ТЕЗИ

до проекту на Всеукраїнський конкурс юних дослідників

«МАН-Юніор Дослідник» у номінації «Технік - Юніор»

**Тема проєкту: «Фізик на кухні»**

**Автор:** Форман Дмитро Андрійович, учень 8 класу комунального закладу «Маріупольський технічний ліцей» Маріупольської міської ради Донецької області»

**Науковий керівник:** Шиманська Людмила Анатоліївна, учитель фізики вищої кваліфікаційної категорії, старший учитель.

**Мета проєкту:** навчитися спостерігати, виконувати цікаві досліди та пояснювати їх, застосовувати отримані знання на практиці.

**Завдання:** виконати досліди та пояснити їх з наукової точки зору.

**Предмет дослідження:** справедливість фізичних законів у побуті.

**Об’єкт дослідження:** фізичні явища, побутові речі, які можна використовувати незвичним способом.

**Актуальність.** Фізичні досліди з використанням предметів побуту наочно показують зв’язок наукових теорій та законів з життям, дають можливість краще дослідити фізичні явища, дізнатися про можливості нестандартного використання побутових предметів. Це сприятиме розвитку зацікавленості фізикою, особливо, якщо обладнання для дослідів було зроблене власноруч.

**Новизна досліджень та власний внесок.** Досліди можливо проводити не тільки в лабораторіях, а й вдома, на кухні, використовуючи побутові предмети у незвичних для них ролях. Особливо важливо, що ці досліди проводилися учнем особисто.

**Експериментальна частина.**

**Дослід 1. Пекарські хитрощі.**

Цей дослід ілюструє явище конденсації. Внаслідок контакту з вологим рушником деко швидко починає охолоджуватись, гаряча рідина з внутрішньої поверхні пиріжка конденсується, скоринка стає м’якою і тому пиріжок досить легко можна зняти з поверхні дека.

**Дослід 2. Зважуємо на кухні: терези-важелі.**

Терези виготовлені з вішака для одягу, принцип роботи можна пояснити правилом моментів. Особливістю таких терезів є те, що вони мають вимірювальну шкалу з ціною поділки в 5 г. Градуювання цієї шкали здійснено за допомогою шприца з водою з урахуванням, що маса 5 мл води дорівнює 5 г. Також було проведене контрольне зважування, похибка виявилась рівною 5 г.

**Дослід 3. Зважуємо на кухні: рідинні терези.**

Принцип дії пояснюється законом Архімеда: висота підйому води у зовнішній посудині залежить від глибини занурення внутрішньої. Глибина занурення внутрішньої посудини пропорційна вазі тіла (або рідини), що знаходиться у чаші зверху. Градуювання шкали цих терезів відбувалось аналогічно.

**Дослід 4. Кухонні хитрощі. Як розрізнити сире яйце від вареного.**

Варене яйце обертається швидко та рівномірно тому, що всередині воно дуже густе і обертальний рух всі точки такого тіла здійснюють однаково. Сире яйце всередині рідке, рідина більш інертна, тому оболонка яйця й його середина рухаються неоднаково, тому і створюється гальмівний ефект.

**Дослід 5. Кухонні хитрощі. Відокремлення жовтка від білка.**

Коли ми стискаємо пластикову пляшку частина повітря з неї виходить і якщо в цей час піднести її до жовтка та відпустити жовток під дією атмосферного тиску запливе в пляшку, де тиск повітря став меншим за атмосферний ззовні.

**Дослід 6. Кухонні хитрощі. Яйце в пляшці.**

Тепле повітря всередині пляшки розширюється і частково виходить назовні. Якщо зверху поставити чищене варене яйце, то воно під дією зовнішнього атмосферного тиску затягнеться в середину пляшки, де утворилась область з меншим тиском повітря. Яйце має бути чищеним, щоб воно мало можливість деформуватись. Для кращого ефекту (щоб зменшити тертя) його можна змазати олією.

**Дослід 7. Паперова каструля.**

Папір не займається тому, що вода буде поглинати майже всю теплову енергію від полум’я оскільки її теплопровідність і теплоємність більша.

**Дослід 8. Домашній вогнегасник.**

Під час хімічної реакції соди з оцтовою кислотою виділяється вуглецевий газ який у 1,5 разів важче за повітря, тому його дуже легко зібрати в порожню склянку і «вилити» на вогонь.

**Дослід 9. Рідинний годинник.**

У дві склянки слід налити рідини, що не змішуються: вишневий сік та олію. Між рідинами встановити тверду пластину, що не буде давати їм рухатись. Якщо пластину трохи змістити сік (його густина більша) почне перетікати до низу, а олія – вгору. Регулюючи ширину щілини можна прискорити або сповільнити цей процес та отримати годинник-таймер

**Дослід 10. Підйом рідини по трубці.**

Пляшку з соком слід щільно закрити кришкою, а отвір де проходить трубка зробити герметичним. Під час нагрівання повітря в пляшці феномвоно почне розширюватись, збільшуючи тиск на сік, тому він почне підніматися по трубці.

**Дослід 11. «Магдебурзькі півкулі».**

Під час нагрівання повітря в склянці воно розширюється та його частина виходить з неї назовні. Якщо склянку накрити іншою склянкою, то повітря всередині такої конструкції з часом охолоне, його тискстане менше за атмосферний тиск ззовні тому склянки роз’єднати буде досить важко. Між склянками слід помістити вологе паперове кільце для підвищення герметичності (вологий папір внаслідок деформації зменшить щілини між склянками).

**Дослід 12. Кольоровий вулкан.**

Під час розчинення таблетки аспірину утворюється вуглецевий газ, бульбашки якого піднімаються нагору разом з краплями соку. Крапельки соку потім повертаються донизу, оскільки густина соку більша за густину олії, утворюючи постійний потік бульбашок нагору та униз.

**Дослід 13. Реактивний корабель.**

Вода виливається в отвір склянки, а склянка разом з кораблем з пінопласту рухається в протилежний бік за законом збереження імпульсу.