

Экспериментальное задание

Опытным путем определите процентное содержание соли в морской воде.

В ходе дискуссии мы предложили несколько способов определения солёности воды.

1 способ: определение солёности воды при выпаривании ее из раствора.

Приборы: весы, пробирка, плитка, вода, соль морская.

План:

1. Берем пробирку, ставим на весы и насыпаем в нее 3 г морской соли.
2. Доливаем в пробирку 97 грамм чистой воды.
3. Получаем 3%-ный раствор соли в воде.
4. Ставим пробирку с 3%-ным раствором соли на плитку и начинаем греть до полного выкипания воды.
5. После выкипания воды из раствора мы получаем пробирку с солью.
6. Взвешиваем пробирку с солью (после выкипания) и получаем 3 г соли.

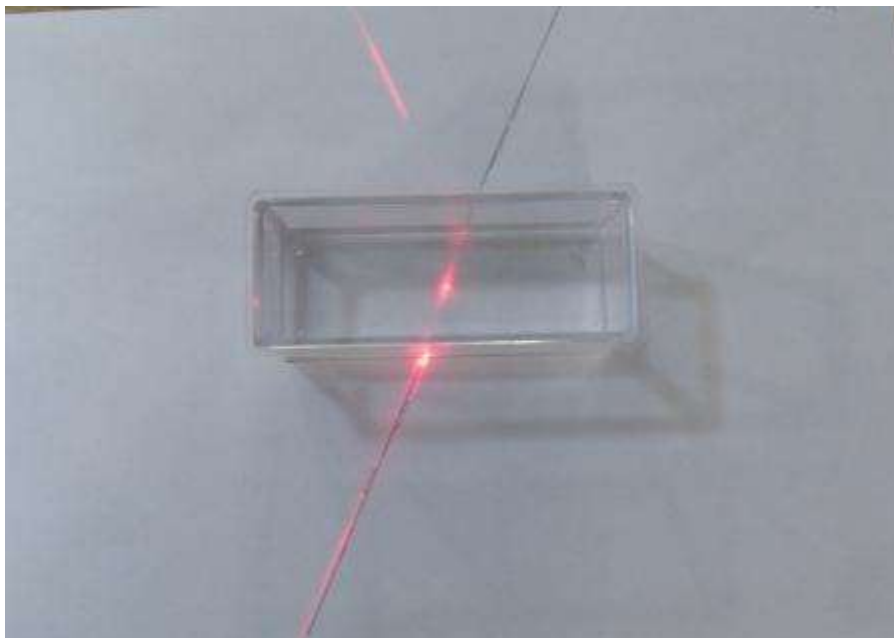




Вывод: масса соли, взятая для получения 3%-ного раствора, равно массе соли после выкипания из раствора воды. Таким способом можно определить соленость любой морской воды.

2 способ: определение солености воды при помощи преломления света.

Приборы: кювета, лазер, чистый лист, линейка, транспортир, вода чистая, 3%-ный раствор соли, 10%-ный раствор соли, 30%-ный раствор соли

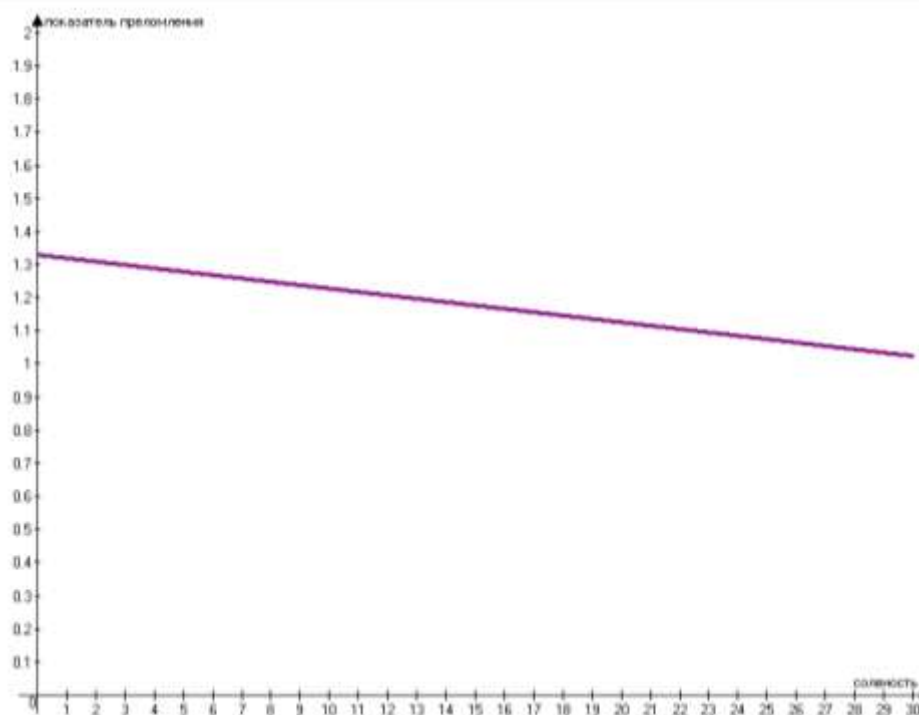


План:

1. Наливаем в кювету чистую воду и ставим ее на чистый лист.

2. Пускаем луч под углом и проводим проекцию луча на лист.
3. Проводим перпендикуляр с точки падения луча.
4. Полученный угол α измеряем транспортиром, вычисляем синус угла α .
5. Измеряем транспортиром угол преломления, вычисляем синус угла β .
6. Полученные результаты подставляем в формулу $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ и находим коэффициент преломления в чистой воде.
7. Аналогичным способом находим коэффициент преломления в 3%-ном , 10%-ном растворе соли в воде, 30%-ном растворе соли в воде.
8. Пытаемся установить зависимость.
9. Коэффициент преломления уменьшается.

Концентрация раствора %	0 %	3%	10%	30%
Показатель преломления n	1.33	1.249	1,195	1,0247

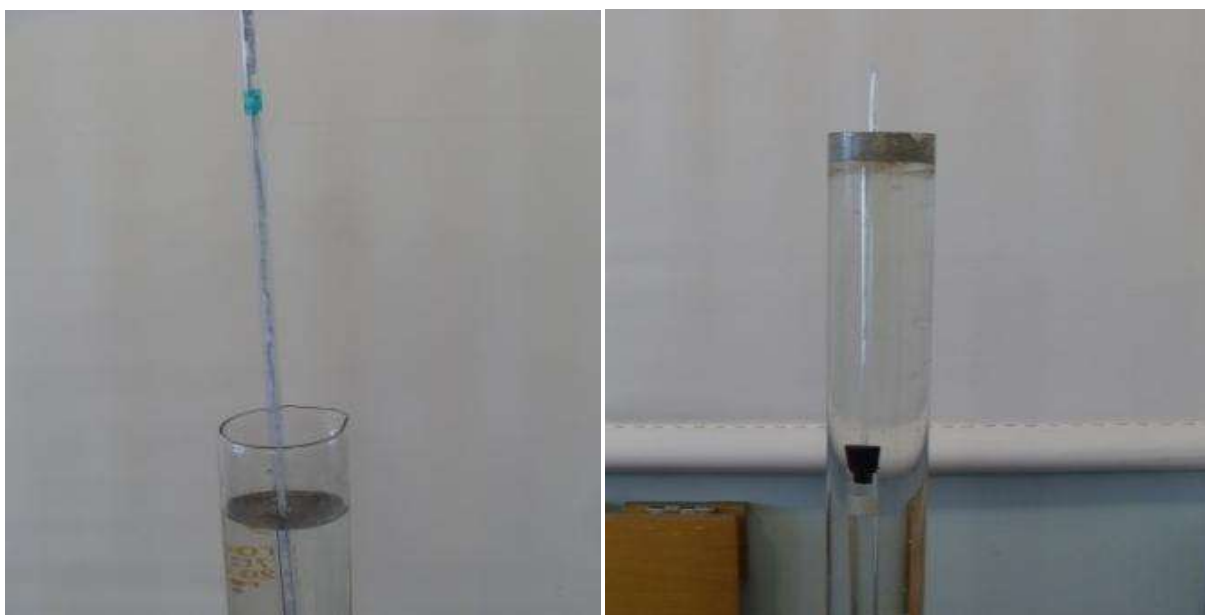


Вывод: показатель преломления обратно пропорционален концентрации соляного раствора. Этот способ требует точного измерения углов для определения солёности.

3 способ: определение солёности воды с помощью закона Архимеда.

$$F = \rho g V$$

Сила Архимеда зависит от плотности жидкости и объема тела, погруженного в жидкость. Можно изготовить ареометр для определения солености воды. Для того чтобы уменьшить зависимость архимедовой силы от объема, объем погруженной части должен быть как можно больше, а измерительная трубка со шкалой как можно меньше.



План:

1. Изготавливаем ареометр.
2. Проводим градуировку в пресной воде и в соленой воде различной известной концентрации.
3. Наносим цену деления между замеренными значениями, учитывая, что архимедова сила зависит от плотности и объема, и поэтому цена деления получается неоднородная.

Вывод: с помощью ареометра можно просто и быстро определить процентное содержание соли в растворе.

Из проведенных опытов наиболее простой 1.