# Всеукраїнський інтерактивний конкурс

# «МАН-Юніор Дослідник»

**Номінація «Технік-Юніор»**

**Тема проекту: Взаємодія тіл. Інерція**

**Автор**: **Нестройна Тетяна Іванівна**, учениця 7 класу Комунального закладу «Устинівське навчально – виховне об’єднання «Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів» Устинівської районної ради Кіровоградської області.

**Керівник: Олійник Ольга Миколаївна**, вчитель фізики КЗ «Устинівське навчально – виховне об’єднання «Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів», керівник секції НТУ «Дивослово»

**Мета дослідження:** залучення учнів до читання науково-популярної літератури; налаштування учнів на аналіз відомостей, наведених у нарисах знаменитої книжки Я.І. Перельмана ; поглиблення знань з фізики з теми; розвиток критичного мислення, винахідливості.

**Завдання**

1. **Опрацювати** науково-популярну книгу Я.І.Перельмана «Занимательная физика».
2. **Запропонувати** експерименти, цікаві досліди по темі «Інерція».
3. **Пояснити** явища, які відбуваються в процесі проведення експериментів та фокусів.

**Об’єкт та предмет дослідження:** явище інерції.

**Теоретична частина**

**Інерція** (від [лат.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *Inertia* — бездіяльність, спокій, відсталість) — явище незмінності швидкості руху матеріальної точки за відсутності зовнішніх сил.

Явище інерції відкрив італійський учений [Галілео Галілей](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%BB%D0%B5%D0%BE_%D0%93%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%BB%D0%B5%D0%B9). На основі своїх дослідів і міркувань він стверджував: якщо на тіло не діють інші тіла, то воно або перебуває у спокої, або рухається прямолінійно і рівномірно. У цьому разі кажуть, що тіло рухається за інерцією.

Інерція – це явища збереження швидкості тіла при відсутності дії інших тіл. Тобто, коли м’яч лежить собі спокійненько на траві, його швидкість дорівнює нулю. І вона не зміниться без сторонньої допомоги. Приклади інерції в житті, крім м’ячика, це – політ будь-якого предмета, наприклад, спортивного спису, кулі, які зупиняються в кінці кінців під дією сили тяжіння і тертя об повітря.

**Експериментальна частина**

**Дослід 1** **«Яйце в склянці».** Це дослід з книги Я.І.Перельмана «Занимательная физика».

Приготуємо на столі склянку з водою (до половини налита), варене яйце, металеве кільце, календарик. Розмістимо ці чотири предмета так: склянку з водою накриємо календариком, на неї положимо кільце, на яке спирається яйце.

Чи можна витягнуть календарик так, щоб яйце не покотилось на стіл?

Достатньо вибити календарик вдалим ударом пальця. Він полетить на інший кінець кімнати, а яйце залишиться неушкодженим в стакані з водою! Вода пом'якшує удар і оберігає яєчну шкаралупу від поломки.

Пояснення цього маленького чудо-досліду в тому, що внаслідок короткочасного удару яйце не встигає отримати від вибитого календарика значної швидкості; в той же час сам календарик, отримавши удар, встигає вискочить. Залишившись без опори, яйце падає прямо в підставлену склянку.

***Особистий внесок автора*** :Збільшимо порцію до трьох, замінимо удар різким рухом.

**Дослід 2 «Монета в склянці»**

Приготуємо склянку ( колбу), виріжемо з картону кільце діаметром 10-15 см, шириною 2-3 см, лінійка, монета.

Розмістимо паперове кільце на горличко пустої склянки (колби). На кільце покласти монету, всередину кільця ввести лінійку і різким горизонтальним рухом вибити кільце із-під монети. Монета впаде в колбу. При різкому вибиванні картонного кільця із-під монети час взаємодії цих тіл невеликий, тому невелика за значенням сила тертя, що діє на монету, не може передати їй швидкість в горизонтальному напрямі, тому монета під дією сили тяжіння (по інерції) впаде прямо в колбу.

Запропонований дослід аналогічний досліду, описаному в книзі Я.І.Перельмана «Занимательная физика» під назвою «Яйцо в стакане.

**Висновок**

Усі наші спостереження підтверджують, що зміна швидкості тіла завжди викликається дією на нього інших тіл. При взаємодії обидва тіла змінюють швидкість. І ця зміна залежить не тільки від умов та інтенсивності взаємодії, а й від властивостей самих тіл. При однаковій дії різні тіла змінюють швидкість по-різному.

Явище збереження швидкості тіла при відсутності дії на нього інших тіл називають ***інерцією.***

Проект може бути корисним на уроках фізики, заняттях фізичного гуртка, секції МАН, НТУ.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Я. И. Перельман «Занимательная физика». Книга 2.
2. Фізика: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / [В. Г. Бар’яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова, О. О. Кірюхіна] ; за ред. В. Г. Бар’яхтара, С. О. Довгого. — Харків : Вид-во «Ранок», 2015
3. <https://dovidka.biz.ua/inertsiya-v-tehnitsi-v-pobuti-v-sporti/> Довідник цікавих фактів та корисних знань
4. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%86%D1%96%D1%8F>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=F-nPcGOXgP0&t=0s>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=HSE-3iCUZOQ&t=1527s>