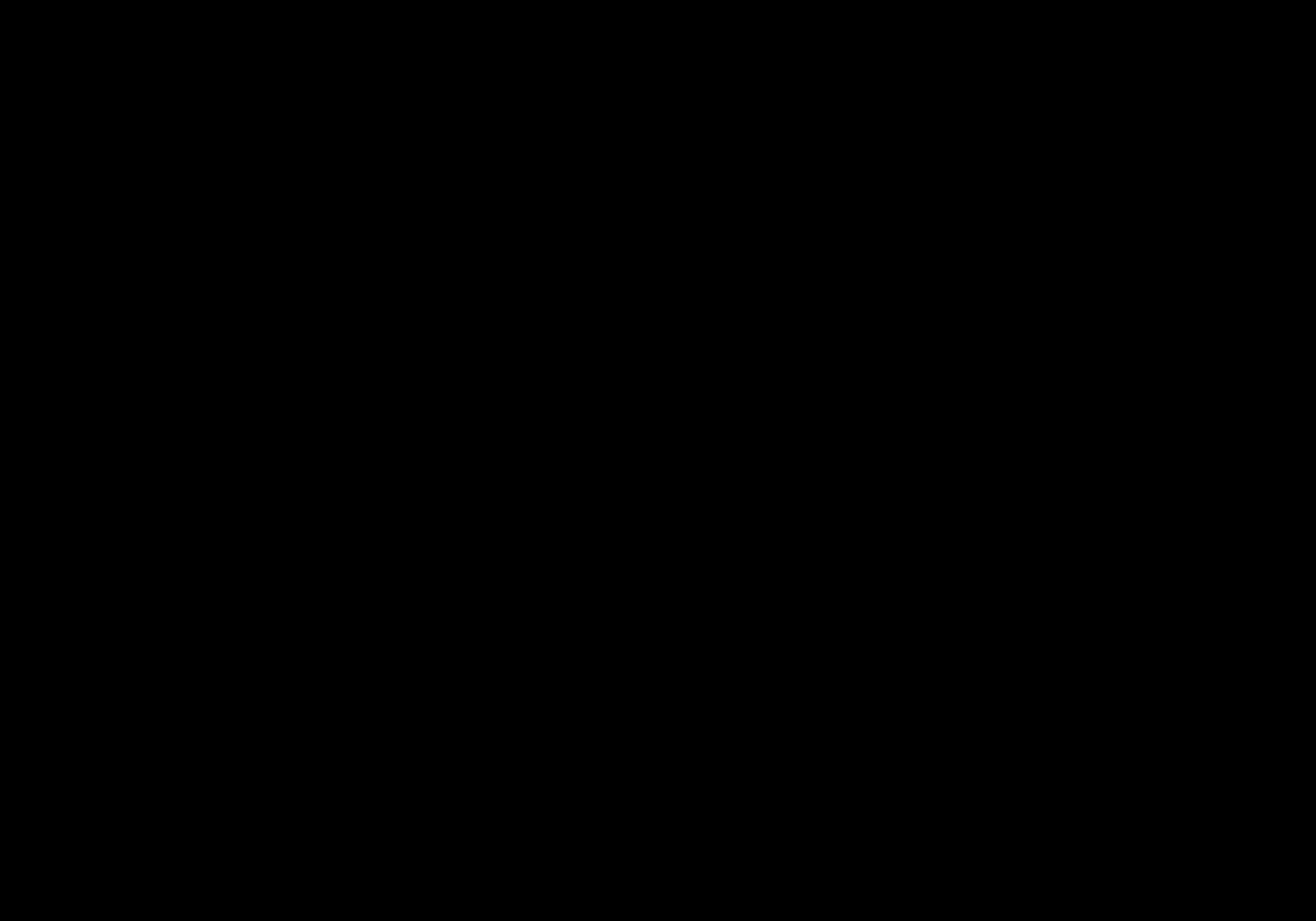






Почему лист на рис. а- загорается,  
а на рис. б -не загорается?

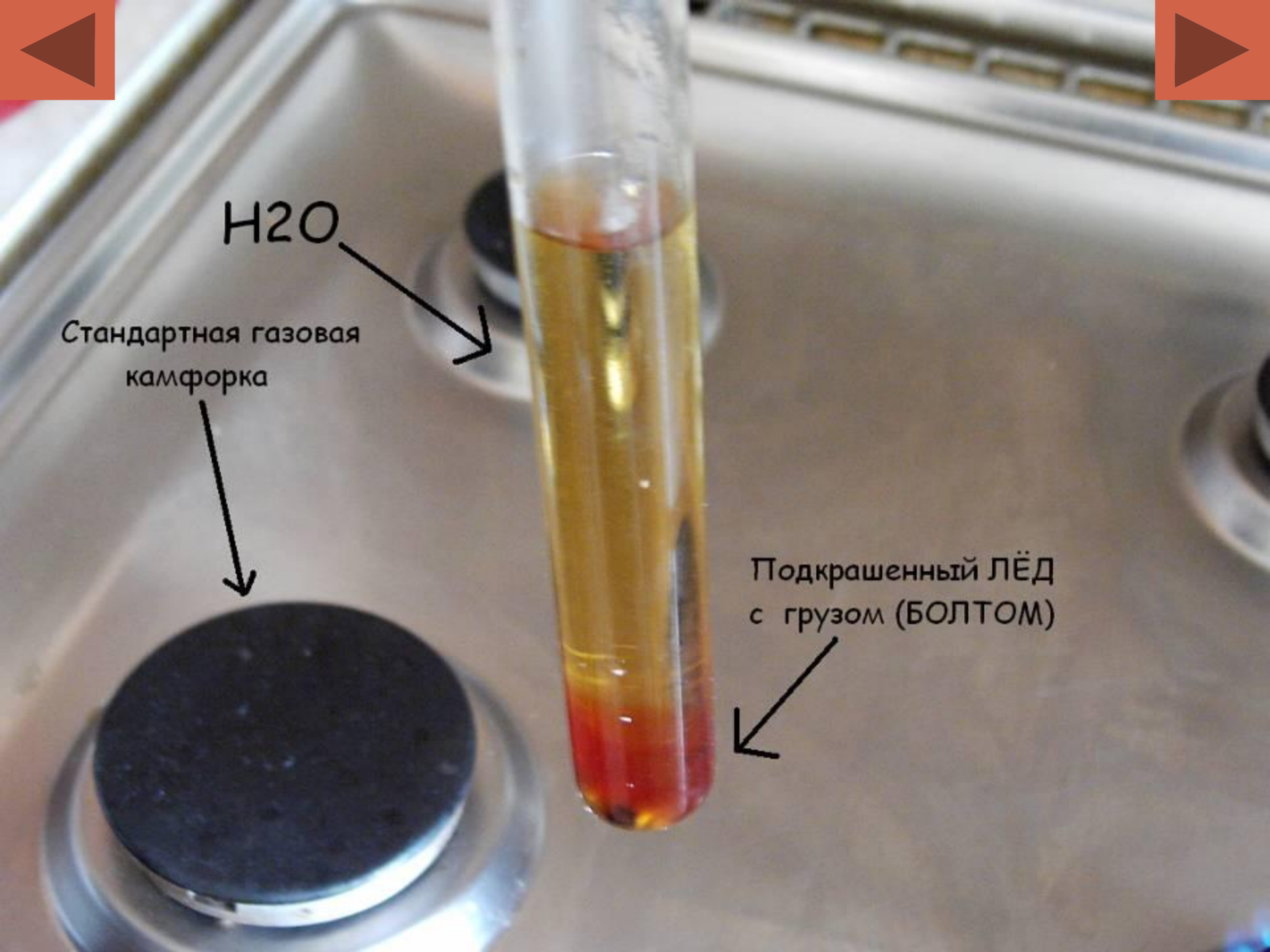


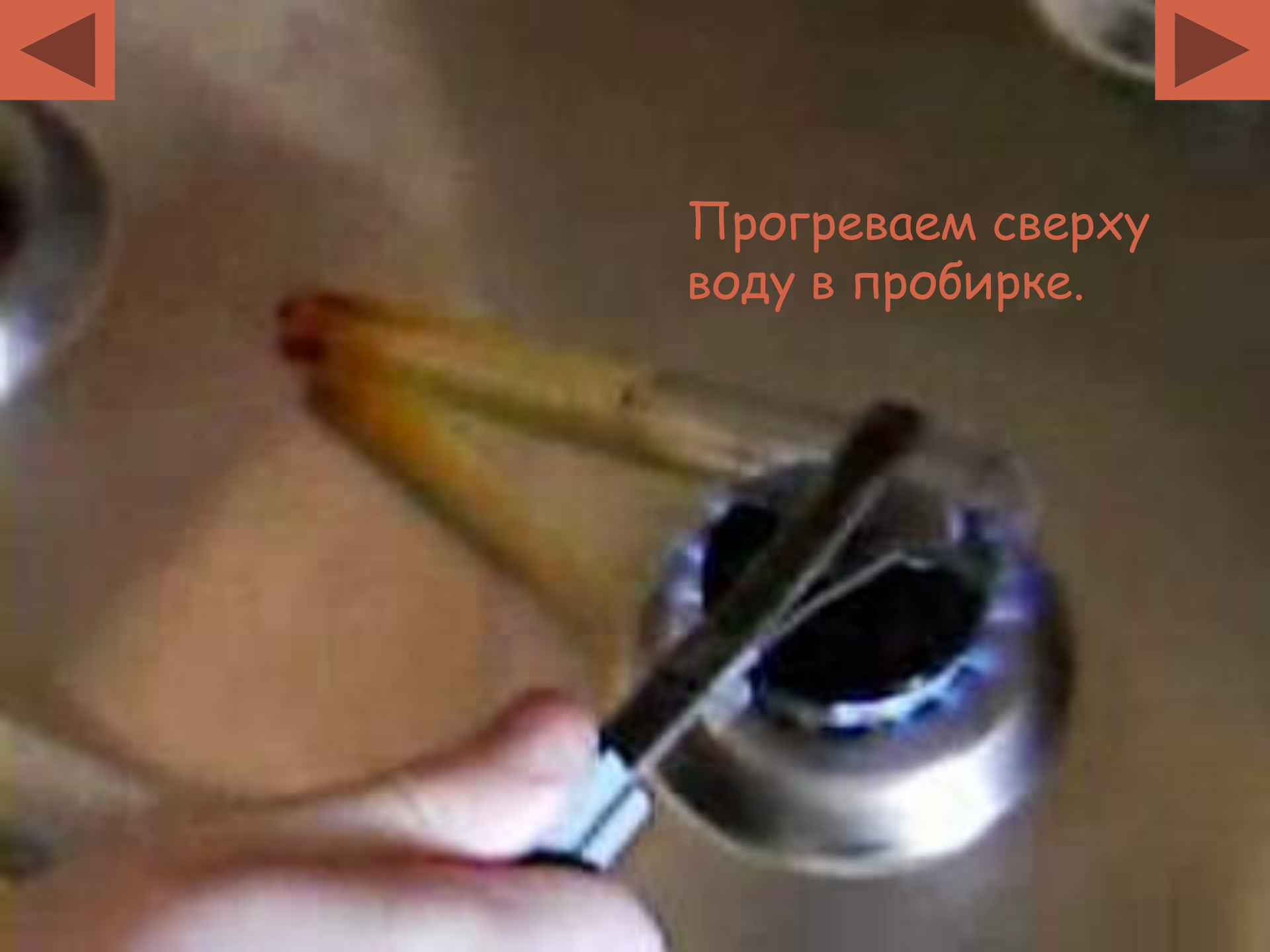


H<sub>2</sub>O

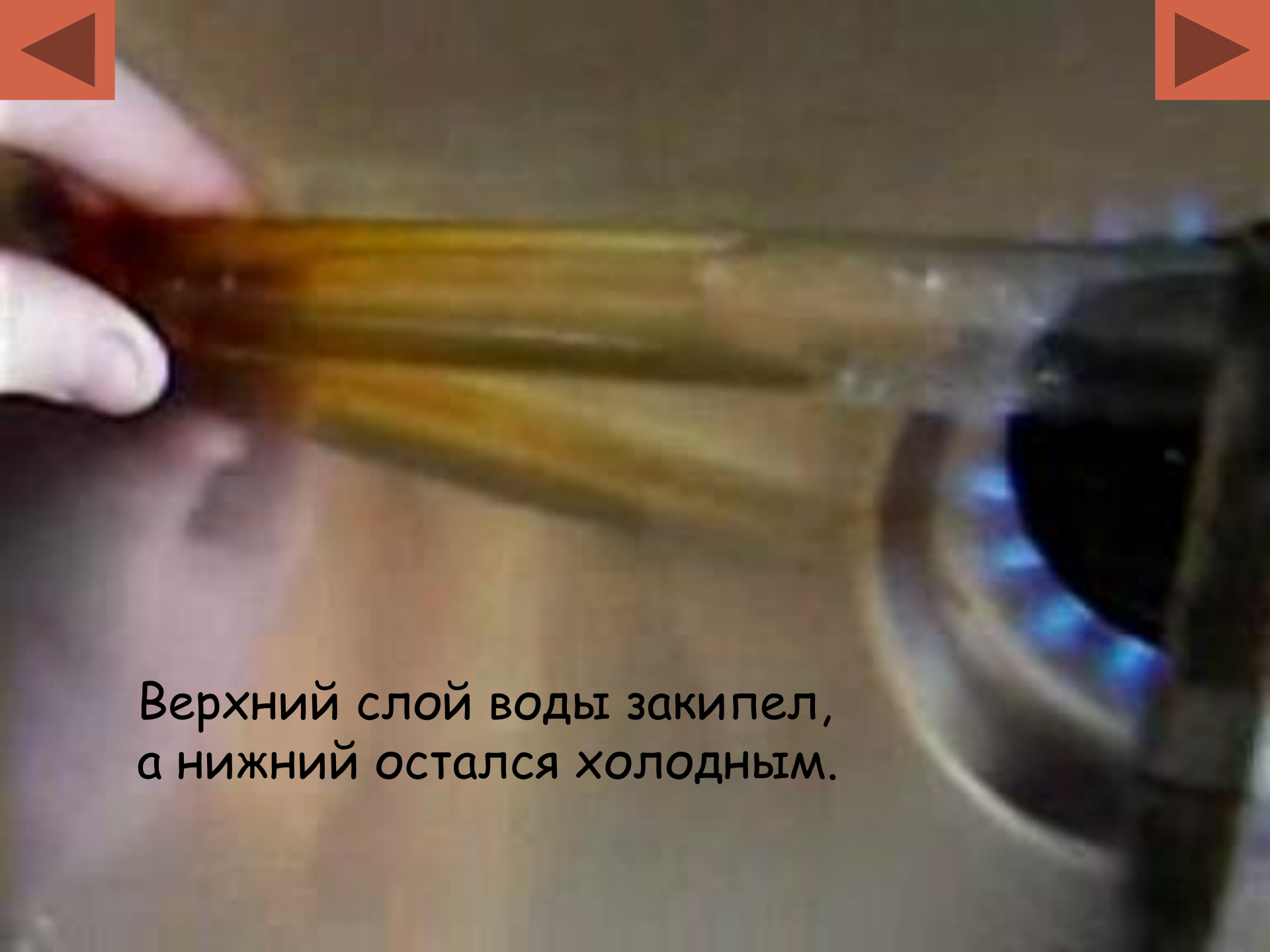
Стандартная газовая  
камфорка

Подкрашенный ЛЁД  
с грузом (БОЛТОМ)

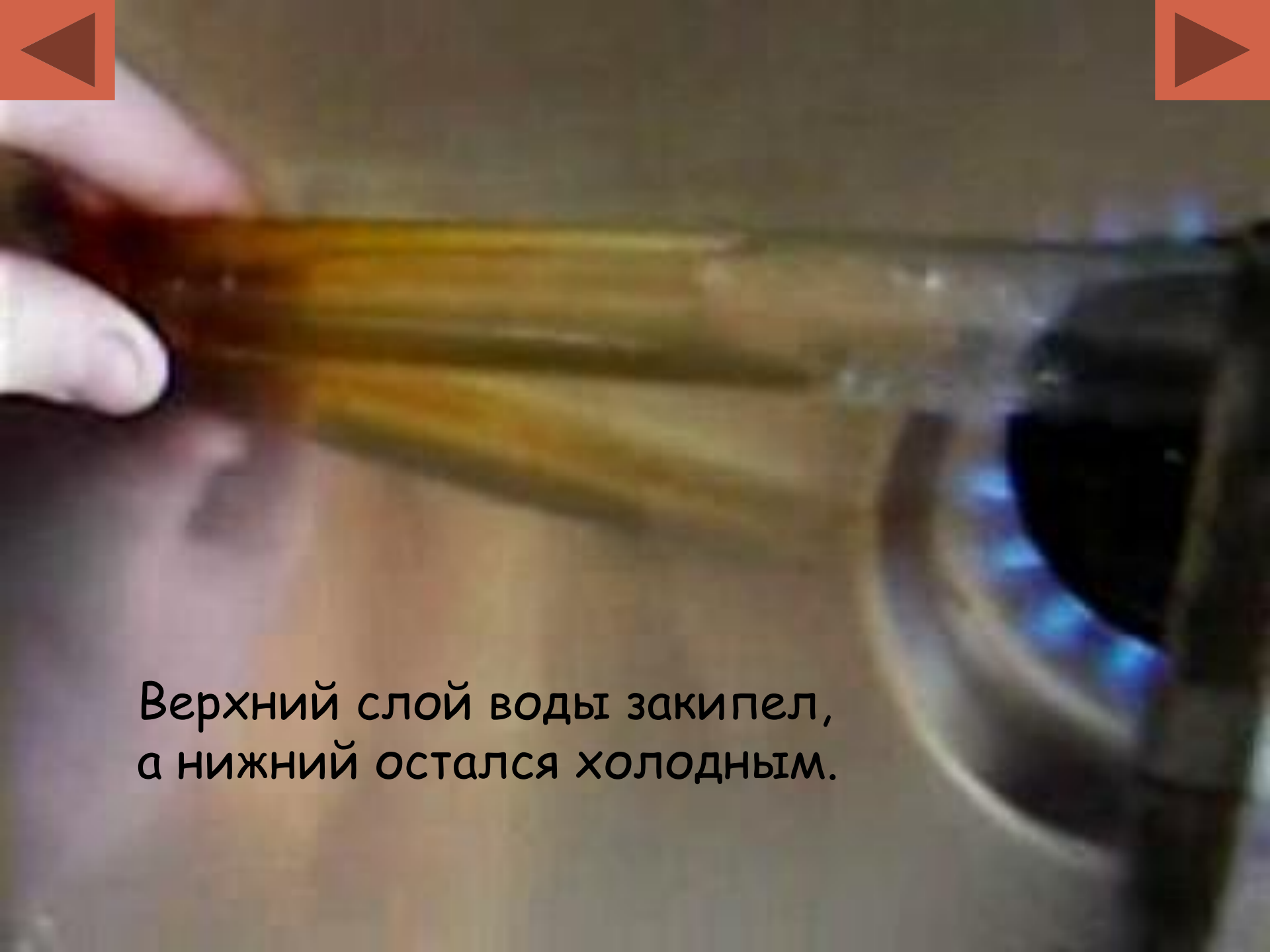


A hand is holding a test tube over a Bunsen burner flame. The test tube is held at an angle, and the flame is visible at the bottom. The background is a plain, light-colored surface. There are two orange triangles in the top corners of the image, one pointing left and one pointing right.

Прогреваем сверху  
воду в пробирке.

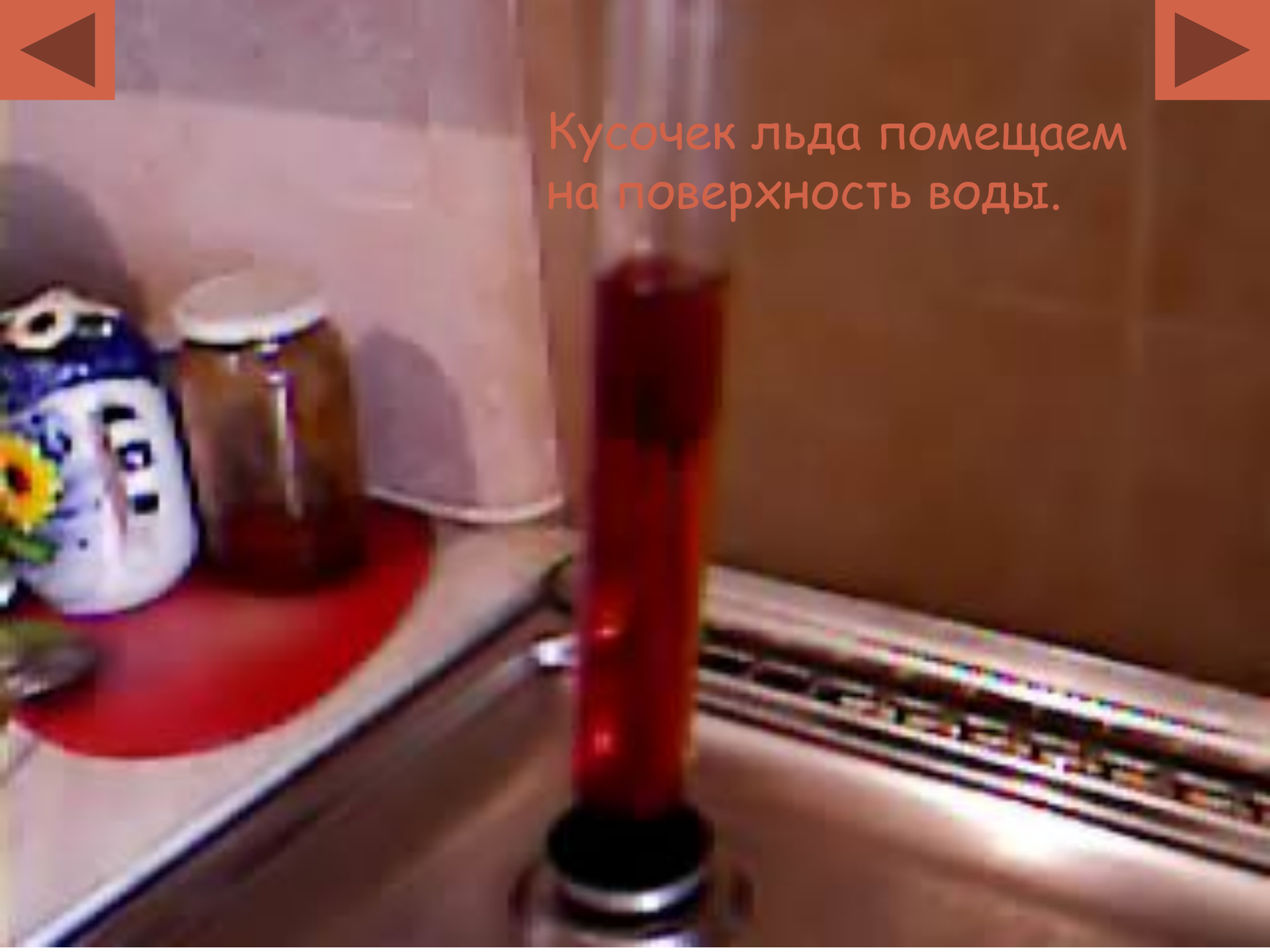


Верхний слой воды закипел,  
а нижний остался холодным.



Верхний слой воды закипел,  
а нижний остался холодным.


Кусочек льда помещаем  
на поверхность воды.





Нагреваем пробирку  
снизу





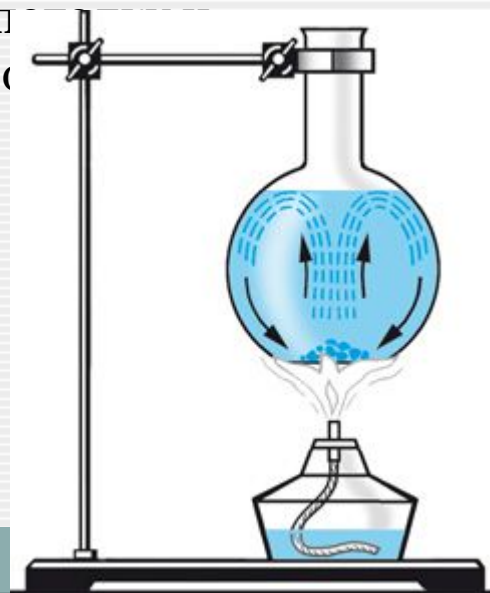
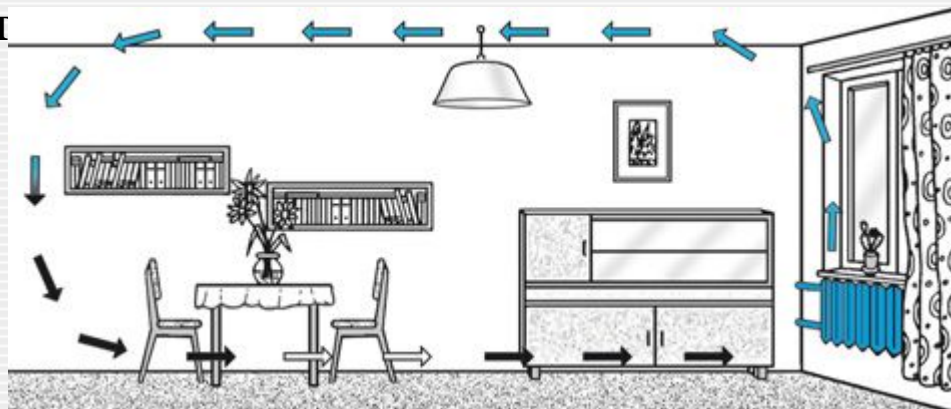
Вода в пробирке  
закипает. Лед тает.

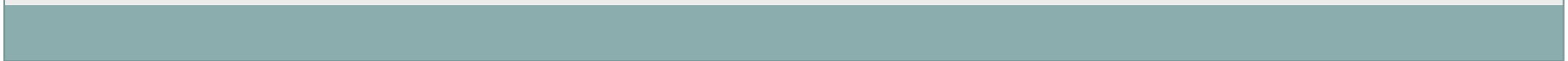
ЭТО ЯВЛЕНИЕ МОЖНО ОБЪЯСНИТЬ ТАК:  
ЛЮБОЕ ВЕЩЕСТВО НЕ В ТВЁРДОМ АГРЕГАТНОМ СОСТОЯНИИ,  
ПРИ НАГРЕВАНИИ РАСШИРЯЕТСЯ И СТАНОВИТСЯ МЕНЕЕ  
ПЛОТНЫМ => БОЛЕЕ НАГРЕТОЕ ВЕЩЕСТВО ПОДЫМАЕТСЯ  
НАВЕРХ, А МЕНЕЕ НАГРЕТОЕ ОПУСКАЕТСЯ ВНИЗ. ПОЭТОМУ  
НАГРЕТЫЕ СЛОИ ВОДЫ (В 1-ОМ СЛУЧАЕ) НЕ ОПУСКАЛИСЬ  
ВНИЗ, И ИЗ-ЗА ЭТОГО ЛЁД НЕ ТАЯЛ. А ВО ВТОРОМ СЛУЧАЕ  
НАГРЕВАЕМЫЕ СЛОИ ПОДНИМАЮТСЯ НАВЕРХ, ИЗ-ЗА ЧЕГО  
ЛЁД СОБСТВЕННО ТАЕТ.

ЭТОТ И ПОДОБНЫЕ ЕМУ ПРОЦЕССЫ, В ФИЗИКЕ, ПОЛУЧИЛИ  
НАЗВАНИЕ - КОНВЕКЦИЯ. ДАННЫЙ ПРОЦЕСС  
ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ

Теплопередача может совершаться не только теплопроводностью. Давай рассмотрим, как происходит передача теплоты в колбе, которую подогревают пламенем горелки. Положим в колбу с водой небольшое количество марганцово-кислого калия — марганцовки, чтобы вода у дна колбы окрасилась в розовый цвет. Затем начнем подогревать колбу над пламенем горелки. Можно заметить, что со дна колбы вверх начинает подниматься горячий поток воды, а у холодных стенок колбы менее прогретая вода будет опускаться вниз (рис. 139). Устанавливается непрерывный круговорот жидкости, при котором происходит передача теплоты от нагретых участков жидкости к холодным. Непрерывная циркуляция жидкости, при которой происходит перенос теплоты, называется конвекцией. Конвекция — это передача теплоты потоками жидкости или газа. Конвекцией осуществляется обогрев квартир в домах от отопительных батарей. Теплый воздух поднимается к потолку и распределяется по комнате. После охлаждения воздух с

Зат

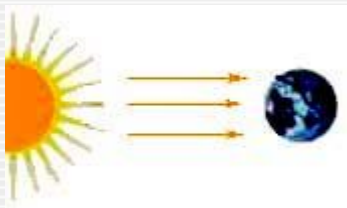




Возникновение ветра происходит в результате другого способа теплообмена — конвекции. Воздух нагревается над одними участками земной поверхности, в результате возникающей разницы давления переносится на другие, где остывает и опускается вниз. Вместе с нагретым воздухом переносится и влага. Конечно, механизм переноса воздушных масс более сложен, но основной принцип его действия именно такой.

## ИЗЛУЧЕНИЕ

- перенос энергии путем испускания электромагнитных волн. Это могут быть солнечные лучи, а также лучи, испускаемые нагретыми телами, находящимися вокруг нас.



Эти лучи называют тепловым излучением.

Когда излучение, распространяясь от тела-источника, достигает других тел, то часть его отражается, а часть ими поглощается. При поглощении энергия теплового излучения превращается во внутреннюю энергию тел, и они нагреваются.

Все окружающие нас предметы излучают тепло в той или иной мере.



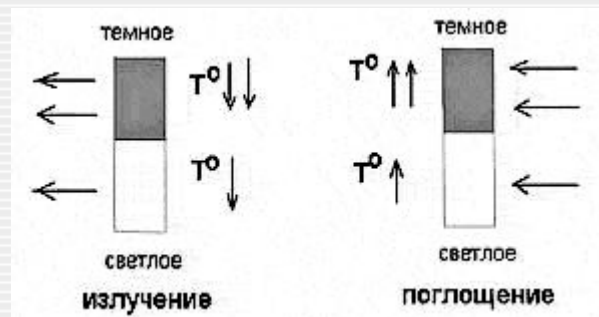
При повышении температуры тела тепловое излучение увеличивается, т.е. чем выше температура тела, тем интенсивнее тепловое излучение. Как фантастично выглядел бы окружающий мир, если бы мы могли видеть

недоступные нашему глазу тепловые излучения других тел!

Теплопередача способом излучения возможна в любом веществе и в вакууме.

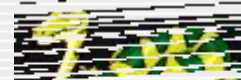
Все тела излучают энергию и остывают.

Тела способны не только излучать, но и поглощать тепловое излучение, при этом они нагреваются.



Темные тела лучше поглощают излучение, чем светлые (или имеющие зеркальную, полированную поверхность), и лучше излучают.

## ЗНАЕШЬ ЛИ ТЫ ?



Змеи отлично воспринимают тепловое излучение, но не глазами, а кожей. Поэтому и в полной темноте они способны обнаружить теплокровную жертву.

Гремучие змеи и сибирские щитомордники реагируют на изменения температуры до тысячной доли градуса.

Глаза таракана чувствуют колебания температуры в сотую долю градуса.

Созданы материалы, с помощью которых можно превращать тепловое излучение в видимое. Их используют при изготовлении специальной фотопленки для съемки в абсолютной темноте и в приборах ночного видения - тепловизорах. Эти материалы очень чувствительны к тепловому излучению: различаются участки, температура которых отличается на сотые доли градуса.

80 процентов тепла тела излучается головой человека!