

Условие

Экспериментальная задача 2.

Изучение капель.

Приборы и оборудование: лампочка на подставке; соединительные провода; источник питания (батарея гальваническая 4,5 В); линза собирающая; экран; подставка для капли; пластинка, покрытая воском, шприц одноразовый, вода; линейка; миллиметровая бумага, штатив с лапкой и муфтой.

Плотность воды принять равной $\rho_0 = 1,0 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

Задание 1. Используя имеющееся оборудование, определите фокусное расстояние линзы.

Задание 2. «Лежащая капля»

Вам необходимо исследовать форму капли, лежащей на горизонтальной несмачиваемой поверхности. Для этого с помощью лампочки и линзы добейтесь получения на экране четкого изображения капли, лежащей на

пластинке. Для измерения размеров изображения разместите на экране кусочек миллиметровой бумаги.

2.1 Приведите оптическую схему вашей установки, обоснуйте выбор ее параметров, кратко опишите методику ее юстировки (настройки), рассчитайте ее увеличение.

2.2 Исследуйте зависимость высоты капли от ее диаметра. Качественно объясните полученную зависимость. Определите поверхностное натяжение воды.

Постарайтесь, чтобы капли имели осесимметричную форму

Задание 3. «Висящая капля»

Получите на экране четкое изображение капли, свисающей из отверстия шприца, закрепленного вертикально с помощью штатива.

3.1 Опишите изменение формы капли при увеличении ее объема. Приведите несколько примеров полученных вами изображений (увлекаться светотенями не следует).

3.2 Определите максимальный объем капли, способной удерживаться на шприце. Определите по этим данным поверхностное натяжение воды.

3.3 При некотором расположении оптических элементов вашей установки, на экране помимо изображения капли четко виден светящийся ореол. Объясните его появление. Определите показатель преломления воды.