

Літня школа «Чайка»

Цього літа при Дитячому оздоровчому комплексі «Чайка» поблизу м. Кам'янця-Подільського працювала літня природнича школа для учнів 5–8 класів. Учасники школи проводили астрономічні спостереження, вивчали основні фізичні поняття та закономірності, створюючи моделі з предметів повсякденного вжитку. Окрім практичних знань та чудових вражень діти отримали дипломи та подарунки.

Керівник школи – Ігор Чернецький.

Визначення густини тіла



Ознайомлення з будовою Сонця



Вивчення будови телескопа



Біля телескопа –
учениця 5 класу
Ніна Образумова

КОЛОСОК

Передплатний індекс 92405

Головний редактор: Дарія Біда, тел.: 8-032-2975-123, e-mail: dabida@city-adm.lviv.ua
Директор видавництва: Галина Босак, тел.: 8-032-2975-333, e-mail: hbossak@mis.lviv.ua
Підписано до друку 15.07.06. Формат 70 x 100/16. Папір офсетний. Наклад 1250 прим.
Надруковано в друкарні ДП «Видавничий дім «УКРПОЛ»
Адреса друкарні: Львівська обл., м. Стрий, вул. Новаківського, 7; тел. (03245) 413-55, 412-66

КОЛОСОК

Науково-популярний природничий журнал для дітей

Чорнобривців насіяла мати ...
Що ховає черепашка?
Вода з повітря



2006/5

№5

вересень-жовтень

2006



Головний редактор **Дарія Біда**
Заступник головного редактора **Ірина Пісулінська**
Наукові редактори: **Валерій Старошук,**
Олександр Шевчук
Літературний редактор **Анна Марія Волосацька**
Дизайн і верстка **Василя Рогана**
Художник **Оксана Мазур**

ЗМІСТ

СТОРІНКА ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА

- 3** Дарія Біда. Жива вода.

НАУКА І ТЕХНІКА

- 4** Сергій Малинич. Незвичайний мікроскоп.
8 Валерій Старощук. Електроскоп.
12 Світлана Білоус, Ігор Чернецький. Досліди-забави.
14 Світлана Білоус. Невідомі пригоди Гаррі Поттера та його друзів.

ЖИВА ПРИРОДА

- 20** Олеся Капачинська. Чорнобривців насяєла мати у моїм світанковім саду...
24 Ірина Пісулінська. Папуги.
26 Андрій Кийко. „Гірська білка” з Південної Америки.
28 Ніна Сверлова. Уявити навіть важко, що ховає черепашка.
32 Алла Божиєвська. Вересіль-зілля.

ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

- 34** Людмила Супруненко. Вода з повітря.
36 Сергій Зиков. Повне сонячне затемнення.

ЛОГІКА І КМІТЛИВІСТЬ

- 39** Лев Генденштейн, Олена Мадишева. Задачі про піратів.
41 Ольга Гісь. Мовні завдання.
44 Тетяна Збожинська, Ігор Кривошея. Для вас, розумники!

ПРО ВСЕ НА СВІТІ

- 48** Весела перерва.

ВІДПОВІДІ ТА ПІДКАЗКИ

Див. форзац.



«Сторінка Головного редактора»



Жива вода

Дорогі читачі, вітаю вас з новим навчальним роком!

Чи правда, літо завжди приносить багато незабутніх вражень? Хтось побував у горах, хтось – на морі, хтось блукав у дрімучих лісах чи неозорих степах, комусь до душі було залишитись у затишному селищі чи величезному місті. Сподіваюсь, вам траплялись різмаїті рослини, птахи, комахи, змії, ящірки і ви повернулись додому з відчуттям – світ прекрасний!

А чи задумувались ви, що це шалене різноманіття світу разом із людьми усіх племен і народів розмістилось на островках суші, які ми називаємо материками, а довкола розкинувся безкрайїй океан? Чи відомо вам, що ми живемо на планеті води, яка за дивним непорозумінням називається Земля? І ніде у Всесвіті такої водяної планети більше немає. У кожному разі, у нашій Сонячній системі. Водяна пара – може бути, кристалики льоду – теж, але рідка вода, якщо і є ще десь, то захована глибоко в надрах. А на нашій планеті вода є в усіх трьох станах – твердому, рідкому й газоподібному.

Вода – найдивовижніша речовина на Землі. Вона накопичує енергію сонця, і поступово віддає її атмосфері. Якби в атмосфері не було водяних парів, космічний холод заморозив би геть усе на нашій планеті. Вода розчиняє майже всі речовини, які потім можна з неї добути. Вона нас годує, поїть, миє і дарує багато-багато приємних несподіванок...

Мабуть, дивно, що останнім часом дедалі тривожніше говорять про нестачу води на Землі – найвбодянішій планеті Сонячної системи? На жаль, ні! Тільки йдеться не про воду загалом, а про ту, без якої люди не змогли б жити, – про воду прісну. А її на земній поверхні не так багато: лише 0,06 % від усієї доступної людям води. Тому 2005 – 2015 роки Організація Об'єднаних Націй назвала десятиріччям «Вода для життя».

Ви можете більше дізнатись про воду, якщо долучитесь до Всеукраїнського природничого конкурсу «КОЛОСОК-2006». Цього року в Україні його проводитимуть четверте, а тема конкурсу – «Вода».

Докладніше про конкурс та умови участі в ньому читайте на сайті:

www.city-adm.lviv.ua/kolosok

Хай щастить вам у новому навчальному році!

Будьте впевнені в собі, змагайтесь – і перемагайте.

Головний редактор

Дарія Біда



«Сторінка Головного редактора»

«КОЛОСОК-2006»



ВОДА
В НАУЦІ
І ТЕХНІЦІ



ВОДА
ПЛАНЕТИ
ЗЕМЛІ



ВОДА
В ЖИВІЙ
ПРИРОДІ



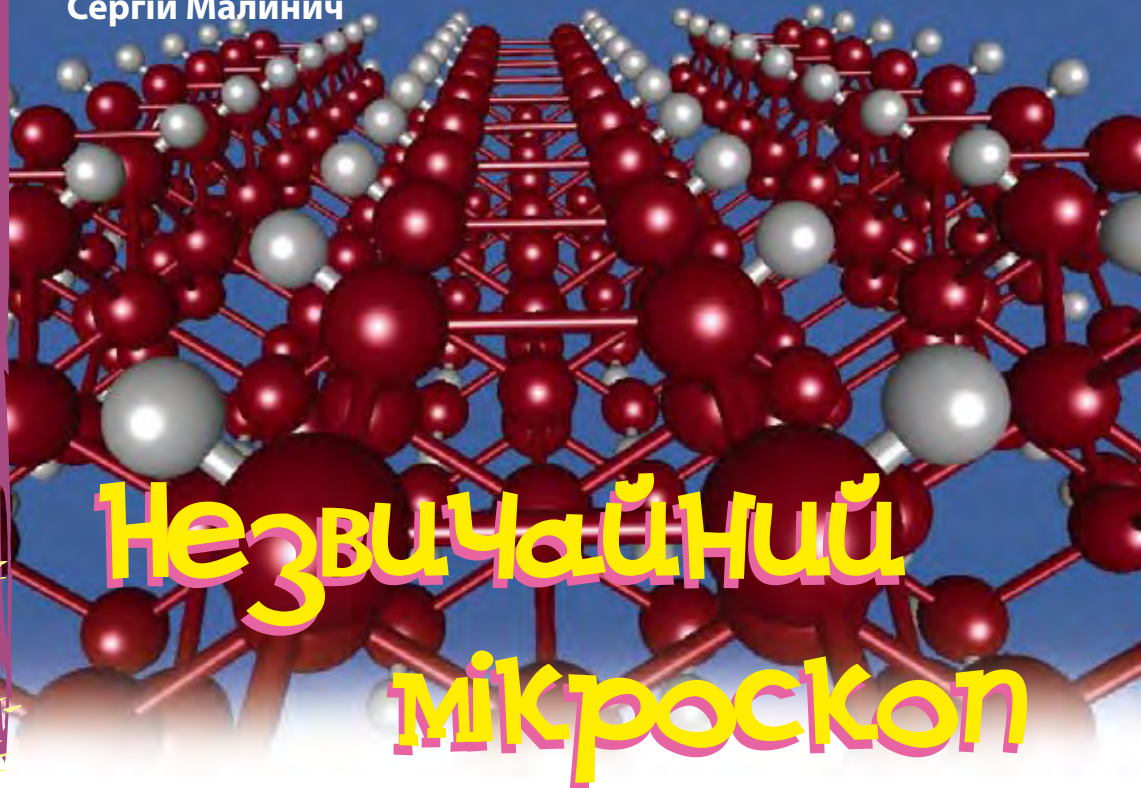
10
листопада
2006
року

для учнів
3 - 8
класів





Сергій Малинич



Незвичайний мікроскоп

Гра "Поскануймо!"

Заплющіть очі та попросіть кого-небудь подати вам невеликий предмет. Визначіть на дотик його форму та опишіть її іншим учасникам гри. Нехай вони з вашого опису здогадаються, який саме предмет був у ваших руках. Ускладнімо гру. Із заплющеними очима проведіть рукою уздовж поверхні стола (підлоги, стіни тощо). Домовмося, що рука спочатку рухається з лівого верхнього кутка поверхні вправо на певну відстань, потім донизу і на ту ж саму відстань ліворуч, далі знову трохи донизу й праворуч, як показано на малюнку 1. Науковці та інженери називають такий рух скануванням. Проводячи рукою вздовж поверхні, намагайтеся уявити



Мал. 1



Мал. 2



собі, як вона виглядає. Гладка вона, чи шорстка? Які деталі на ній є? Можете позмагатися, хто краще та докладніше опише досліджувану поверхню.

Як сканує атомно-силовий мікроскоп

А як дослідити об'єкти дуже малих розмірів, вивчити мікроскопічну будову їх поверхні? Такими об'єктами можуть бути бактерії, комп'ютерні чіпи, новостворені матеріали та багато іншого. Якою "рукою" можна торкатися предметів у наносвіті?

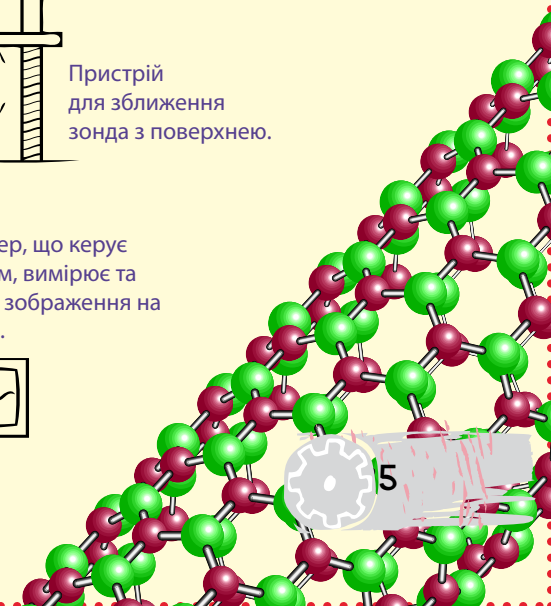
Дуже маленьку й гостру голку, розміщену на кінці пружної пластинки (мал. 2), наблизьмо майже впритул до предмета й розпочнімо сканування ділянки його поверхні. Між атомами, з яких складаються голка та предмет, діють сили взаємодії, тому голка реагуватиме на всі нерівності: горбик – пружинка зігнеться догори, впадина – донизу. Саме тому такий прилад назвали атомно-силовим мікроскопом. Крім пружинки з голкою до його складу входять інші пристрої і, звичайно, комп'ютер, який керує рухом голки та показує, як виглядає досліджувана поверхня.

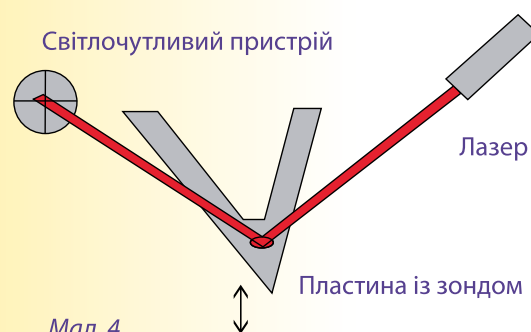
Будова атомно-силового мікроскопа

Розгляньмо будову атомно-силового мікроскопа докладніше (мал. 3). Отже, "рукою", що торкається поверхні, слугує голка-зонд на пружній пластинці. Проте ця "рука"-зонд нерухома, а рухається невеличкий столик із досліджуваним зразком – сканер. Рух сканера відбувається за рахунок прикладеної до нього електричної напруги, причому переміщення сканера можуть бути надзвичайно малими та здійснюються з високою точністю.

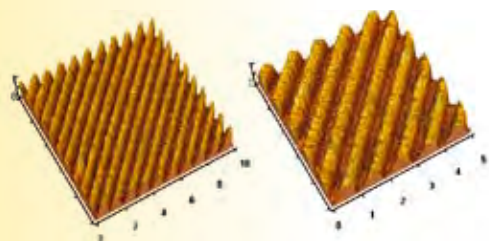


Мал. 3



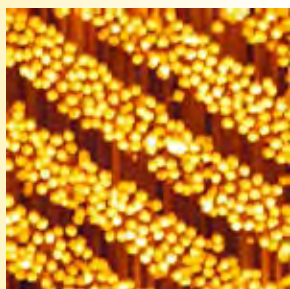


Мал. 4



Мал. 5

А ось це – всім відомий DVD диск у різних збільшеннях. Нагадаємо, розмір у десять мікрометрів приблизно усемеро менший за товщину людської волосини.



Мал. 6

Малі кружальця – це наночастинки срібла, вишикувані рядами засобами нанотехнологій.

Під час руху сканера розташований на ньому предмет ніби підставляє під зонд щоразу нові ділянки своєї поверхні. Як ми вже знаємо, пружна пластинка у цей час вигинається під впливом нерівностей на поверхні.

Вигин пластинки неймовірно малий, проте інженери придумали дотепний спосіб вимірювати малі рухи. Для цього на край пластинки фокусують лазерний промінь, як показано на малюнку 4. Відбитий промінь потрапляє на спеціальний світлочутливий пристрій, здатний стежити за переміщеннями такого світлового "зайчика". Навіть найменші рухи пружинки примушують "зайчика" переміщуватись на помітні відстані. Спробуйте пустити сонячного "зайчика" на віддалену стіну – й ви помітите, як жваво він скаче внаслідок ледь відчутних поворотів дзеркала.

Далі світло, що потрапило на чутливий пристрій, перетворюється на електричний сигнал, який через підсилювачі надходить до комп'ютера. Величина цього сигналу залежатиме від величини згину пружинки. Намалюймо на графіку величину електричного сигналу вздовж лінії сканування. Ми одержимо профіль поверхні вздовж цієї лінії. Склавши велику кількість таких профілів, можна отримати повну рельєфну картину ділянки досліджуваної поверхні (мал. 5). Це означає, що ми отримали зображення поверхні без допомоги лінз! Тим атомно-силовий мікроскоп і є незвичайний. Крім



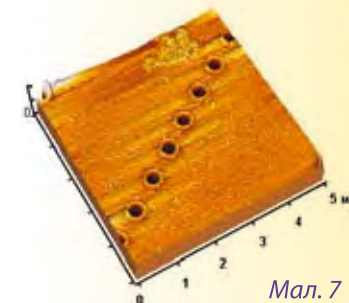
того, він дозволяє розгледіти деталі значно дрібніші, ніж можна побачити у звичайний мікроскоп, різниця лише у тому, що зображення ми можемо побачити лише на екрані комп'ютера (мал. 6, 7).

Цікаво, що у світі живої природи давно відомий такий спосіб вивчення довкілля. Згадайте вусики у котів або в комах. Цими вусиками-вібрисами тварини відчувають найменші коливання предметів, що дає їм багато корисної інформації.

Побачити... молекулу

Атомно-силовий мікроскоп може робити багато корисних речей. За його допомогою можна не лише розглядати дрібні об'єкти (навіть окремі молекули!), а й вивчати їх механічні, електричні та магнітні властивості, теплопровідність поверхні. А також – використовувати голку-зонд як своєрідний різець та вирізати цікаві картинки на поверхні (мал. 8). І все це на ділянках, менших від товщини людської волосини. Це – справжній інструмент для дослідження наносвіту!

Фото і малюнки Сергія Малинича.



Мал. 7

Ряд лунок, зроблений на кремнієвій пластинці. Діаметр кожної лунки у 5000 разів менший від міліметрової поділки лінійки. У такий спосіб можна виготовляти надмініатюрні мікросхеми.



Мал. 8

За допомогою атомно-силового мікроскопа можна не лише бачити дуже дрібні об'єкти, а й видряпувати голкою-зондом будь-які малюнки на м'якій поверхні.

СЛОВНИЧОК ТЕРМІНІВ

1 нанометр (нм) = 0,000001 міліметра = 0,000000001 метра = 10^{-9} метра;

1 мікрометр (мкм) = 1000 нанометрів = 0,001 міліметра = 0,000001 метра = 10^{-6} метра.

Товщина людської волосини становить приблизно 80 мкм або ж 0,08 мм.

Фулерен (C_{60}) – молекула, що складається із 60-ти атомів вуглецю та за формою нагадує футбольний м'яч.

Наночастинка – частинка будь-якої речовини, розмір якої становить від кількох нанометрів до кількох десятків нанометрів.

Нанотехнології – виготовлення різноманітних деталей, пристроїв та інших об'єктів наноскопічних розмірів. Як правило, нанотехнології потребують використання спеціального устаткування, наприклад, атомно-силового мікроскопа.



Валерій Старощук

Електроскоп

Щоб досліджувати електричні явища, потрібно мати прилади. У цій статті ми розповімо, як зробити власний електроскоп – прилад, за допомогою якого можна виявити електричний заряд тіла та оцінити його величину.

Щоб виготовити електроскоп, потрібно мати скляну банку з пластиковою кришкою (мал. 1), фольгу від шоколадки, м'ячик для гри у настільний теніс, металеву скріпку, цвях завдовжки 10 см, клейку стрічку і смужку паперу із

учнівського зошита завдовжки 8 см і завтовшки 0,5 см.

1. Спочатку виготовимо пелюстки електроскопа. Складіть паперову смужку навпіл і голкою зробіть на відстані 2–3 мм від місця згину отвір. Потім розріжте смужку вздовж лінії згину навпіл і одягніть пелюстки на скріпку, як показано на мал. 2. Отвір у папері має бути таким, щоб пелюстки вільно рухалися уздовж скріпки.

2. Наступне завдання краще виконати разом із татом. Простроміть тенісний м'ячик цвяхом (мал. 3). Це легко зробити, якщо гострий кінець цвяха нагріти над полум'ям свічки.

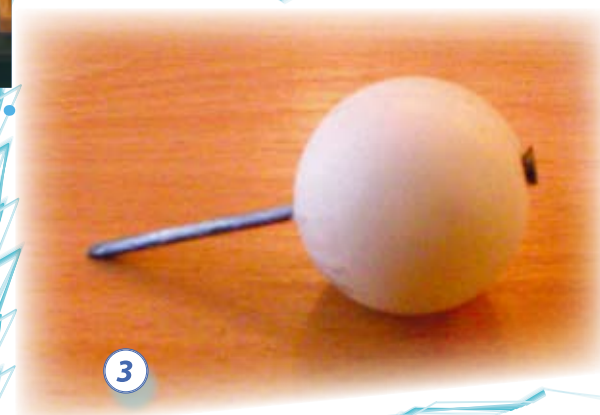
Будьте обережні, щоб не поранити руки!

3. Щільно обгорніть кульку фольгою (мал. 4) так, щоб вона торкалась цвяха.

4. Посередині кришки зробіть отвір, пробивши її на дошці іншим цвяхом. Вставте цвях із кулькою в отвір кришки (мал. 5) так, щоб кулька торкнулася кришки.



1



3

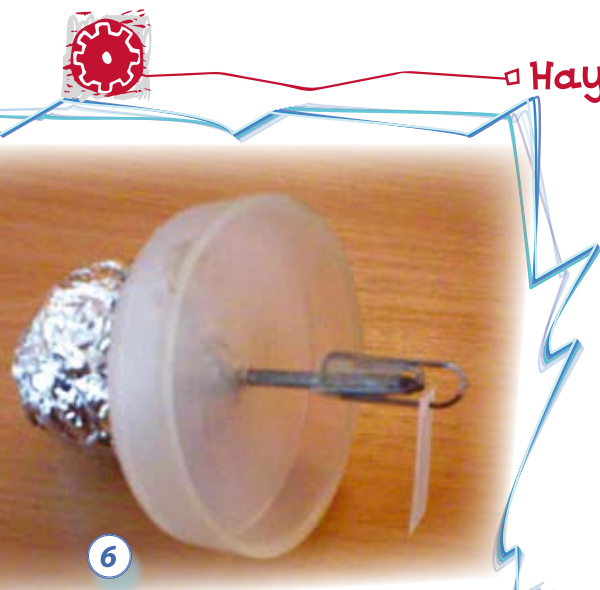


4



5





5. За допомогою клейкої стрічки прикріпіть скріпку з пелюстками до кінця цвяха (мал. 6). Металева скріпка має торкатись цвяха, а пелюстки – вільно ковзати вздовж дужки скріпки.

6. Закрийте банку кришкою (мал. 7). Електроскоп готовий!



Дослід 1

Зарядіть позитивно пластмасовий гребінець, розчесавши ним волосся й піднесіть до кульки електроскопа (мал. 8), не торкаючись її. Ви побачите, що пелюстки розійдуться в різні боки! Як таке могло трапитись, адже ми не передавали електроскопу заряд від гребінця?

Річ у тім, що навколо зарядженого гребінця існує електричне поле, яке діє на вільні електрони у металевій скріпці, гвіздку та фользі. Негативні електрони під дією поля рухаються вгору і накопичуються на поверхні фольги з того боку, де є гребінець. Ви вже знаєте*, що кількість позитивно і негативно заряджених частинок у тілі однакова. Тому нижня частина цвяха і скріпка набувають позитивного заряду. Пелюстки також заряджаються позитивно і відштовхуються одна

*Див. журнал "Колосок" № 4.

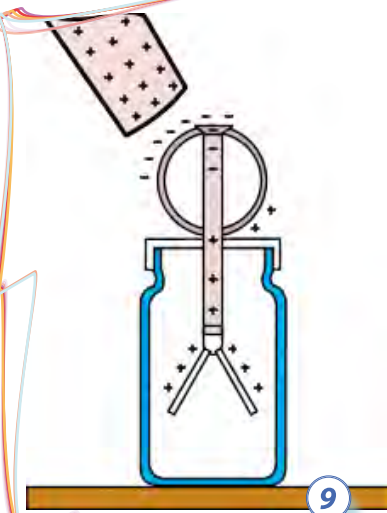
від одної (мал. 9). Якщо гребінець забрати, – електрони повернуться до позитивних зарядів і пелюстки під дією сили тяжіння впадуть.

Дослід 2

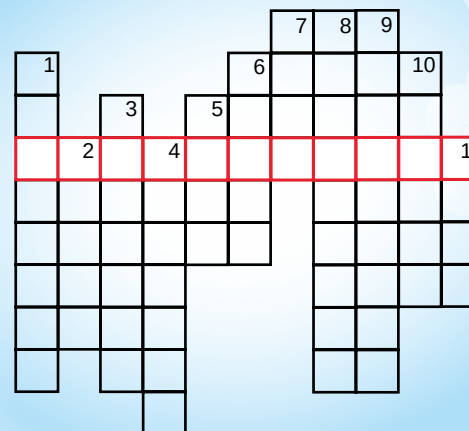
Торкніться і проведіть зарядженим гребінцем по кульці електроскопа. По мірі того, як ви будете проводити гребінцем, пелюстки відштовхуватимуться все більше й більше. У цьому випадку вільні електрони залишають електроскоп і переходять на гребінець, трохи розряджаючи його.

Нагадаємо, що перші дослідники атмосферної електрики використовували електроскопи для вимірювання зарядів хмар під час грози, з'єднуючи кульку електроскопа з повітряним змієм. Це було дуже небезпечно, адже блискавка могла потрапити і в електроскоп, і в дослідника.

У наступній статті ми поговоримо про те, чому виникають грози і як захиститись від блискавок.



Кросворд



1. Елементарна частинка, яка має негативний заряд.
2. Електричний пристрій, який дає світло.
3. Незаряджена частинка у ядрі атома.
4. Електричне з'єднання провідників.
5. Складова частина будь-якої речовини.
6. Упорядкований рух заряджених частинок.
7. Складова частина атома.
8. Атмосферне електричне явище.
9. Розділ фізики, у якому вивчають електричні явища.
10. Частинка ядра атома, яка має позитивний заряд.
11. Вид матерії, який існує навколо заряджених тіл.



Світлана Білоус,
Ігор Чернецький



Досліди - забави

Фокус № 1. „Шустра” кулька

Заздалегідь покладіть скляну банку або пластикову пляшку в дуже гарячу воду так, щоб повітря в них добре прогрілось. Зрозуміло, спостерігачі про це не повинні здогадуватися. Каструлю з гарячою водою можна сховати під столом, на якому ви демонструватимете дослід. Кришка від каструлі притисне легку пляшку, і вона зануриться у гарячу воду. Робіть усе обережно, щоб не обпектись!

Витягніть нагріту пляшку й на очах у глядачів швидко натягніть на її горлечко повітряну кульку або гумову рукавичку. Здеформуйте непомітно пластикову пляшку, щоб зменшити її об'єм.

Поставте пляшку на стіл, примовляючи якісь „чарівні” слова. На очах у присутніх кулька втягнеться всередину пляшки. Щоб досягнути більшого ефекту, можна охолодити пляшку водою, але кмітливі глядачі зможуть розкрити секрет фокуса. Щоб відвернути увагу глядачів, краще поставити пляшку на вологу серветку або обгорнути її цією серветкою, як роблять офіціанти.



Роздайте глядачам такі ж пляшки (зрозуміло, не нагріваючи їх) та кульки, і запропонуйте повторити фокус. Замість кульки можна використати гумову рукавичку та скляну трилітрову банку.



Пояснення фокуса 1. Під час нагрівання повітря розширилось і частково вийшло з пляшки. Після того, як ви натягнули на горлечко пляшки кульку, повітря в пляшці охолоджувалось, його тиск зменшувався. Тому зовнішнє повітря, яке зберігає сталий атмосферний тиск, втиснуло кульку всередину пляшки і навіть трохи роздуло її так, щоб тиски повітря в пляшці та в кульці вирівнялися.

Гумова рукавичка втягується всередину трилітрової скляної банки.

Фокус № 2. Дістань монетку

На дно плоскої тарілки покладіть монету, а тоді налейте трохи води. За допомогою склянки та сірників спробуйте дістати монету, не змочивши пальці. Не можна зрушувати тарілку з місця й торкатись монети сторонніми предметами.

Візьміть склянку, переверніть її дором дном, запаліть сірник і нагрійте повітря всередині. Повітря при нагріванні розширюється, і частина його вийде зі склянки. Швидко поставте перевернуту склянку в тарілку з водою, поряд з монетою. Монета з'явиться з-під води, і ви виймете її з тарілки, не змочивши руки.

Пояснення фокуса 2. При охолодженні повітря стискається, а вода під впливом атмосферного тиску увійде всередину склянки. Під час проведення досліду не кидайте будь-де запалені сірники й не забудьте їх спочатку загасити.





Світлана Білоус

Про те, як сажа перетворилася на срібло, біле стало чорним, а товстун Дадлі – чаклуном

Ранок біля Синьої ріки

Ерміона прокинулась, коли вже сяяло сонечко, а пташки виспівували на всі голоси. Вона відразу згадала, як минулого дня вони з Гаррі, Роном та Хагрідом підняли з дна Синьої ріки корабель за допомогою полістиролової піни.

Друзі провели ніч у своїх невеличких наметах у гаю біля річки. Ерміона визирнула зі свого намету і побачила справжнє диво. На зеленому листі різноманітних трав та на квітах, немов намистинки, розсипались краплі роси. Деякі краплинки були прозорими, крізь них просвічувала смарагдова поверхня листя. Інші нагадували справжні перлини. Серед краплин були й такі, що виблискували й переливалися дзеркальними відбитками, наче діаманти (мал. 1).

Ерміона поволі нахилила голову, змінюючи кут зору, і з захопленням спостерігала, як прозорі краплі перетворюються на «діамантові», а краплини-



перли стають прозорими. Вона не могла відірвати погляду від чарівних перетворень, а в голові виникала низка запитань: «Чому краплини здаються то прозорими, то дзеркальними? Чому вони лежать на поверхні листя і не розтікаються? І взагалі, чому краплини круглі?»

Згодом Ерміона виявила, що намети Рона та Гаррі вже порожні. Біля вчорашнього вогнища у траві лежав немитий посуд: чорні від сажі миски та ложки, якими хлопці ворушили в золі печену картоплю, забруднені горнята та склянки. Ерміона взяла відерце і попрямувала до Синьої ріки по воду.



1

Невдалий візит бізнесмена

У цей час дядько Гаррі Поттера Вернон Деслі на автомобілі під'їжджав до будівлі, де розміщувалася дирекція того самого хімічного комбінату, який "прославився" історією з потопленням корабля та його порятунком*. Дядько Вернон сидів за кермом, а поруч влаштувався його син, товстун Дадлі. Деслі домовився про постачання на хімкомбінат продукції своєї фірми – пристроїв для свердління. Вернон Деслі вважав, що для Дадлі настав час прилучитися до сімейного бізнесу, тому батько й син їхали разом.

Утім зустріч з адміністрацією комбінату вразила бізнесмена неприємною новиною. Головний інженер повідомив, що хімічний комбінат зупиняє роботу для ліквідації брудних викидів у Синю ріку. Тому договір про придбання продукції також відкладають. Вернон Деслі почав прискіпливо допитуватися про пригоду, яка трапилася минулого дня і особливо про хлопця, який домігся припинення роботи комбінату.

– Представник Міністерства? Худорлявий, чорнявий, у круглих окулярах? З рубцем на лобі, схожим на блискавку? А з ним бородатий велетень? – Вернон розлютився. – Цей хлопець вже вкотре перешкоджає мені укласти угоду! Це Гаррі Поттер – мій племінник.

*Читай "КОЛОСОК" №4.





– І, мабуть, тут знову не обійшлося без магії, – долив олії у вогонь Дадлі.
– Ми знайдемо його і доведемо це. Адже йому заборонено використовувати магію, от ми й скасуємо вимогу про зупинення комбінату. Коли ми їхали сюди, мені здалося, що саме Гаррі з якимось рудим хлопцем вудять рибу біля мосту. Пішли їх шукати!

*Як сажа перетворилася на срібло,
а біле стало чорним*

Ерміона мила посуд. На галявині біля наметів на розстеленому рушникові блищали чисті склянки, горнята, миски. Гаррі та Рон чистили рибу. Хлопці непогано порибалили і тепер сподівалися на смачну юшку.

Раптом почувся вередливий голос Дадлі:

– Тату, ось вони! Я їх знайшов!

На галявину вийшли батько та син Деслі, позаду йшов інженер хімічного комбінату. Від несподіванки навіть чемна Ерміона не встигла промовити слова привітання. А товстун Дадлі заверещав ще голосніше:

– Тату! Дивись! Ось де срібна ложка, яку вже два дні шукає матуся. Поглянь, вона зовсім чорна. Це Гаррі її зіпсував!

Дядько Вернон почервонів:

– Гаррі, хто дозволив тобі брати коштовні речі і псувати їх?!

Ерміона швидко схопила вкриту чорною сажею ложку, яку вона не помітила у попелі вчорашнього багаття (мал. 2).

Ерміона хотіла швидко відмити її і тому занурила в склянку з водою. Раптом ложка заблищала у воді, як новенька. Ані Рон, ані Гаррі не встигли нічо-



го сказати, вражені миттєвим перетворенням чорної ложки на блискучу (мал. 3).

Однак Дадлі не розгубився і заволав щосили:

– Це магія! Але ж йому не дозволено чаклувати! Тату!

Скоріше повідомляй про це в його ж Міністерство! Нехай цих поганих чаклунів покарають!

– Це ніяка не магія, – спокійно запевнив Гаррі.

Він почав повільно витягувати ложку з води, і всі побачили, що блищить лише та части-



на ложки, яку занурено у воду, а частина ложки над водою – чорна (мал. 4).

– Ага! Не магія!? – продовжував волати Дадлі. – Чорна сажа блищить, немов начищене срібло! Не магія, а як же! Може ти й біле перетвориш на чорне без усякої магії? Біле на чорне – враз і без чаклунства? – вигукував товстун.

Ерміона отямилася від несподіванки і виглядала спокійною.

– Зараз ти сам перетвориш біле на чорне, – сказала дівчина.

Вона витягла з кишені невеликий аркуш чорного копіювального паперу, який використовувала для написання звітів у Міністерство магії. Ерміона зробила олівцем у чорному папері отвір, приблизно півсантиметра у діаметрі.



Фото Дмитра Ковгана, учня 10 кл. ліцею №105.



– Тримай, – Ерміона сунула в руки оторопілому Дадлі щойно вимите білосніжне горня. – Притисни щільно папір так, щоб накрити згори горнятко. А тепер дивись на отвір, бачиш, – от він, посередині.

Дадлі довго дивився на отвір і нарешті розгублено спитав:

– Тату, чому горнятко крізь отвір навіть чорніше, ніж копіювальний папір? Адже всередині – біле дно й білесенькі боки горнятка! Це магія, магія, – спантеличено бурмотів він. – Вони й мене прилучать до магії, щоб потім звинуватити! Чаклуни! Нехай їх відрахують з їхньої відьомської школи!

– Але це й справді не магія, – почувся спокійний голос. Це підійшов інженер. – Все можна пояснити без жодних чар, застосувавши закони оптики.



Малювала Світлана Білоус.



Лабораторія "Колоска"

Дарія Біда

СВІТЛО, ЗАВ'ЯЗАНЕ У ВУЗЛИК

– Подивіться, ложка на мал. 3 (с. 17) зламана! Хто це зробив?



– Здається, я здогадуюсь. Це світло, переходячи з повітря у воду, змінює свій напрямок.

– А якщо світло не може пройти в друге середовище, то спостерігаємо явище повного внутрішнього відбивання. На цьому явищі ґрунтується робота хвильоводів.

Спостереження явища повного внутрішнього відбивання

Обидва досліди треба проводити при доброму освітленні.

Дослід 1. Налийте в склянку води і занурте в неї піпетку. Розглядайте піпетку згори, трохи нахиливши її у воді так, щоб було видно скляну частину. Піпетка буде так сильно відбивати сонячні промені, що здаватиметься дзеркальною.

Тепер натисніть пальчиками на гумку і наберіть у піпетку води. Ви побачите, що піпетка втратила срібно-дзеркальний вигляд! Дзеркальною вона здавалась тому, що на межі вода–повітря світло відбивалось повністю.

Дослід 2. Розгляньте бульбашки повітря, які деколи бувають у воді з внутрішнього боку склянки. Бачите, як вони виблискують? Це тому, що світло повністю відбивається на межі води і повітря у бульбашці.

Краса вимагає знань з фізики!

Огранювання – оброблення коштовних каменів, у результаті якого їм надають такої форми, щоб максимально виявити гру світла і блиску. Форма граней не випадкова! Камінь відточують так, щоб більша частина світла, яке в нього потрапило, не пройшло наскрізь, а повернулось, зазнавши багаторазового відбивання від граней. Такий камінь дуже красивий – він переливається на світлі, а тому чудово виглядає в різноманітних прикрасах.



Олеся Капачинська

Чорнобривців насіяла мати у моїм світанковім саду...

То чия ж матуся сіяла ці квіти?

Українська!

У безмежному морі пшеничних ланів острівцями розкидані Україною села. Хати ховаються у садочках. А поряд із ошатними хатками обов'язково є хоч невелика грядочка з квітами. Віддавна українські жінки любили квіти – вони рясніють на рушниках, сорочках, ними розмальовані не лише писанки, а й колисочки, печі, тарілки і глечики.

Сьогодні біля наших осель палахкотять невибагливі та яскраві чорнобривці, рудбекії, цинії; над ними тріпочуть легенькі хмарки космосу, поряд – барвисті жоржини. Нині ці квіти творять образ українського села. Здається, так було завжди...

Американська!

Однак ще кілька століть тому ці красиві рослини прикрашали святилища та домівки американських аборигенів. Виявляється, там також любили квіти. З доісторичних часів ліричні індіанські матері сіяли чорнобривці, а, може, і їхні сини про це складали пісні.

Як виглядають “наші світанкові сади” ми знаємо. А в давнину в заможних ацтеків були чудові “світанкові” міні-садочки, які плавали на воді. Рослини в спеціальних посудинах вирощували на очеретяних плотах. І серед багатьох інших рослин – яскраві й невибагливі чорнобривці. У цих садочках родина обідала, тут відпочивали, як на човнах, їздили в гості.





Жива природа



Zinnia

Рослини-емігранти

До Європи чорнобривці потрапили тоді, коли відкрили американський континент. Майже 50 видів чорнобривців, інакше – тагетесу, трапляються в Америці як дикорослі.

Найпопулярнішими в багатьох країнах є сорти трьох мексиканських видів чорнобривців. На батьківщині їх здавна використовують ще і як лікарські та ритуальні рослини. Цинія, рудбекія, ехінацея та космос (космея) також походять із Мексики. І жоржини, вони ж далії (Dahlia), родом із Мексики та Гватемали. Ті жоржини, що нині вирощують у наших садках – складні міжвидові гібриди, яких є понад 8000 сортів.



Dahlia



Echinacea

Rudbeckia



Жива природа



Цікаво
Цікаво
Цікаво

Tagetes



Квіти студентів і богів

Давні інки прикрашали чорнобривцями храми і називали "квітами богів".

У Німеччині чорнобривці вважають "студентськими квітами", бо їх любить молодь.

Одна з дивовижних особливостей чорнобривців – це здатність боротися з дрібненькими червами (ґрунтовими нематодами), які спричинюють захворювання рослин. А чорнобривці сорту **Ґрунт-контроль** здатні знищити 95% цих шкідників у ґрунті.

Ботанічну назву *Tagetes* чорнобривці одержали на честь сина бога Юпітера – Талеса.

Cosmos





Ірина Пісулінська

– Це птахи чи риби?

– Які дивні назви деколи дають науковці тваринам чи рослинам!

– То павуків назвали вовками, то риб – папугами!

Папузи



Що за “птиці” ці чудернацькі риби?

До родини скаркових риб, або риб-папуг належить майже 80 видів. Вони водяться у багатьох морях світу, а на коралових рифах є типовими. Як і їхні тезки-птахи, ці папуги яскраво забарвлені. Вони – сині, зелені, червоні, жовті, оранжеві та пурпурові – усіх кольорів веселки. Це різноманіття колись ввело в оману науковців, бо за забарвленням вони виокремлювали аж 350 видів, доки не з'ясували, що за життя скари двічі-тричі змінюють колір. Так і хочеться цих красенів назвати рибками, але не дозволяють солідні розміри, вони досягають 1–2 метрів.



Пісочок замовляли?

Зуби на щелепах риб-папуг – це щільно зрослі пластинки. Така конструкція нагадує дзьоб. Утім вони мають і глоткові зуби, деколи ще й зовнішні різці. Можна здогадатися, що ці зубки не для того, щоб їсти манну кашу. Ці риби справжні скелегризи. Живляться вони кораловими поліпами. Відгризають тверді вапнякові скелети поліпів, деколи навіть із частиною скелі, перетирають їх глотковими зубами, поживні речовини перетравлюють, а пісочок висипається з-під анального плавця.

Коралові колонії віками нарастають, а папуги-скелегризи з дня на день руйнують їх. Плєжі теплих морів творили й інші скелегризи, і прибійна хвиля, але заслуги скаркових риб очевидні. Як димок тягнеться за паровозом, так цілими днями за цими немаленькими рибами тягнеться шлейф неперетравленого коралового пісочку. Він висипається і вистилає дно.

Жваво, десь навіть бентежно, поводяться скаркові риби вдень. Вони невтомно перепливають від однієї колонії коралів до іншої, шукаючи їжу. Риби-папуги люблять підживитися ще й водоростями, які зішкрібають із коралових поліпів.

Коли їжа, а коли й домівка

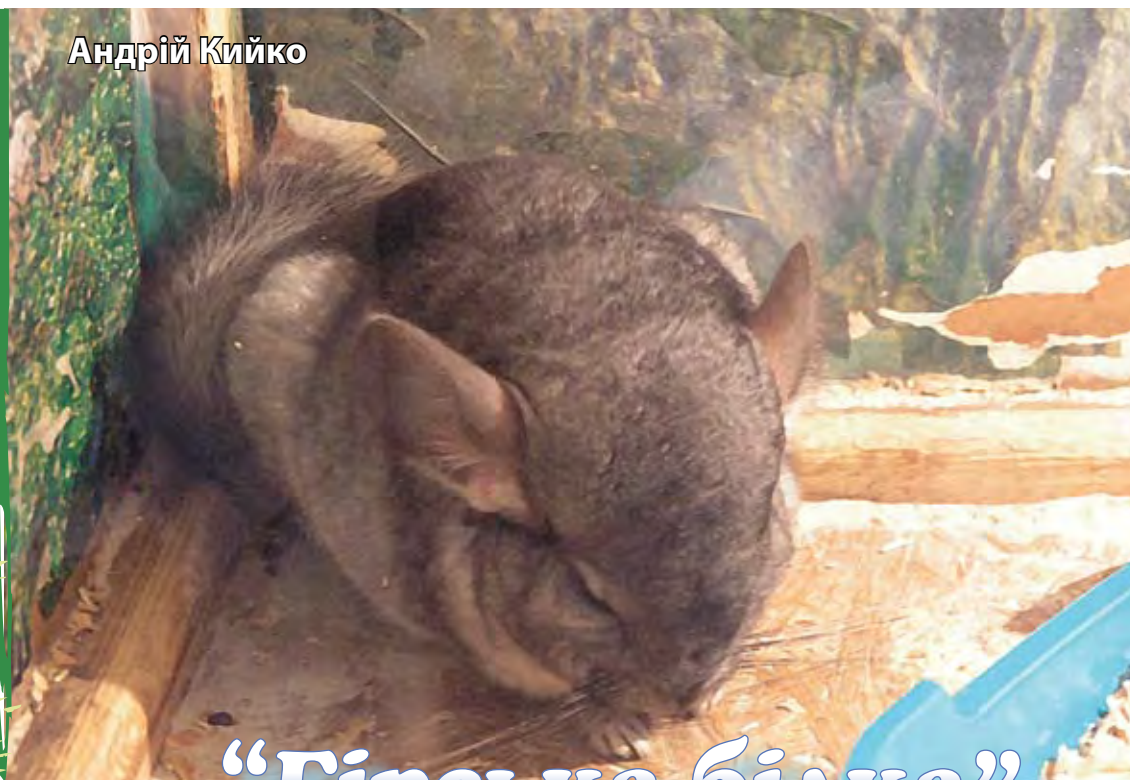
Однак не лише їжу дають цим риbam корали. Надвечір стомлений скар прямує до улюбленого сховку – якоїсь печерки, тріщинки.

Тут риба спить, сюди ховається у разі небезпеки. Деякі риби-папуги сплять, присівши на піщане дно. А ще інші, як горбоголова скарва риба, “одягають” на ніч “нічну сорочку” – утворюють навколо себе кокон зі слизу. У цьому коконі, як у сховку, риба ночує, а зранку його поїдає і знову береться за своє нелегке завдання – творити для пляжів пісочок. Останнє звичайно – жарт. Утім пісочок, все ж таки, виходить у них чудовий!





Андрій Кийко



“Гірська білка” з

Ці тваринки зовнішнім виглядом нагадують і кролика, і білку: мають великі вуха, пухнастий хвіст і м'яке сірувато-попелясте густе хутро. Науковці називають їх шиншилами.

У природних умовах ці гризуни живуть у важкодоступних горах Південної Америки: на висоті 1 000–5 000 км у пустельному високогір'ї Анд, у Чилі, Перу, Болівії і Аргентині. Ведуть переважно нічний спосіб життя.

Шиншили – травоїдні тварини, які живляться зеленими рослинами, насінням, плодами трав і кущів, а також кактусами і лишайниками. Можуть довго бути без води, замінюючи її россою та вологою з рослин.

Вага дорослих тварин може сягати 0,5–1 кг.

Селяться гризуни в скелях, серед кам'янистих насипів. Для ночівлі й виведення потомства обирають невеликі печери, ущелини, ніші в скелях. Самка народжує переважно 1–3 дитинчат.

Шиншил приручили давні індіанці-інки ще до приходу європейців на цей континент. До нашої країни цих звірятко вперше завезли на початку 60-х років минулого століття, щоб розводити заради гарного хутра.



На думку багатьох фахівців, які займаються шиншилами, цих гризунів легко утримувати в домашніх умовах, тому що вони:

- ♦ *добрі, веселі, незлобливі, рідко кусаються;*
- ♦ *дуже гарні, у них приємне на дотик шовковисте, м'яке хутро;*
- ♦ *надаються до дресування;*
- ♦ *із часом стають ручними;*
- ♦ *майже не хворіють;*
- ♦ *добре розмножуються і довго живуть (до 20 років);*
- ♦ *невибагливі, не мають неприємного запаху.*

У домашніх умовах краще утримувати одну тваринку. Вона швидше звикне до господаря, оточення і стане ручною.

Якщо ви захочете придбати й утримувати це звірятко у квартирі, то ліпше купити його в зоомагазині, або в любителя-шиншиловода, який за потреби зможе дати цінні рекомендації щодо утримання та годування цих гризунів. Попередньо також слід ознайомитись із літературою про шиншил, придбати спеціальну (не пташину чи кролячу) клітку і корм.

Коли ви звикнете одне до одного, то матимете змогу насолоджуватись, спостерігаючи за однією із найцікавіших домашніх тварин – шиншилою.

Південної Америки

Фото О. Мазуренка.



Шиншила з приватного зоопарку
О. Рубеля (м. Донецьк).



Ніна Сверлова

Уявити навіть важко, що ховає черепашка

Розпочинаємо серію коротких розповідей про яскравий і несподіваний світ слимаків – тварин, які непомітно мешкають поряд з нами, у наших садах, на городах, у містах.

Ви дізнаєтесь, навіщо потрібні равликам вапнякові “хатинки”, навіщо вони прикрашають їх смугами, як перетворюють свій “дім” на неприступну фортецю, і, нарешті, як почуваються слизняки, які назавжди втратили свої черепашки. Сподіваємося, що ви навчитеся не лише впізнавати деяких наших сусідів, а й поважати слимаків та інших маленьких і неповторних створінь природи.

Скільки смуг потрібно равликові?

Науковці називають їх цепами, лише дещо змінюючи латинську назву (*Сераеа*) цих різнокольорових істот. Якщо слово цепа здається вам занадто складним і незрозумілим, можете сміливо називати їх смугастими равликами. Щоправда, деякі інші равлики також прикрашають свої черепашки темними або, навпаки, світлими смугами. Але саме цепаї, мабуть, найвідоміші в світі смугастики.



Кількість, ширина, навіть колір смуг можуть змінюватися. Найчастіше на останньому оберті черепашки може бути п'ять темно-коричневих, майже чорних смуг. Поряд із такими молюсками часто трапляються черепашки з меншою кількістю смуг або повністю однобарвні. Деколи сусідні смуги об'єднуються в широкі темні стрічки, тоді уся черепашка може виглядати дуже темною (фото 1). Колір самої черепашки також змінюється: білий, жовтий усіх відтінків, рожевий до майже червоного, коричневий.

Навіщо потрібне молюскам таке розмаїття кольорів і візерунків? Можливо, це допомагає їм маскуватися від птахів, охочих поласувати слимаками. Наприклад, коричневу черепашку без смуг важче помітити на стовбурі дерева або на торішньому листі (фото 2), смугасту – серед гілок чагарників. До того ж, світліші черепашки менше нагріваються на сонці. А перегрів пов'язаний із смертельною небезпечкою – висиханням. Тому світлішу черепашку корисно мати на відкритих





3

місцях. Навпаки, у затінку від дерев або серед густих чагарників, куди потрапляє мало сонячних променів, широкі темні смуги або коричнева черепашка дозволяють швидше зігрітися. Але навіть зі світлою черепашкою варто сховатися від прямих сонячних променів (фото 3).

Черепашки цепеней або інших равликів ніби створені для колекціонування. Але перед тим, як взяти черепашку додому, переконайтеся: чи справді всередині немає живого або щойно загублого молюска? Подивіться крізь черепашку на світло від сонця (тільки не на сонці!) або електричної лампи. Зверніть увагу на тонку плівочку, якою молюск може закрити отвір своєї черепашки. Не намагайтеся витягнути живого равлика з його "хатинки": ви лише знищите тварину, а черепашка з рештками його тіла усередині швидко набуде стійкого неприємного запаху. І запам'ятайте: найкращі та найцінніші спостереження – це спостереження у природі, коли людина не втручається в життя маленьких тварин, а лише уважно придивляється до їхніх таємниць. Деякі з таємниць наших слимаків буде висвітлено в цій рубриці.

У наступному числі журналу ви дізнаєтесь, де живуть, що їдять, звідки родом наші цепені.

Фото Ніни Сверлової.

Равлик циліндричний



Равлик банатський



Равлики кислі



Равлики замкнені



Равлики рівнозубі



Равлики двозубі



Равлики степові



На фотографіях зображено черепашки сухопутних равликів, які мешкають на території нашої країни.

Равлик банатський занесений до Червоної книги України.

КЛУБ ДОПИТЛИВИХ ЗЕРНЯТ

– Молюск – отже м'який, м'якотілий. Багато хто з них живе в океані, але трапляються і наземні форми, наприклад, добре відомі всім равлики.

– У всіх тварин ноги – парами, а в них – лише одна!

– Обіцяю, що ці молюски ще дуже здивують вас. І не лише гарними черепашками!





Алла Божиєвська

ВЕРЕСІЛЬ-ЗІЛЛЯ

Настав вересень, і водночас вереснева трава розстелила свій ніжний медово-рожевий квітковий килим на галявинах біля боліт і поміж хвойних та мішаних лісів. Це верес звичайний (*Calluna vulgaris*) – європейсько-сибірський вид, який трапляється також у Північній Африці та Північній Америці.

Вересіль, вересень, вересінь, вересовець-трава, вереск, верест, вересок, вересниця – так у народі називають верес. На межі між серпнем та вереснем цвітіння вересіль-трави досягає кульмінації, проте квітучі кущики можна побачити від липня до жовтня. Назва цієї рослини нагадує нам, що настання осінь і закінчилися канікули.

Calluna у перекладі означає “чистий”. А виникла така назва, напевно, тому, що гнучкі гілочки вересу в Європі використовували для виготовлення віників. Медики вважають, що верес називають чистим тому, що його застосовували як антисептичний засіб при гнійниках.

Квітникарі, захоплюючись витривалістю, витонченістю, тендітністю чудодійної трави, вивели сорти вересу, які прикрашають наші сади, парки та альпінарії, наповнюють їх чудовим ароматом.



Вересіль-трава – добрий медонос. Проте вересовий мед темний на вигляд, терпкий і навіть гіркуватий на смак. Тому пасічники намагаються не розташовувати вуликів поблизу вересових галявин. Попри те, із сухих квітів, листочків, стебел вересу готують смачний чай.

Прадавні слов'яни з квітів вересу варили на вересневі свята хмільний мед – слабоалкогольний солодкий напій із приємним ароматом. На жаль, рецепт хмільного меду втрачено.

Верес здавна використовували в народній медицині при лікуванні ревматизму, застуди, запалення нирок, водянки, вивихів і переломів. Маленьким дітям готували чай із вересіль-зілля проти страху. Старослов'янські воїни присипали гнійні рани порошком із квітів вересу.

Із часом араби добули йод, європейці – перекис водню, сьогодні науковці синтезували значну кількість антисептичних засобів, і ми забули про непримітний вересовий порошок. В аптеках немає ліків наших предків – вересових заквітчаних пагонів.

Сьогодні вересіль-зілля засилає нам останнє прощальне вітання від сонця, теплих літніх дощів і запашних лук, наче прагне нагадати про мудрість наших предків, вересову силу, велич і чистоту.

*Calluna vulgaris*



Людмила Супруненко



Вода з повітря

2005–2015 роки
Організація Об'єднаних Націй (ООН)
оголосила десятиріччям
“Вода для життя”.

ЧОМУ ВИПАДАЄ РОСА

Роса утворюється на поверхні землі, рослин, будов навіть при ясному безхмарному небі. Особливо щедра роса випадає в умовах континентального клімату зі спекотними днями і холодними ночами. Вдень повітря, що містить багато вологи, сильно нагрівається, а з настанням ночі – різко охолоджується, перенасичується вологою, яка й випадає у вигляді роси.

СКОНДЕНСУВАТИ ВОДУ З ПОВІТРЯ ПРОСТО

У цьому ти можеш переконатися, виконавши нескладний дослід. Металеву посудину наповни кубиками льоду, постав у тепле місце й залиш на деякий час. Згодом ти побачиш на стінках посудини краплини роси. Це – водяна пара, що завжди є у повітрі, сконденсувалась, зіткнувшись з холодними стінками посудини.

ЯК ЛЮДИ ВИКОРИСТОВУЮТЬ ЦЕ ЯВИЩЕ

◆ На Канарських островах немає прісних джерел, тому острів'яни збирають росу з листя дерев.



◆ На острові Брова (архіпелаг Зелений Мис) місцеве населення з листя лілії збирає щодня приблизно 200 л роси, яку використовує для пиття, а стовбури дерев аборигени тут обкладають камінням, у пористій купі якого конденсується водяна пара. Утворена вода через кореневу систему живить дерево прісною водою.

◆ У районі Феодосії 1900 року було виявлено кам'яні споруди греків та італійців. Купи щебеню з підведеними гончарними трубами використовували, щоб отримати воду з водяної пари в атмосфері.

◆ Такі ж споруди, за археологічними відомостями, існували в Криму у районі Керчі, Євпаторії і у стародавніх фортецях Оське-Кермен, Неаполі Скіфському.

◆ У районі Середземного моря, у Монпельє (Ліонська затока, Франція), піраміда, складена з вапнякової гальки, без участі дощових опадів, дала за літо 88 л води. Максимальна кількість води за добу становила 2,5 л.

Сьогодні в безводних районах застосовують цікавий спосіб добування води. У сухому піску риють ямку діаметром майже 1 м і завглибшки приблизно 70 см. На дно встановлюють казанок. Ямку накривають поліетиленовою плівкою, краї якої присипають піском, а в центрі кладуть камінь, під вагою якого плівка прогинається. Плівка нагріватиметься сонцем менше, ніж пісок. Водяна пара з нагрітого піску конденсуватиметься на холодній плівці, краплі стікатимуть до казанка. За добу таким простим способом можна отримати 0,5 л води. Отже, десять таких ямок зможуть забезпечити водою двох мандрівників на весь день.



Запрошуємо всіх охочих взяти участь в екологічній акції журналу “ВОДА ДЛЯ ЖИТТЯ”.

• **Напишіть про джерела води у вашій місцевості. Дізнайтесь, що можна зробити для їх збереження. Як захистити озера та малі річки?**

• **Придумайте і намалюйте емблему екологічної акції.**

Чекаємо на ваші листи!





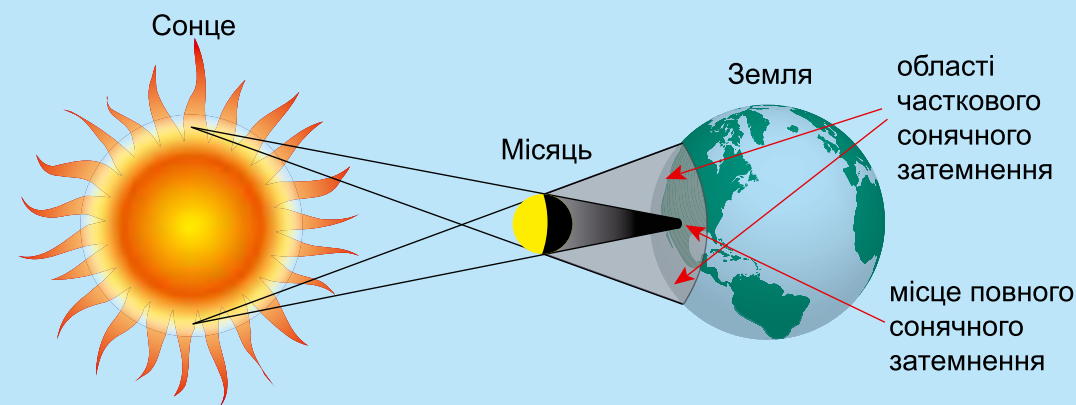
Сергій Зиков

Повне сонячне затемнення

Сонячне затемнення – одне з найдивовижніших явищ природи. Уяви собі, який жах відчувала людина багато сторіч тому, вперше побачивши темряву опівдні! Сучасна людина не лише не боїться сонячних затемнень, а й “полює” за ними по всьому світу.

Колись сонячні затемнення допомагали ученим пізнавати світ. Наприклад, під час повного сонячного затемнення 1842 року астрономи спостерігали променистий вінець навколо Сонця – корону та рожеві “хмари”-протуберанці. Наукові експедиції трьох держав спостерігали повне сонячне затемнення 1868 року в Індії. Саме тоді французький астроном Ж. Жаслен за допомогою спеціального приладу – спектроскопа – відкрив новий хімічний елемент, названий гелієм.

Що ж це таке – сонячне затемнення? Ти, звичайно, знаєш, що Земля за рік робить повний оберт навколо Сонця, а навколо Землі обертається Місяць і здійснює майже тринадцять обертів упродовж року. Трапляється так, що в якійсь місцевості Місяць повністю закриває Сонце. Як же порівняно невеликий Місяць може закрити Сонце, більше за розмірами приблизно



Мал. 1

в 400 разів? А хіба ти не можеш затулити Сонце долонею, коли воно дошкуляє очам? Отож і Місяць, який значно ближчий до нас, ніж Сонце, може створити це маленьке диво. На жаль, повне сонячне затемнення в одній місцевості відбувається приблизно раз на 300 років. От і доводиться “мисливцям” за сонячними затемненнями пересуватися всім світом.

Розглянь малюнок 1. Бачиш – напівтінь займає набагато більший простір, ніж повна тінь. Тому часткове затемнення Сонця можна побачити значно частіше. Не дивись на Сонце неозброєним оком. Спостерігаючи сонячне затемнення, скористайся закопченим склом. За останні роки часткове сонячне затемнення в Україні спостерігали двічі майже на всій території. А от хто хотів побачити повне затемнення – їхав в інші країни. Цього року побачити повне сонячне затемнення можна було в Бразилії, Лівії, Туреччині та на Північному Кавказі (йдеться про місця, зручні для спостережень).

Найбільше туристів-спостерігачів 29 березня 2006 приїхало до Лівії, де повне затемнення спостерігали найдовше – приблизно 4,5 хвилини. Для громадян України найзручнішими місцями для спостережень були Туреччина та Північний Кавказ.

У Туреччині всі фази сонячного затемнення можна було спостерігати впродовж двох годин у дуже зручному місці (це була “пляма” розміром приблизно сто кілометрів між містами Анталія та Аланія). Повне сонячне затемнення спостерігали 3 хвилини 40 секунд. Подані фотографії зроблені біля невеличкого турецького містечка Белек 29 березня приблизно від 12 до 14-ї години. Тут можна побачити різні фази часткового затем-



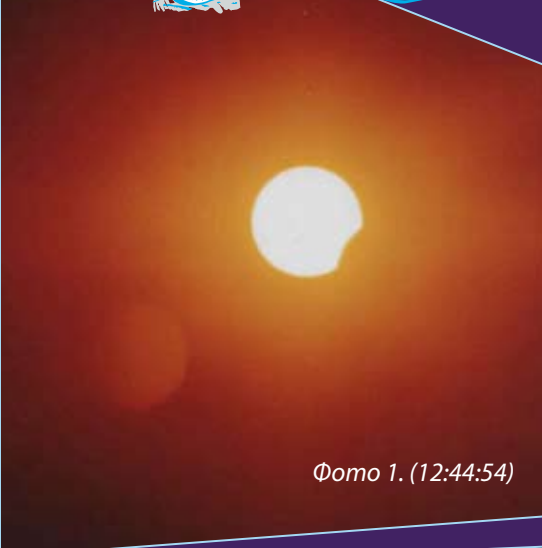


Фото 1. (12:44:54)



Фото 2. (13:49:25)



Фото 3. (13:54:04)

нення (фото 1, 2), дуже ефектну фазу – “обручка з діамантом” (фото 3), яку можна було спостерігати в першу й останню мить затемнення, фазу повного сонячного затемнення (фото 4).

Навіщо люди витрачають стільки енергії, часу та грошей, щоб спостерігати за цим явищем? Адже можна побачити яскраві, професійні фотознімки затемнення. Однак ми ж намагаємося потрапити до музею, щоб помилуватися витворами мистецтва, хоча можемо побачити репродукції у журналах.

Доки людині буде цікаво відкривати для себе нове – доти вона буде просуватись у пізнанні навколишнього світу. А ми будемо сподіватись, що ці рядки зараз читає майбутній Жаслен, Габбл чи Шумейкер.

Фотографії Сергія Зикова,
Туреччина 29.03.06 р.



Фото 4. (13:54:50)



Лев Генденштейн, Олена Мадисева



ЗАДАЧІ ПРО ПІРАТІВ

11. ПІРАТИ І СТАРА КОБРА

З'ївши три млинці, Роджер відразу знайшов на карті прекрасний безлюдний острів, і до того ж зовсім близько – за двадцять миль від того місця, де вони перебували. До вечора пірати причалили до цього острова. Роджер, Арчі, Болдвін і Гаррі вийшли на берег, щоб пригледіти надійне місце для награбованих скарбів, а Віллі та Джек залишилися на кораблі.

– Сто чортів! – вигукнув Гаррі, ступивши на берег і показуючи на вершину прямовисної скелі. – Заховаймо наші скарби он у тому міжгір'ї! Туди вже ніхто не добереться!

– А як їх потім забрати? – поцікавився Болдвін.

– Якщо ти знатимеш, що там є скарби, залізеш! – упевнено сказав Гаррі.

– Я думаю, вони там ВЖЕ є, – несподівано вимовив Роджер.

– Чому ти так вирішив? – здивувався Болдвін.





– Дуже вже відповідне місце, – відповів Роджер. – Хтозна чи ми перші пірати, які опинилися на цьому острові.

– Лізь! – коротко наказав Гаррі, звертаючись до Арчі й показуючи на скелю.

– Чому знову я? – незадоволено запитав Арчі.

– Ти найменший із нас, – лагідно сказав Болдвін. – Тому якщо ти впадеш, то вдаришся менше!

Використавши всю свою спритність, Арчі дістався до міжгір'я і... побачив великий мідний глек, позеленілий від часу.

– Ловіть! – крикнув Арчі, збираючись кинути глек униз.

– Об-бе-режно! – почувся раптом свист із глека. Бідний Арчі від страху мало не зірвався зі скелі. Дбайливо тримаючи глек і щохвилини ризикуючи життям, він спустився.

– Що там? – жадібно кинулись до нього пірати.

У відповідь на їхнє питання з глека з'явилася голова кобри. Кобра виповзла з глека і заструмувала по землі, підповзаючи до піратів, які завмерли від несподіванки.

– С-с-с-кіль-ки вас-с-с? – прошипіла вона. – Один, два, три... вас четверо... Один зайвий!

– Ч-ч-ому? – видусив із себе Болдвін.

– Я хоч-ч-чу віддячити вам за те, що ви звільнили мене, і мені не треба більше стерегти ці кляті смарагди, – кивнула кобра на глек. – Я знаю, що кількість смарагдів ділиться на два і на три, але не ділиться на чотири. Отож, хтось із вас буде скривдженим, а це було б невдячно з мого боку. Ось ч-ч-чому один із вас зай-в-ий... Тільки хто? – і кобра, розгойдуючи високо піднятою головою, втупилась у піратів скляними очима.

У цей момент із-за кущів пролунав голос Віллі:

– А на п'ять кількість смарагдів випадково не ділиться? Я теж з цієї компанії...

– На п'ять ділиться, – спокійно відповіла кобра, і полегшено зітхнула.

– Бувайте, і не потрапляйте мені більше...

Роджер схопив глек, і пірати стрімголов кинулися до свого корабля.

Як ви думаєте, чи зможуть пірати, повернувшись на корабель, поділити смарагди порівну? (Пам'ятайте, що Джекові теж належить частка!) І ще: скільки смарагдів було в глеку, якщо відомо, що їх було менше ста?

Малюнки Юрія Корчмаря.



Ольга Гісь

МОВНІ ЗАВДАННЯ

1. Прочитай слова в дужках.

МО (Р О М А Ш К А) КШ

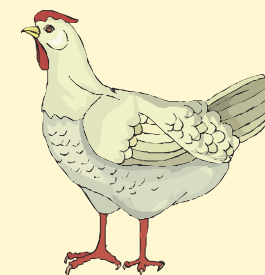
МО (К _ _ А _ _ А) ДН

КО (Ш _ _ О _ _ Д) АЛ

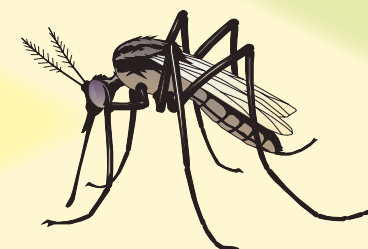
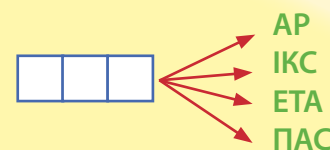


2. Яка літера загубилась?

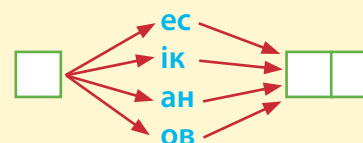
_ Р У _
_ І Л О _
_ О Р О _
_ У Л А _
_ У Р _ А



3. Напиши в порожніх клітинках літери так, щоб у напрямку стрілок можна було прочитати 4 різних слова.



4. Напиши в порожніх клітинках літери так, щоб у напрямку стрілок можна було прочитати чотири різних слова.





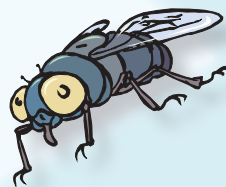
Логіка і кмітливість

5. Які слова одержимо? Напиши їх після знака питання.

ПЕРЕЛІТ – $(1 < x < 5) =$ ПЛІТ

КОМОРА – $(3 < x < 6) = ?$ _____

МУРАХА – $(2 < x < 5) = ?$ _____



6. Якщо: десять – чотири = 0, чотири – три = 3, вісім – два = 2,

тоді: десять – сім = ? дванадцять – два = ?



7. У цих анаграмах приховано дві тварини й одне дерево. Які саме?

ОКО+РАС = _____

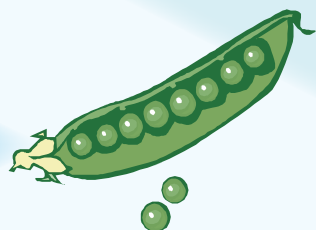
НОТА+РАГУН = _____

МАЛЬ+ПА = _____

8. У метаграмах від попереднього слова до наступного можна переходити, змінюючи щокроку лише одну літеру. Заповни пропущені в метаграмах слова.

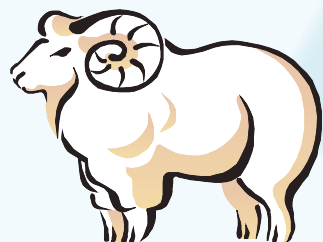
КОЛОС

ГОРОХ



9. У вказаних нижче словах перша та остання літери зникли. Віднови їх.

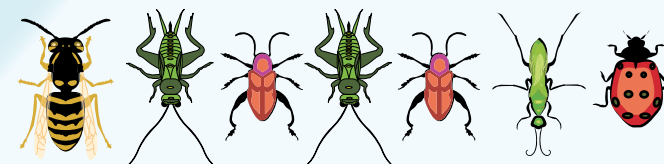
_ А Р А _
_ А Р А _
_ А Р А _
_ А Р А _
_ А Р А _
_ А Р А _



Логіка і кмітливість

10. Яке зі слів заховане під вказаним кодом?

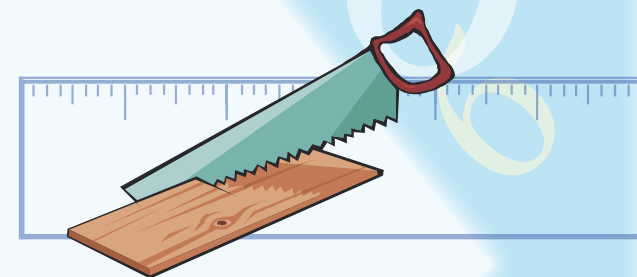
Код:



Слова: комедія, синичка, сторона, перерва, коридор.

11. Прочитай криптограму:

Міс зар йярімдів, а нидо жірдів.



12. Розгадай загадку:

Сопе, хропе, часом чхає,
Сюди-туди зазирає,
На морозі замерзає,
Бо одежини не має.

Фіверика!

1. Барон Мюнхаузен вирішив щовівторка і щосуботи говорити тільки правду, нічогісінько не вигадуючи. Останньої, п'ятої суботи місяця, він сказав, що минає 10-й день, як він вчиться говорити лише правду. Чи дотримав слова барон Мюнхаузен?

2. У кімнаті – три лампочки. За дверима – 3 вимикачі. До кожної лампочки є свій вимикач. Як визначити, який вимикач від якої лампочки, якщо вмикати і вимикати вимикачі можна довільну кількість разів, а от зайти до кімнати з лампочками можна лише раз.



**Тетяна Збожинська,
Ігор Кривошея,**

*члени Адміністративної ради Міжнародного комітету
математичних ігор.*



ДЛЯ ВАС, РОЗУМНИКИ!

Твої захоплення упродовж життя змінювались: вежа з кубиків, бабусині казки, дивовижні конструктори, чарівні мультиплікаційні герої, оволодіння малюнком, перші спроби спілкування з комп'ютером, вивчення іноземних мов.

Проте в будь-якому віці улюбленими залишаються ігри, що розвивають логічне мислення. Добірку таких ігор ми розпочинаємо з "Кутиків". Завдання, які ти побачиш у цій рубриці, пропонували в різні роки на Кубках Європи. Однак ти можеш залучити до них і свою п'ятирічну сестричку, і брата-студента, і тата, і бабусю – усі одержать задоволення від пошуку правильного розв'язку!

КУТИКИ

Завдання полягає в тому, щоб повністю покрити малюнок кутиками такої конфігурації:

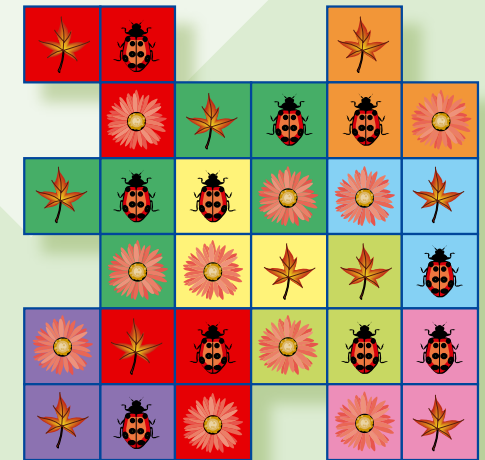
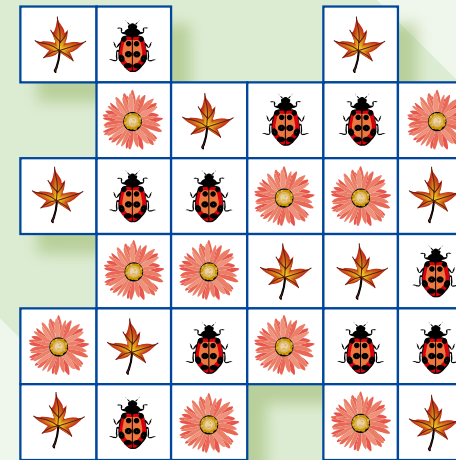


Правила

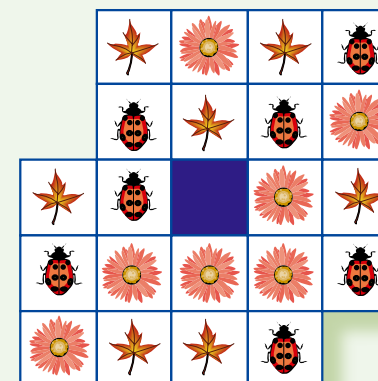
1. Кожний кутик можна використовувати довільну кількість разів.
2. У клітинках кожного кутика мають бути різні малюнки.



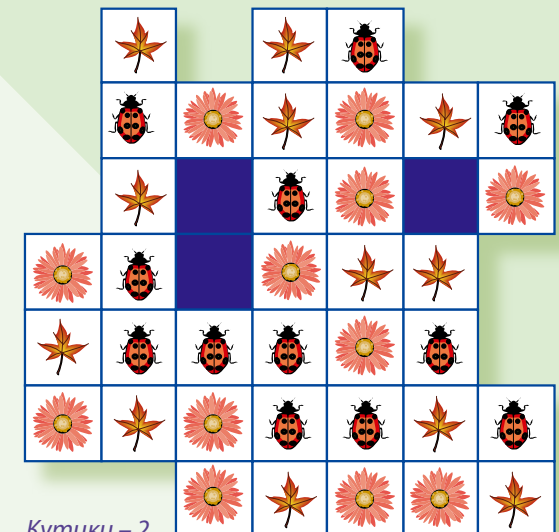
Подивись, як правильно заповнити малюнок кутиками.



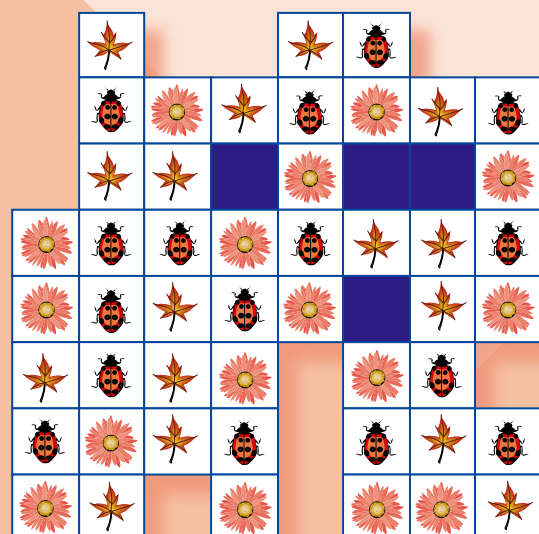
*Наступні завдання спробуй виконати самостійно.
Темні клітинки не входять до розв'язку завдання.*



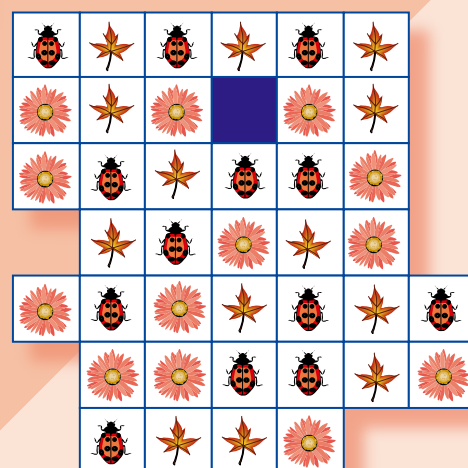
Кутики – 1



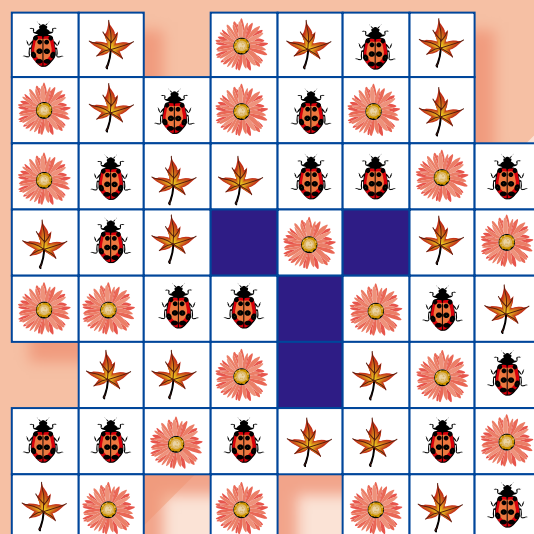
Кутики – 2



Кутики – 3



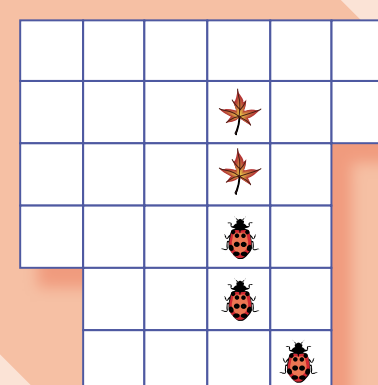
Кутики – 5



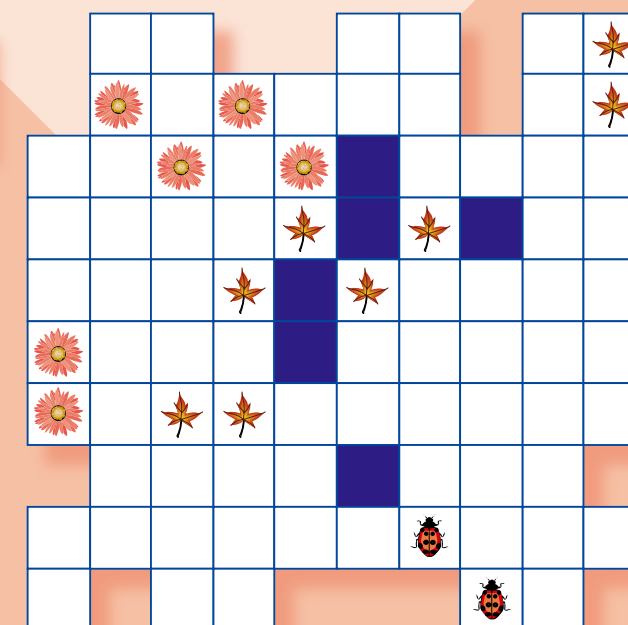
Кутики – 4



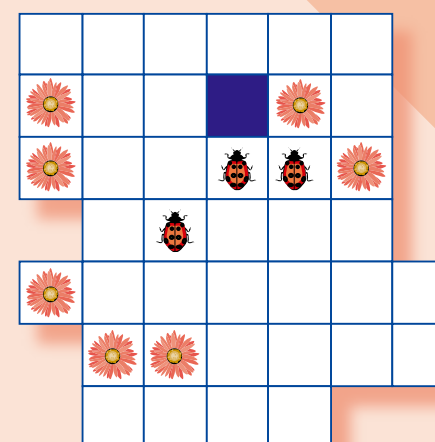
А ось складніші завдання.
У порожніх клітинках самостійно домалюй малюнки.



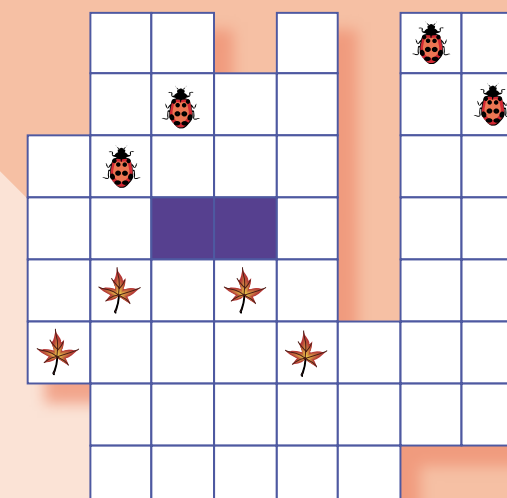
Кутики – 6



Кутики – 7



Кутики – 8



Кутики – 9

Бажаємо успіхів!

Напиши, чи сподобались тобі "Кутики"?
У наступному числі журналу ти познайомишся
з логічними іграми "Будиночки".





ВЕСЕЛА ПЕРЕРВА

Маленька дівчинка питає у дідуся:

- Дідусю, як називаються ці ягідки?
- Чорна смородина.
- А чому вона червона?
- Тому що зелена.

– Хлопчику, що ти робиш на яблуні? – запитує господар саду.

– Пробачте, але з неї впало яблуко, і я вирішив повісити його на місце.



На уроці геометрії.

– Хто розв'язав задачу? – запитав Євген Іванович.

Михайлик підняв руку.

– Чудово, – похвалив учитель. – Будь ласка, йди до дошки!

Михайлик вийшов до дошки і гордо сказав:

– Розгляньмо трикутник ABCD!



Господиня, наймаючи нову служницю, запитує її:

– Скажіть, моя люба, ви любите папуг?

– Не турбуйтеся, мадам, я їм усе!



– Алло! Це товариство захисту тварин? На нашому подвір'ї на дереві сидить листоноша і поганими словами ображає мого бідолашного собаку!

– Тату, сьогодні учителька розповіла нам про комах, які живуть лише день. От пощастило!

– Чому пощастило?

– Уяви, день народження можна святкувати все життя!



Японський школяр зайшов до фірмової крамниці годинників.

– Чи є у вас надійний будильник?

– Надійнішого і бути не може, – відповідає продавець. – Спочатку вмикається сирена, потім лунає артилерійський залп, і на ваше обличчя виливається склянка холодної води. Якщо і це не допомагає, будильник телефонує до школи і повідомляє, що ви захворіли!



● ЗАДАЧІ ПРО ПІРАТІВ

До №4

9. Оскільки торговельне судно рухається зі швидкістю 10 миль за годину, а піратський корабель наздоганяє його зі швидкістю 15 миль за годину, то відстань між кораблями зменшується зі швидкістю 5 миль за годину. Напочатку відстань між кораблями становила дві з половиною милі, тому піратському кораблю знадобиться ПІВГОДИНИ, щоб наздогнати торгове судно. Упродовж цього часу ядро літало зі швидкістю 500 миль за годину, отже, за півгодини воно пролетіло $500/2=250$ миль.

10. Спочатку треба на двох сковорідках підсмажити по одному млинцю з одного боку. На це знадобиться одна хвилина. Потім перший млинець треба перевернути, а другий – відкласти, замінивши його ТРЕТІМ – сирим. Наприкінці другої хвилини перший млинець буде готовий (підсмажений з обох боків), а два інші млинці – підсмажені з одного боку. Залишається ще одна хвилина – її якраз вистачить, щоб на двох сковорідках підсмажити другий і третій млинці з іншого боку!

РЕБУСИ

1. Паморозь. 2. Град. 3. Пара. 4. Хмара. 5. Іній. 6. Злива.

ЗАГАДКИ

1. Град. 2. Туман. 3..... фонтана. 4. Мороз. 5. Бурулька. 6. По річці. 7. Дощ.
8. Хмара. 9. Сніг. 10. Лід.

ЕВРИКА!

1. Автомобіль не рухався, водій лише сидів за кермом.
2. Кинути м'яч вгору.
3. Народився 31 грудня, а святкують 1 січня.

● ПІДКАЗКИ ДО ЗАДАЧ ПРО ПІРАТІВ

До №5

11. Зверніть увагу на те, що якщо кількість смарагдів ділиться на 2, 3 і 5, то вона ділиться і на добуток цих чисел.