

**Завдання XXX (ювілейного) обласного турніру юних фізиків
імені Анатолія Бородчука
2024-2025 н.р.**

*При вивченні наук приклади
корисніші від правил
І. Ньютон*

1. **«Все вище, і вище, і вище...».** Маємо лінійку з круглим отвором і вертикально розташований круглий олівець. З якою мінімальною кутовою швидкістю необхідно обертати лінійку навколо олівця, щоб лінійка почала рухатися по ньому вгору?
2. **«Задача Воланда».** Існує дослід: металевий стрижень щільно обмотують папером і підносять до запаленої свічки. Папір при цьому не горить. За якого співвідношення параметрів системи можливий такий ефект? Опишіть ефект теоретично і дослідіть експериментально.
3. **«Викривлений сірник».** Чому сірник, що горить у горизонтальному положенні, викривляється? Натомість сірник, розташований при згоранні вертикально, залишається рівним. Спробуйте оцінити форму сірника, спаленого під певним кутом.
4. **«Кулька з водою».** Наповнену водою повітряну кульку кидають з великої висоти. Наскільки далеко розбризкається вода після удару кульки об землю? Які параметри і як впливають на дальність розбрикування?
5. **«Глечик для охолодження».** У давнину глиняний глечик для охолодження (також відомий як "глечик у глечик") часто використовували, щоб зберігати свіжість продуктів у дуже спекотних і сухих місцях. Вода охолоджувала внутрішній горщик, протікаючи крізь пористу поверхню (наприклад, пісок), а потім випаровувалася. Яку мінімальну температуру можна досягти за допомогою такого пристрою? Від чого залежать ця температура та швидкість охолодження?
6. **«Заряд із нічого».** Після розрядження електролітичного конденсатора шляхом замикання накоротко його виводів на них згодом знову з'являється напруга. Дослідіть та опишіть це явище.
7. **«Небезпечний велосипед».** Чому при різкому гальмуванні переднього колеса велосипеда є небезпека перелетіти через кермо? Від яких параметрів залежить цей ефект?

8. **«Вологість зерна».** Щоб визначити вологість зерна, використовують електричну схему з плоским конденсатором, між пластинами якого насипають зерно певної культури (сухі зерна вважаються діелектриками). Як залежить ємність такого конденсатора від вологості? Проаналізуйте роботу такого вологоміра.
9. **«Буде мороз».** Чому ясна погода взимку – ознака морозної погоди? Проаналізуйте це явище.
10. **«Небезпечний спалах».** У багатьох музеях заборонено фотографувати зі спалахом. Поясніть механізми, внаслідок яких спалах може руйнувати матеріали. Скільки спалахів потрібно, наприклад, щоб пошкодити середньовічну ікону? Як цей ефект залежить від потужності спалаху?

2024-2025 навчальний рік