**Тези**

**Оптичні фізичні фокуси**

**Робота:**  учня 8-А класу, Маріупольської спеціалізованої школи з поглибленим вивченням новогрецької мови І-ІІІ ступенів №46 Маріупольської міської ради Донецької області

Левтерова Микити Сергійовича

Керівник : Проценко Євген Єлисійович, учитель фізики.

**Мета :**

* Освоєння знань про фундаментальні фізичні закони і принципи, що лежать в основі сучасної фізичної картини світу;
* Оволодіння вміннями проводити спостереження, планувати й виконувати експерименти, висувати гіпотези й будувати моделі, застосовувати отримані знання по фізиці для пояснення різноманітних фізичних явищ

**Досліди:**

**Стрілка навпаки**

**Обладнання :**

Мензурка з водою . Мензурка. Намальована стрілка. Кольоровий папір.

Наливаємо в ємність води і дивимось на стрілку через мензурку. Вона змінила свій напрям.

**Пояснення:**

Наповнена склянка з водою претвориться у збиральну лінзу. Промені які проходять через неї, фокусуються в одній точці, а потім розходяться. При цьому за точкою фокусу створюється перевернуте зображення

**2 Веселка**

**Обладнання:** Ємність з водою. Дзеркало середнього розміру. Ліхтарик. Білий папір

На дно ємності кладемо невелике дзеркало, світимо на нього під певним кутом. На листі паперу ми бачимо веселку

**Пояснення**

Причиною появи веселки є дисперсія світла. Крапельки залежно від кольору по-різному відхиляють світло. Так, наприклад, показник заломлення води червоного світла менший, ніж для фіолетового. Довгохвильовий червоний колір при заломленні менше відхиляється, тоді як короткохвильовий фіолетовий має більший кут відхилення і в результаті цього білий колір розкладається в різнокольоровий спектр.

Чому ми бачимо веселку не у формі кольорової смуги, а у формі дуги?

Тому що набирає чинності закон оптичного заломлення, при якому промінь, проходячи крізь краплю дощу, що знаходиться у певному положенні в просторі, витримує 42-кратне заломлення і тому око людини бачить це явище саме у формі кола. Тобто ми бачимо веселку як частину цього кола.

**3 Світло у воді**

**Обладнання:** Пластикова пляшка з водою. Лазерна указка

Інструкція: зробіть невеликий отвір в нижній частині пляшки. Наповніть її водою. Наведіть лазерну указку безпосередньо на отвір**.**

**Пояснення**

При попаданні у струмінь води світло заломлюється і розповсюджується всередині води саме так, як і в оптоволокні.

Якщо падаючий промінь спрямований з оптично густішого середовища в оптично менш густе (наприклад, з води в повітря), то $\frac{\sin(α)}{\sin(γ)}$ $<1. $Це означає, що в цьому випадку кут заломлення γ більше від кута падіння α . У разі збільшення кута падіння інтенсивність відбитого променя збільшується, а інтенсивність заломленого променя зменшується. І за такого кута падіння α0 , коли заломлений промінь повинен був би йти уздовж поверхні розділу двох середовищ, тобто за γ = 90°, заломлений промінь повністю зникає. Цей кут падіння α0 називається граничним кутом повного відбиття - мінімальний кут падіння світла, починаючи з якого виникає явище повного внутрішнього відбивання

**Висновок:**

Великі наукові теорії, як творчі досягнення, можна порівняти з великими творами літератури і мистецтва.
Однак, наука все ж істотно відрізняється від інших видів творчої діяльності людини, і основна відмінність полягає в тому, що наука вимагає перевірки своїх понять або теорій – її передбачення мають бути підтверджені експериментом