

9 класс

Задача 1. Взвешивание без весов

Цель этого эксперимента — определить плотность ρ стекла, из которого изготовлена меньшая пробирка.

Погрузите пробирку в ёмкость с водой и снимите зависимость глубины погружения пробирки y от уровня x воды в ней. Добейтесь того, чтобы пробирка плавала вертикально! Что для этого нужно сделать?

В своей тетради начертите таблицу, в которую занесите зависимость y пробирки от x в ней. Укажите, относительно какого уровня вы измеряете параметры x и y . По результатам своих измерений постройте график $y(x)$. На графике должно быть не менее 7 точек. Из графика найдите отношение внутреннего диаметра d пробирки к её внешнему диаметру D .

Независимо определите диаметры d и D и сравните их отношение с полученным ранее из графика.

Определите массу меньшей пробирки m , её объём V и рассчитайте плотность ρ .

Плотность воды $\rho_0 = 1,00$ г/см³.

Оборудование. Исследуемая малая пробирка; большая пробирка (или мензурка), в которую помещается исследуемая пробирка; ёмкость с водой, например, обрезанная сверху пустая пластиковая бутылка объёмом 1,5–2,0 л (ёмкость должна быть достаточно глубокой, чтобы пробирка полностью погружалась в воду); шприцы объёмом 1 мл и 20 мл; штатив (опционально); миллиметровая бумага; скотч и ножницы (по требованию).

9 класс

Задача 2. И звезда с звездой...

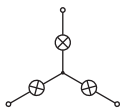


Рис. 1

Внутри «серого» ящика находятся три идеальные одинаковые батарейки, включенные в лучи «звезды». Выводы помечены буквами А, В, С.

Точка соединения трёх ламп изолирована.

1. Убедитесь, что яркости свечения (сопротивления) ламп действительно одинаковы. Поясните, как вы это установили.
2. Исследуйте схему соединения батареек в «сером» ящике с помощью трёх одинаковых ламп, соединённых «звездой» (рис. 1). Укажите схему соединения батареек внутри «серого» ящика.
3. Подключите к каждому выводу «серого» ящика по одному лучу «звезды», содержащей лампочки. Определите яркость свечения каждой лампы. Покажите теоретически, что указанная вами схема не противоречит полученным результатам.

Предостережение

Не оставляйте схему включённой на длительное время, чтобы не «сжечь» лампы и не разрядить батарею.

Оборудование. «Серый ящик» с батарейками, три лампы накаливания, соединённые «звездой».