**Тези**

**наукового проекту «Магнітні фокуси»**

**Автор:** Безперстов Роман Сергійович, учень 7 класу спеціалізованої загальноосвітньої школи № 3 імені В.О.Нижниченка з поглибленим вивченням предметів суспільно-гуманітарного циклу Горішньоплавнівської міської ради Полтавської області.

**Керівник:** Безперстова Людмила Сергіївна, учитель фізики спеціалізованої загальноосвітньої школи № 3 імені В.О.Нижниченка з поглибленим вивченням предметів суспільно-гуманітарного циклу Горішньоплавнівської міської ради Полтавської області.

**Мета проекту:** за допомогою магнітів продемонструвати цікаві досліди та розкрити їх секрети на основі фізичних явищ.

**Завдання:** 1) вивчити властивості постійних магнітів та електромагнітів; 2) виготовити кілька пристроїв для демонстрації фокусів, в яких використовуються постійні магніти; 3) пояснити проведені фокуси за допомогою фізики; 4) створити електромагніт та випробувати його.

**Теоретична частина.** Постійні магніти мають такі властивості: притягують до себе залізні тіла, мають два полюси – північний N та південний S, однойменні полюси магнітів відштовхуються, різнойменні – притягуються. Котушка зі струмом є електромагнітом, який має два полюси і може притягувати залізні тіла. Дія електромагніту залежить від величини сили струму, кількості витків у котушці, наявності осердя. Велетенським постійним магнітом є Земля, тому магнітна стрілка, орієнтуючись в магнітному полі Землі, показує в один бік.

**Експериментальна частина.**

**1. «Вчена птиця»**

Із пінопласту виготовив водоплавну птицю – качечку, яка може плавати у посудині з водою. Взяв паличку на один кінець якої прив’язав шматочок хліба, а на другий – шматочок вати. Якщо піднести паличку до качечки, то вона відвертається від вати і повертається до хліба. Моя качечка дуже мудра і вміє розрізняти цифри, які написані на краю посудини – пливе до тієї цифри, яку їй назвуть. Якщо качечку пустити плавати в посудину, то вона дивиться лише в один бік. Чому? І звідки в мене така мудра качечка?

*Секрет фокусу.* В тіло качечки захований маленький штабовий магніт. Хліб та вата прив’язані не до простого стрижня, а до магніту. Тому качечка повертається лише до хліба, відвертається від неїстівного (однойменні полюси магніту відштовхуються, різнойменні – притягуються). Качечка розрізняє цифри, бо в руці я заховав маленький магніт та показував рукою на необхідну цифру. Качечка дивиться в один бік, бо магніт в її тілі орієнтується в магнітному полі Землі.

**2. «Кумедна миша»**

Виготовив іграшку «Кумедна миша». Мишка бігає по колу, забігаючи в свій будиночок. Чому у неї така дивна поведінка?

*Секрет фокусу.* У даній конструкції є два диски: верхній – нерухомий, а нижній – рухомий, на якому знаходиться магніт. Миша – маленький шматочок хутра з прикріпленою до нього скріпкою. На стрижень нижнього диску намотана нитка. Коли я її непомітно розмотую, нижній диск обертається разом з магнітом, і миша бігає.

**3. «Чарівна котушка»**

А чи може металевий стрижень по моїй команді піднятися вгору, трішки поколиватися і там зависнути? Я можу це легко продемонструвати за допомогою котушки з великою кількістю витків на 24 В, джерела струму, залізного стрижня та залізних пилочок до мого лобзика. Котушку встановлюємо на висоті 10 см над поверхнею стола, вставляємо в неї пилочки так, щоб вони ледь входили в котушку і замикаємо коло. Пилочки підскочать вгору та повиснуть у котушці. Замикаючи та розмикаючи коло, залізні стрижні можна зробити «дресированими». Якщо замість пилочок взяти товстий залізний стрижень, то він не лише підстрибне вгору, а ще й короткий час поколивається і також висітиме в котушці до вимкнення струму.

*Секрет фокусу.* Котушка зі струмом є електромагнітом, притягує залізні тіла. Магнітна дія котушки залежить від сили струму в ній.

**Висновок:** досліди з магнітами можна перетворити на оригінальні фокуси та забави, їх можна демонструвати молодшим школярам, друзям, на уроках фізики.