

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КБР
РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ОТКРЫТАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ НАУЧНОГО
ОБЪЕДИНЕНИЯ УЧАЩИХСЯ «СИГМА»

«ТВОРЧЕСТВО ЮНЫХ»

СЕКЦИЯ: «ФИЗИКА»

Исследовательский проект

**«Взаимное влияние концентрации раствора моющих средств и
глицерина на показатель преломления»**

Выполнила: Таашева Оксана Хасановна,
ученица 11 класса МОУ СОШ №2, с.Лечинкай

Научный руководитель: Орквасов Т.А.,
учитель физики, к.ф. - м.н., п.д.о. РДТДМ

Нальчик - 2012 г.

Цель и задача: исследование взаимного влияния концентрации раствора моющих средств и глицерина на показатель преломления.

1. Приготовить растворы с различными концентрациями моющих средств от 0 до 100% на основе глицерина и моющих средств;
2. Измерить показатели преломления моющих средств;
3. Измерить показатели преломления этих растворов при комнатной температуре 20 °С.

Новизна. Исследовано взаимное влияние концентрации раствора моющих средств и глицерина на показатель преломления на их основе.

Практическая значимость.

Полученные данные могут быть использованы в учебном процессе по физике и химии, при проведении профилактических мероприятий.

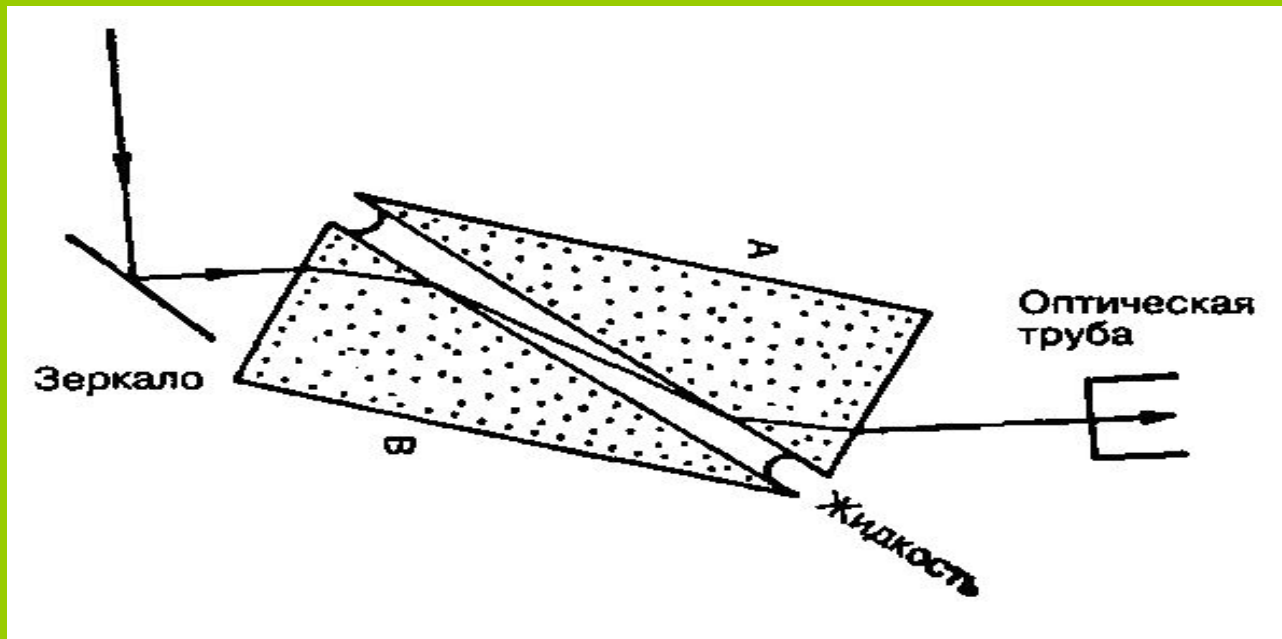
Полученные данные могут быть использованы при оценке качества товаров моющих средств выпускаемых промышленностью.

Рефрактометр Аббе.

Рефрактометр применяется преимущественно для изучения жидкостей. В нем используется скользящее падение света, переходящего из жидкости в призму, которая изготовлена из стекла с высоким показателем преломления. На рис. 3, где показана траектория светового луча в приборе. Две призмы с пленкой жидкости между ними вращают до тех пор, пока граница между светлой и темной областями не пересечет визир неподвижно установленной оптической трубы.



Путь света в рефрактометре Аббе.



Результаты измерения представлены в таблице 2 и рис.4-6. В таблице приводятся показатели преломления глицерина, моющих средств, а также приводится значение показателя преломления воды. Измеренные с помощью рефрактометра АББЕ, показатели преломления воды и глицерина совпадают с табличными значениями, точность наших измерений составлял 0,0001.

Обработка результатов производилась методом наименьших квадратов, в построении графиков использовали программу MS EXEL.

Из таблицы также видно, что все моющихся веществ имеют почти одинаковый показатель преломления, что говорит об одинаковом содержании поверхностно-активных веществ, хотя они имеют разный состав. Все моющие средства содержат воду, поэтому у них одинаковый показатель преломления.

**Таблица 1. Измеренные показатели преломления
некоторых веществ.**

| Вещества | n | Вещества | n |
|---------------------|--------------|--------------------|--------------|
| Глицерин | 1.463 | Вода | 1.333 |
| Мастер блеск | 1.335 | Mr. Proper | 1.329 |
| Утенок | 1.342 | Vanish | 1.346 |
| Шумовит | 1.339 | Жидкое мыло | 1.334 |

Рис.4. Зависимость показателя преломления глицерина от концентрации примеси моющих средств, в растворе:
1 - Mr. Proper; 2 - Vanish; 3 - Жидкое мыло.

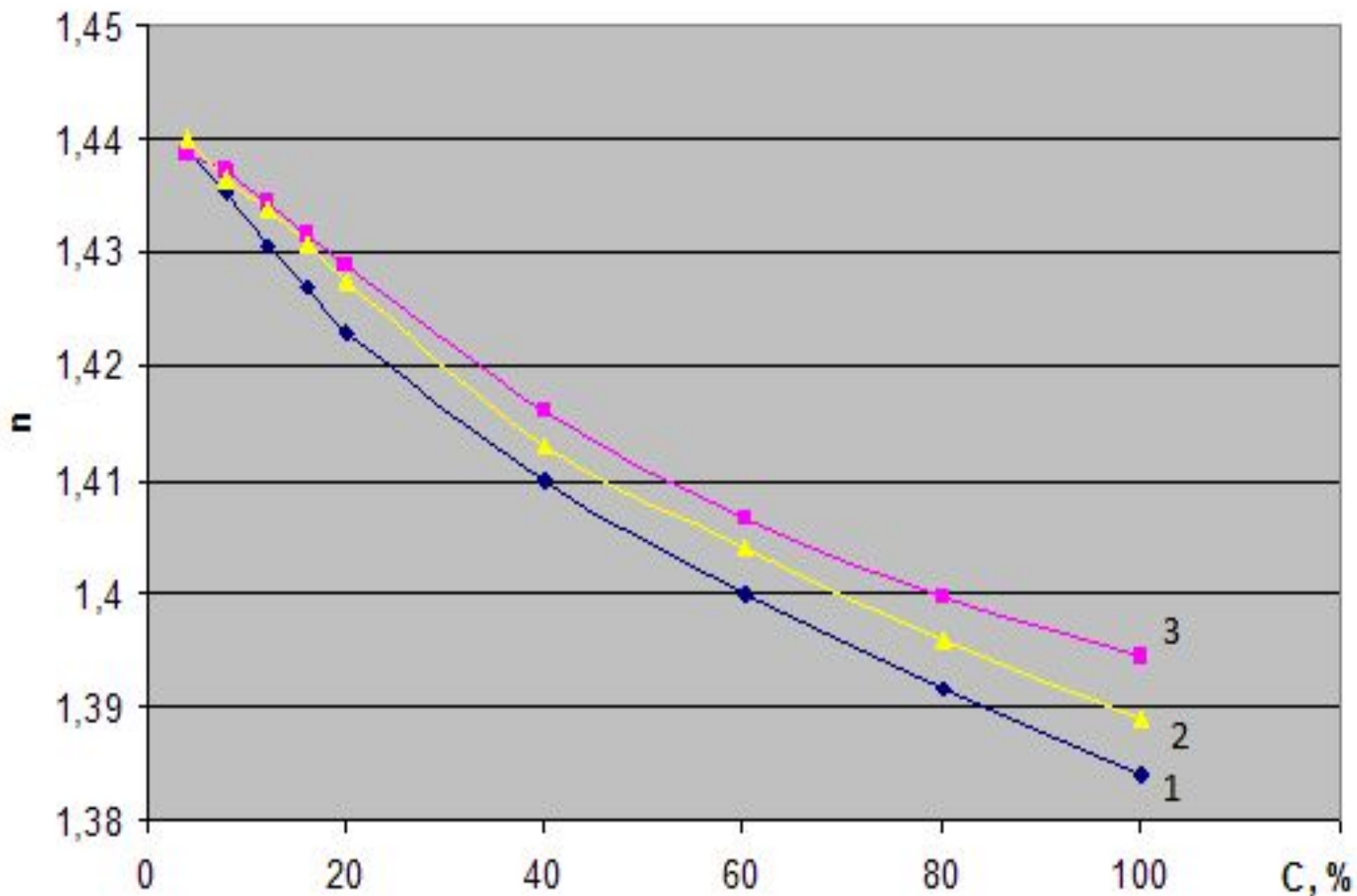


Рис.5. Зависимость показателя преломления глицерина от концентрации примеси моющих средств, в растворе:
1 - Шумовит; 2 - Утенок; 3 - Мастер блеск.

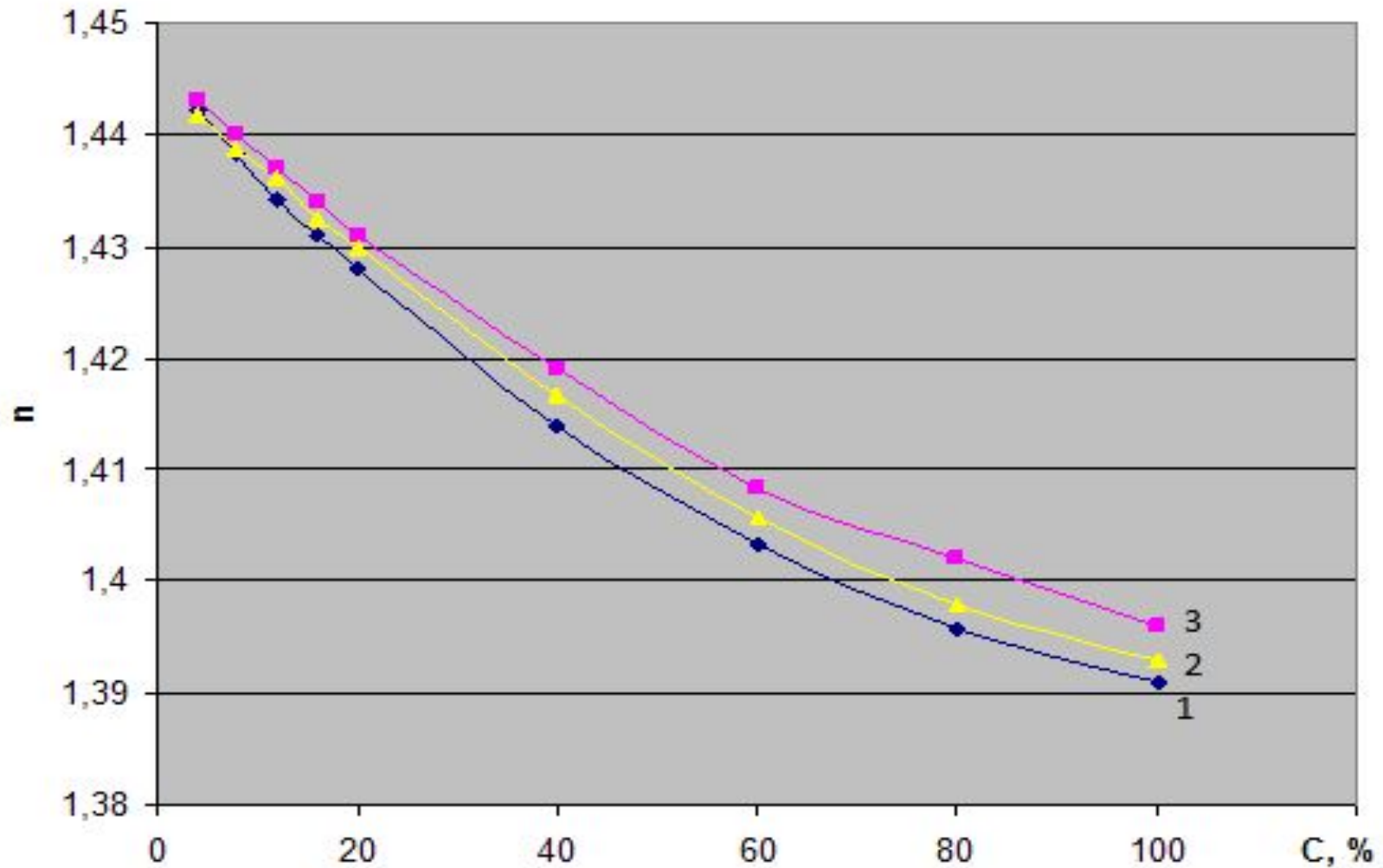
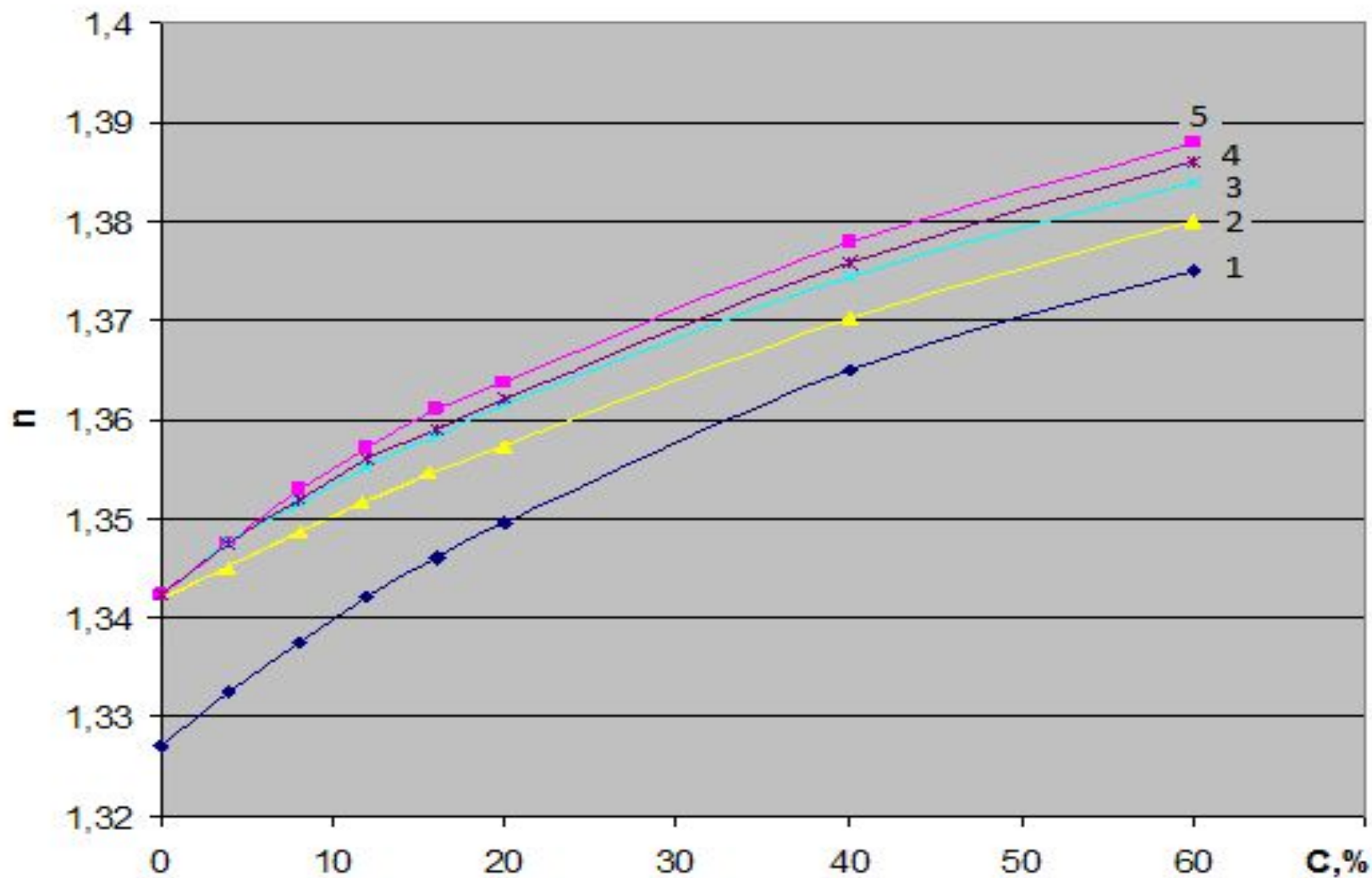


Рис.6. Зависимость показателя преломления моющих средств от концентрации примеси глицерина в растворе:

1 - Mr. Proper; 2 - Vanish; 3 - Шумовит; 4 - Утенок; 5 - Мастер блеск.



Заключение и выводы

1. Измерены показатели преломления глицерина, воды которые совпадают табличными данными.
2. Измерены показатели преломления моющих средств, которые продаются в магазинах, киосках, информация о которых отсутствуют в справочной литературе.
3. Измерены показатели преломления глицерина с добавками моющих средств. Показано, что моющие средства понижают показатель преломления глицерина. Обнаружено визуально, также, что моющие средства уменьшают вязкость и поверхностное натяжение, изменяют цвет глицерина в виду их активности.
4. Если глицерин добавлять в малом количестве в моющее средство, то показатель преломления моющих средств начинает увеличиваться.

Такое поведение зависимости показателя преломления от концентрации связано со структурными изменениями в моющихся средствах, приводящее к изменению вязкости и поверхностного натяжения, и изменению цвета моющихся средств.