**ТЕЗИ**

**Тема проекту:** ВЕСЕЛКА

**Автор проекту: *Голеня Олександр Олександрович***, учень Клавдіївського ліцею імені Олександра Рибалка, Немішаївське територіальне відділення МАН України

**Адреса школи**: 07850, Київська область, Бучанський район, смт. Клавдієво-Тарасове, вул. І. Франка, 9 тел. (04577) 2-64-73, е-mail: klavdschool@ukr.net

**Педагогічний керівник: Міщенко Олена Олександрівна;** вчитель фізики та астрономії Клавдіївського ліцею імені Олександра Рибалка

З дитинства любувався веселкою, завжди цікавило як вона утворюється, тому **мета** мого дослідження: виявлення фізичної природи веселки; дослідження створення веселки в домашніх умовах, продемонструвати утворення веселки, показати які закони та явища пояснюють її утворення

**Завдання: -** опрацювати літературу з даної теми;

* розглянути фізичну природу веселки;
* дослідити шляхи створення веселки в домашніх умовах

**Об'єкт дослідження:** процес виникнення веселки як фізичного явища

**Предмет дослідження:** особливості форми веселки та закони геометричної оптики, що пояснюють її утворення

Веселка – оптичне явище, яке утворюється, коли сонячне світло проходить крізь краплі води в повітрі, змушуючи світло заломлюватися і відбиватися таким чином, що утворюється спектр кольорів.

Іноді може з’явитися не одна, а дві веселки з різним розташуванням кольорів і одна над одною. Друга веселка виникає, коли сонячне світло проникає через нижню частину краплі дощу, а потім двічі відбивається всередині неї, перш ніж досягти наших очей. Завдяки двом відскокам світлові хвилі перетинаються і залишають краплю в порядку, протилежному порядку первинної веселки. Ця вторинна веселка менш яскрава, оскільки частина енергії розсіюється з кожним відскоком.

Дисперсія світла – це явище розкладання світла у спектр, зумовлене залежністю показника заломлення середовища від кольору світла

**ДОСЛІД: ВЕСЕЛКА або ДИСПЕРСІЯ СВІТЛА** Хід проведення:

1. Наповнюємо посудину водою

2. Занурюємо плоске дзеркало у воду під кутом

3. Направляємо світловий промінь на дзеркало

4. Спостерігаємо на стіні веселку

Веселка утворюється завдяки процесам заломлення, відбиття та дисперсії світла в краплях води. Коли світло спрямоване на дзеркало, яке знаходиться у воді, відбувається наступне:
**Заломлення:** Світло, входячи в воду, змінює напрямок через різницю в оптичних густинах повітря та води.
**Відбиття:** Світло відбивається від дзеркала, яке знаходиться під водою.
**Дисперсія:** При повторному заломленні, коли світло виходить з води, воно розкладається на складові кольори, оскільки різні кольори мають різні довжини хвиль і заломлюються під різними кутами.
Цей процес схожий на те, як утворюється веселка в небі, коли сонячне світло проходить через краплі дощу.

Цей експеримент демонструє, як світло розкладається на кольори, коли проходить через воду, яка діє як призма.

Глибина води в посудині та кут нахилу дзеркала можуть істотно впливати на утворення веселки в експерименті:

**Глибина води:** Глибина води визначає, наскільки сильно світло буде заломлюватися при вході та виході з води. Чим глибше вода, тим більшим є шлях світла всередині води, що може змінити кут заломлення та інтенсивність кольорів веселки.

**Кут нахилу дзеркала:** Кут, під яким світло відбивається від дзеркала, впливає на те, як світло розподіляється після виходу з води. Якщо кут нахилу дзеркала змінюється, це може змінити положення та яскравість кольорових смуг веселки на аркуші паперу або стіні.

СПЕКТРОСКОП 1

**Матеріали:** Шаблон для спектроскопа; CD – диск

**Хід проведення:** склеюємо шаблон; поміщаємо всередину шматок диску;

наводимо на джерело світла і спостерігаємо різнокольорові смуги (дисперсію)

СПЕКТРОСКОП 2

Спрямувати верхню щілину на світло (НЕ прямо на сонце). Подивимося у віконце і побачимо веселку всередині!

Компакт-диск – це дзеркальна поверхня зі спіральними доріжками або ямками. Ці доріжки розташовані рівномірно та дифрагують світло. Оскільки поверхня компакт-диска дзеркальна, світло відбивається і потрапляє нам в око

**Висновок:**

В ході дослідження з'ясовано, що

- веселка – оптичне явище, яке з наукової точки зору має форму дуги чи кола;

- веселка являє собою семи кольоровий спектр;

- це чудове явище потребує досконалого вивчення;

- проведено досліди в результаті яких отримано веселку в домашніх умовах.

Джерела:

1. Фізичні явища навколо нас: посіб.серії «Шкільна бібліотека» для 7 кл. закл. загал. серед. освіти/Н.Б.Годована, Т.А. Кравець. – Харків: Вид-во «Ранок», 2020. – 128с.: - («Серія «Шкільна бібліотека»)
2. Фізика: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ (В.Г. Бар'яхтар, С.О. Довгий, Ф.Я Божинова): за ред. В.Г. Бар'яхтара, С.О. Довгого.- Харків: Вид-во «Ранок», 2017.- 272с.
3. Фото із власного архіву