

# **Исследование физических свойств воды**

## **(фронтальный эксперимент для учащихся 8 класса)**

### ***1. Тепловые свойства воды***

#### **1. Наблюдение конвекции в воде**

**Цель:** пронаблюдать явление конвекции в воде

**Приборы:** колба коническая с водой, спиртовка, марганцовка, штатив с муфтой и лапкой.

**Ход работы:**

- закрепить колбу с водой в лапке штатива
- бросить в воду кристаллик марганцовки
- поднести ко дну колбы зажженную спиртовку

Наблюдать за поднимающейся вверх нагретой частью жидкости, которая становится видимой благодаря интенсивному окрашиванию. Нагретые слои, поднявшись кверху, расходятся в стороны и опускаются вниз.

#### **2. Наблюдение за нагреванием, кипением, остыванием воды и построение графика температуры.**

**Цель:** пронаблюдать за изменением температуры воды при её нагревании, кипении и остывании; построить график зависимости температуры от времени.

**Приборы:** колба с водой, термометр, спиртовка, секундомер, пробка для колбы с отверстием, штатив с муфтой и лапкой.

**Ход работы:**

- в колбу налить 100 мл воды, закрыть пробкой с отверстием, в которое вставить термометр так, чтобы его шарик был погружен в воду
- зажать колбу в штатив, зажечь спиртовку

-отмечать через 30 секунд температуру воды, результаты заносить в таблицу

Время, секунды				
Температура, °С				

-опыт проводят до момента бурного кипения, затем спиртовку гасят и ведут наблюдение за процессом остывания воды до первоначальной температуры.

По результатам наблюдений чертят график.

## ***2. Оптические свойства воды***

### **1. Наблюдение действия закона преломления света в воде**

**Цель:** пронаблюдать за кажущимся поднятием предмета при погружении его в воду.

**Приборы:** стакан химический, колба с водой.

**Ход работы:**

-на дно пустого стакана ставят вертикально карандаш; глаз располагают на уровне нижнего края карандаша; не меняя положения головы, наливают в стакан воду.

По мере увеличения уровня воды наблюдателю кажется, что карандаш немного поднимается и отодвигается от края стакана, видимая часть дна увеличивается.

-карандаш наклоняют к поверхности воды под некоторым углом и производят 2 наблюдения: смотрят на карандаш сверху и смотрят на карандаш сбоку;

В первом случае карандаш кажется надломленным у поверхности воды.

Во втором случае часть карандаша кажется сдвинутой в сторону и увеличенной в диаметре.

-карандаш устанавливают вертикально, а глаз располагают на уровне воды в стакане; наблюдаемый ранее излом исчезает, а погруженная в воду часть карандаша кажется утолщенной. Утолщение исчезает, если карандаш приблизить к стенке, расположенной ближе к глазу; утолщение максимально при удалении карандаша к противоположной стенке.

### **2. Наблюдение полного отражения света**

**Цель:** пронаблюдать явление полного отражения света на границе вода-воздух.

**Приборы:** стакан химический, пробирка.

**Ход работы:**

-в стакан с водой погружают наклонно карандаш; стакан поднимают выше уровня глаз и снизу смотрят сквозь стенку на поверхность воды. Она кажется блестящей из-за полного отражения света и в ней, как в зеркале видно симметричное изображение погружённой части карандаша.

-вместо карандаша в стакан с водой погружают пустую пробирку и, удерживая её в наклонном положении, смотрят на погружённую часть сверху. Из-за полного отражения она кажется блестящей, как зеркало. Затем в пробирку наливают немного воды; блеск исчезает на той части пробирки, которая наполнилась водой.

-воду в стакане энергично взбалтывают карандашом для того, чтобы внутри неё образовались воздушные пузырьки. Они кажутся блестящими из-за полного отражения света от стенок.