

Завдання Всеукраїнського турніру юних натуралістів 2017

«Якщо я бачив далі за інших, то лише тому, що стояв на плечах титанів»

Ісаак Ньютон

1. Придумай сам: колективний розум.

У 1906 році Френсіс Гальтон відвідав сільськогосподарську виставку, де став свідком проведення деякої гри серед відвідувачів виставки. У ній всім бажаючим пропонувалося вгадати вагу виставленого перед ними бичка (тут допущені не принципові неточності в описі гри). За найбільш близькі до істини відповіді були обіцяні призи. У грі взяли участь близько восьмисот фермерів. Після підведення підсумків Гальтон проаналізував представлені відповіді. На його подив, середнє значення отриманих відповідей відрізнялося від реальної вимірної ваги тварини всього на 0,8%. Цей випадок підштовхнув Гальтона до досліджень інших проявів «колективного розуму».

Виберіть цікаву і важливу кількісну характеристику якогось предмета чи явища, виміряйте її по можливості точно, і запропонуйте групі людей вгадати значення цієї величини. Проаналізуйте результати свого експерименту.

2. Придумай сам: прискорена зйомка.

Запропонуйте дуже повільний фізичний, біологічний або хімічний процес, який може бути показаний і вивчений за допомогою прискореного відтворення. Продемонструйте створене вами відео.

3. Придумай сам: криві дзеркала.

Запропонуйте і продемонструйте цікаві експерименти, в яких великі увігнуті дзеркала можуть бути використані для нагрівання або охолодження різних об'єктів.

4. Придумай сам: мовні бар'єри.

Носії споріднених, але різних, мов або діалектів іноді можуть розуміти один одного, навіть якщо раніше вони ніколи не вивчали мову або діалект співрозмовника. Запропонуйте цікаве дослідження такого взаєморозуміння. Дослідіть його в самостійних експериментах для пар діалектів або мов на ваш вибір.

Введіть кількісні параметри, які описують таке взаєморозуміння.

5. Яблука.

Чому шматочки нарізаного яблука набувають коричневого кольору? Дослідіть швидкість цього процесу і запропонуйте способи його прискорення, уповільнення або запобігання.

6. Крізь асфальт.

Чи може маленька рослина проростати крізь асфальт або бетон?

7. Тонік в ультрафіолеті.

Тонік яскраво світиться в ультрафіолетовому світлі. Однак, світіння можна легко «погасити», додавши в тонік сіль. Вивчіть цей ефект. Які інші речовини світяться під дією ультрафіолетового світла, і як можна вплинути на їх світіння?

8. Виробництво солі.

Випарювання морської води під дією Сонця, а також видобуток солі із земних порід – це звичайні методи отримання солі (NaCl). Придумайте метод для отримання солі з натуральних джерел. Визначте продуктивність свого методу та чистоту отриманого продукту. Продемонструйте кількість солі, отриманої за добу вашим методом.

9. Трубка Рійке.

Якщо якимось способом нагрівати повітря, що знаходиться всередині відкритої з обох кінців вертикальної циліндричної трубки, то трубка може «зазвучати». Виготовіть таку трубку і дослідіть цей ефект.

10. Фітолампа.

Проведіть дослідження того, як різні види штучного освітлення впливають на ріст рослин. Яка роль різних частот спектра світла?

11. Молоко.

Придумайте прості способи, що дозволяють визначати деякі з важливих властивостей молока. Запропонуйте дослідження, яке потребує порівняння різних зразків молока.

12. Аллометрія.

Як довжина і товщина кісток тварини пов'язана з його зростом і вагою?

13. Роутери та крес-салат.

У 2013 році п'ятеро школярів зробили сенсаційне відкриття - крес-салат (лат. *Lepidium sativum*) не дає паростки, якщо його помістити біля двох Wi-Fi роутерів. Відтворіть їх експеримент в контрольованих умовах, щоб підтвердити або спростувати їхній висновок.

14. Вода з повітря.

Спроектуйте і виготовте пристрій, що дозволяє збирати воду шляхом її конденсації з повітря. Визначте придатність для пиття отриманої вашим пристроєм води.

Яку кількість води можна зібрати за допомогою вашого пристрою протягом одного Наукового бою?

15. Паперові зморшки.

Якщо аркуш паперу намочити, а потім висушити, то він може «зморщитися». Вивчіть і поясніть це явище.

16. Торнадо-машина.

Побудуйте пристрій, здатний створити повітряне торнадо в приміщенні. Вивчіть властивості і стабільність торнадо. Чи достатньо портативний ваш пристрій, щоб бути представленим в приміщенні Наукового бою на Всеукраїнському турнірі юних натуралістів 2017?

Автори завдань: Андрій Клішин, Ілля Марченко та Євгеній Юносов. Відібрано та відредаговано Іллею Марченком та Євгенієм Юносовим. Це офіційні завдання міжнародного турніру юних натуралістів 2017. Використання можливе лише на подіях, які підтримуються Генеральною радою Турніру.
Шираз, 22 липня 2016 р.