

ПЕРЕМОЖЦІ ПЕРШОГО ТУРУ ПРИРОДНИЧОГО КОНКУРСУ

Баранівська ЗОШ І–ІІІ ступенів

Команда «Золотий запас»

Склад команди:

Коляда Ірина, Бринза Максим,
Добаєв Геннадій, Смаглюк Олександр,
Коляда Роман, Мізяк Євген,
Войтенко Євген, Перепуст Максим.

Керівник команди:

Коляда Олександр Іванович,
вчитель трудового навчання
та інформатики.



ліцей № 105 м. Запоріжжя.

Команда «Запорожці»

Склад команди:

Ілюхіна Оля,
Нагорний Володимир,
Водяницький Сергій,
Груба Данил,
Хало Микола,
Науменко Дмитро.

Керівник команди:

Білоус Світлана Юріївна,
вчитель фізики.



КОЛОСОК

Передплата журналу на друге півріччя 2006 року триває!
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 15.02.06. Формат 70 x 100/16. Папір офсетний. Наклад 1 800 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

Що таке «НАНО»?

Краще один раз побачити
Задачі про піратів



2006/4

№ 4

липень-серпень

2006



Головний редактор: **Дарія Біда**
Заступник головного редактора: **Ірина Пісулінська**
Наукові редактори: **Валерій Старошук**
Олександр Шевчук
Літературний редактор: **Софія Чичкевич**
Дизайн і верстка: **Василь Роган**
Художник: **Оксана Мазур**

КОЛОСОК

Науково-популярний природничий журнал для дітей

Зареєстровано у Державному комітеті телебачення і радіомовлення України.

Свідоцтво про реєстрацію: КВ № 10140 від 21.07.05 р.

Засновник видання: ЛМГО "Львівський інститут освіти"
79006 Львів, пл. Ринок, 43

Видавництво: СТ "Міські інформаційні системи"
79013 Львів, вул. Ген. Чупринки, 5

ЗМІСТ

СТОРІНКА ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА

- 3** Дарія Біда. Краса невмируща і...
черевики, здатні до самоочищення.

НАУКА І ТЕХНІКА

- 4** Ілля Гельфгат. І знову про воду...
9 Світлана Білоус. Досліди-забави.
12 Світлана Білоус. Невідомі пригоди Гаррі Поттера та його друзів.
18 Валерій Старощук. Електричні явища.

ЖИВА ПРИРОДА

- 22** Ірина Пісулінська. Екзопроблеми.
26 Андрій Кийко. Мовчазні улюбленці.
28 Ірина Коновалова. Пухнаста таємниця.

ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

- 30** Лариса Паламарчук. Двічі літа не буває.
32 Володимир Карасик. Дорослі відповіді на дитячі запитання.
36 Ліда Арія. Енергію дітей – у „мирних цілях”.

ЛОГІКА І КМІТЛИВІСТЬ

- 40** Лев Генденштейн, Олена Мадишева. Задачі про піратів.
42 Вода, вода, навкруг вода!

ПРО ВСЕ НА СВІТІ

- 44** Данило Білий. Ліки від стресу.
46 Дарія Біда. Посолити... морозиво?

ВІДПОВІДІ ТА ПІДКАЗКИ

Див. форзац



Краса невмируща і... черевики, здатні до самоочищення

Вітаю всіх, хто вміє дивуватись чудесам природи!
Саме про них сьогодні йтиме мова...

На дні висушеного ставу в торф'янику китайські вчені знайшли кілька насінин лотоса. Вони впали на землю ще в ті часи, коли війська арабів готувались захопити Іспанію. Із сухого насіння, яке пролежало понад тисячу років, впродовж чотирьох днів прокинувся паросток, і згодом рослина зацвіла!

У Китаї, Індії, Стародавньому Єгипті лотос вважали священною рослиною. Легенда розповідає: там, де ступав юний Будда, розцвітав лотос. Його квітка завжди привертала увагу людей. Краса й загадковість лотоса оспівані поетами, стародавні хіміки збирали ранкову росу з його листків для дослідів. Лотос використовували як харчову та лікарську рослину. І сьогодні у селах Китаю, Індії, Японії із насіння та кореневищ лотоса виготовляють муку, крохмаль, цукор, масла; з кореневищ варять супи, готують гарнір до картоплі, ласощі, які нагадують мармелад.

Білий лотос, що росте у болоті, вважають символом чистоти. Він завжди чистий, бо вода змиває з його пелюсток мул, сажу, спори рослин, водорості, бактерії. Навіть фарба й клей не чіпаються до пелюсток лотоса, а підстрибують і перекочуються, наче бризки води на розжареній плиті. Секрет цього дивовижного самоочищення рослини розгадав німецький ботанік, доктор Вільгельм Бартлон з Боннського університету.

Впродовж 20 років за допомогою електронного мікроскопа вчений вивчав „архітектуру“ поверхонь кількох тисяч рослин. Виявилось, що пелюстки лотоса густо всіяні мікроскопічними грудочками воску. Їх діаметр становить



приблизно 20 мікрон. Поверхня рослини така нерівна, що краплини води, захопивши пил і бруд, не можуть „прилипнути“ до неї. Все стікає з поверхні лотоса, ніщо його не забруднює.

Це явище, назване „ефектом лотоса“, дуже здивувало вчених. Вони вважали, що ідеально чистою може бути лише гладка поверхня, а нерівності неминуче заповнюються брудом. Квітка лотоса підказала науковцям: якщо мікроскопічних нерівностей дуже-дуже багато, тоді поверхня також не забруднюється.

Зрозуміло, що цей ефект не прив'язаний до особливостей живих систем. Поверхня, яка сама очищається, може бути також виготовлена штучно. Уявіть: черепиця дахів і стіни будинків упродовж років залишатимуться чистими, посуд можна мити водою без хімічних засобів, бо жир відразу стече, а спеціальний аерозольний спрей з нанопарафінових частинок ідеально захистить від бруду шкіру, тканину, камінь і ваші черевики!

„Ефект лотоса“ – це не єдиний „винахід“ священної рослини єгиптян. Австралійські вчені відкрили дивовижний ефект: вночі, перед тим як розкритись, пуп'янок лотоса нагрівається. Досі незрозуміло, як ця дивовижна квітка „відчуває“ зміну температури та регулює її.

Лотос продовжує бентежити вчених. Біохіміки дослідили його насіння, якому виповнилось майже тринадцять століть, і виділили речовину, що запобігає пошкодженню білкових структур. Давайте пофантазуємо: можливо, у майбутньому науковці зможуть „прищепити“ людині безсмертя.

До нових зустрічей і нових розповідей про чудеса природи!

Головний редактор

Дарія Біда





Ілля ГЕЛЬФГАТ

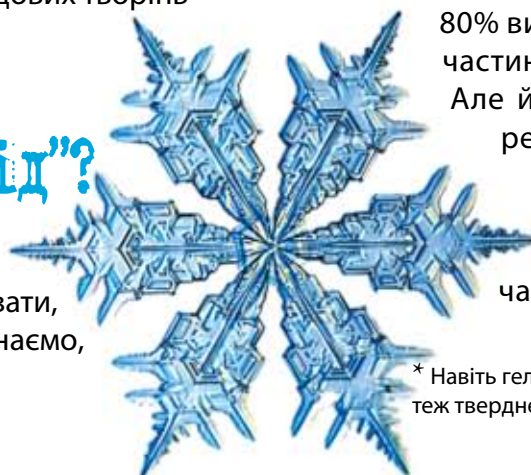
1 знову про воду...



Вода... Ковток цієї цілющої прозорої рідини вгамовує спрагу під час спеки, а її смертоносні гігантські хвилі становлять загрозу для кораблів і людей на узбережжі. Подивіться уважно на звичайну бурульку, роздивіться крізь збільшувальне скло сніжинку, яка щойно впала, помилуйтеся крижаними візерунками на склі. Саме вода слугує матеріалом для цих чудових творінь природи.

Що незвичного є в перетворенні "вода – лід"?

Незважаючи на те, що навколо нас дуже багато води, науковці вважають її найдивовижнішою і найважливішою для життя речовиною. На це є багато причин. Спробуємо з'ясувати, що відбувається з водою при замерзанні (кристалізації). Ми знаємо,



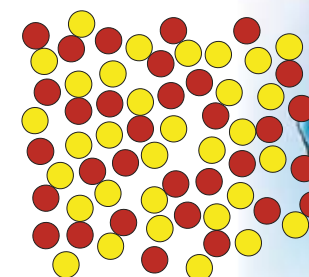
що при цьому утворюється тверда вода – лід. Що ж, будь-яка рідина при охолодженні твердне і її молекули „шикуються“, утворюючи кристалічну решітку*.

При кристалізації молекули майже усіх речовин зближуються, середні відстані між ними зменшуються, а густина речовини – збільшується. А от з водою все відбувається навпаки! Маса кубічного сантиметра води становить 1 г, а льоду – приблизно 0,9 г. Саме тому лід не тоне у воді: маленький кубик льоду, „виготовлений“ в морозильній камері, плаває в склянці з водою, крига – в річці, айсберги – в океані.

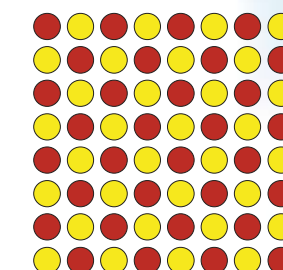
Плаваючі гори

Айсберг – це справжня плаваюча крижана гора, дрейфуючий океаном острів. Висота його може сягати 500 м (приблизно таку ж висоту мають найвищі рукотворні споруди), а довжина – кількох десятків кілометрів. Зважте, що більша частина айсберга знаходиться під водою: там „заховано“ приблизно 80% висоти айсберга, видима ж частина становить лише 20%. Але й вона вражає. Якби всередині айсберга не було порожнин, заповнених повітрям, над водою височіла б лише 1/10 частини висоти айсберга.

* Навіть гелій, про який багато хто думає, що він не буває твердим, теж твердне, якщо при його охолодженні підвищувати тиск.



Так розташовуються молекули у рідинах



Так розташовуються молекули у кристалічних тілах





Уявімо, що комусь вдалося витягнути айсберг з води на берег – оце було б видовище! Зрозуміло, що така спроба приречена на невдачу.

Звідки беруться в океанах велетенські брили льоду?



Можливо, океан десь замерзає на таку глибину? Ні, айсберги народжуються на суші. При низьких температурах сніг роками не тоне, нижні шари ущільнюються й згодом утворюється суцільний шар льоду. Так народжується льодовик. Його товщина може сягати кількох кілометрів. Таким крижаним „панциром” покритий увесь материк Антарктида.

Під дією власної ваги льодовик помалу сповзає зі схилу. Якщо він утворився високо в горах, то може дати початок гірській річці. Якщо ж льодовик сповзає з берега в океан, він неминуче відламається від материкової частини і вирушить у вільне плавання. Так утворюється айсберг. „Розплідники” айсбергів у Північній півкулі – Гренландія і Північна Земля,

а у Південній – звичайно ж, Антарктида.

На відміну від судна, айсберг не може потонути, бо він легший за воду. Але він може перевернутися, якщо під впливом теплих течій підводна частина танути. Не дай Боже опинитися у цей момент поблизу! Втім, айсберги – це завжди велика небезпека для мореплавців. Адже таку плавучу гору неможливо нанести на карту, щоб кораблі її обминали. 1912 року



внаслідок зіткнення пасажирського лайнера з айсбергом сталась найвідоміша морська катастрофа – загибель „Титаніка”.

Сильний вітер і течії іноді переміщують айсберг доволі швидко, і він опиняється далеко від місця свого народження. Айсберги спостерігають навіть у досить теплих областях океану. Там вони поступово тануть і, врешті, зникають.

Отже, існування айсбергів – наслідок того, що вода при замерзанні розширюється. У повсякденному житті ми також спостерігаємо це явище.

Що трапиться, якщо воді під час замерзання нікуди розширюватися?

Ви можете провести наступний експеримент. У зимові холоди вщерть заповніть пляшку водою, щільно закрийте корком і залиште на ніч на балконі. Замерзаючи, вода не стерпить ніяких перешкод: вона виштовхне корок або розірве пляшку!

На жаль, такий експеримент інколи проводять з нами люди, що „забезпечують” взимку тепло в наших оселях. Якщо опалювальна система внаслідок аварії не працює, а воду з труб і батарей вчасно не встигають злити, тоді згідно із законами природи, вода перетвориться на лід. Саме це й відбувається: розширюючись при замерзанні, вода розриває труби й батареї. Подивіться на фотографії, зроблені холодною зимою 2006 року. Уявляєте, як затишно жити в кімнаті з такими батареями „опалювання”?

Щоб такого не траплялося з водопровідними трубами, їх прокладають у землі на деякій глибині. Шар землі, наче тепла ковдра, зберігає тепло й не дає воді замерзнути.

У наступних числах журналу ми розповімо про інші дивовижні властивості води.





Цікаво Цікаво Цікаво

Хто руйнує скелі?

Перетворюючись у лід, вода може зруйнувати не лише водопровідні труби й батареї опалення. Навіть гранітні скелі беззахисні перед цією стихією! Дощова вода потрапляє у тріщини скель, замерзає й поступово руйнує гірські породи.

«Холодний вибух»

В давнину на морозі в скелі, яку треба було зруйнувати або відколоти від неї частину, свердлили отвір і заливали у нього воду. Вода замерзала, розширювалася, і скеля давала тріщину.

Лабораторія "Колоска"

Наберіть у скляну й пластикову ампули (чи невеликі пляшки) води й поставте їх у морозильну камеру холодильника, попередньо помістивши в картонну коробочку. Спробуйте пояснити, чому скляна ампула трісне, а пластикова – ні. Акуратно приберіть уламки скла.



Світлана Білоус

Досліди - забави



Фокус № 1 "Уперта" кулька

Для проведення досліду підготуйте декілька пляшок і повітряних кульок.

Натягніть повітряну кульку на горлечко пластикової пляшки, проштовхніть її всередину і запропонуйте присутнім надути кульку. Нехай усі спробують, і не лише з цією пляшкою, а з будь-якими пляшками та кульками. Нічого не вийде!



Надути кульку в пляшці дуже важко



Повідомте, що ви маєте „чарівну” пляшку, всередині якої кулька надувається без зусиль.

Запропонуйте пояснити, чому кулька „не бажає” розширюватись усередині пляшки. Запитайте учасників досліду, чим, на їхню думку, „чарівна” пляшка може відрізнятись від звичайної. Зрештою хтось розгадає секрет „чарівної” пляшки – маленька дірка у дні.

У досліді можна використовувати лише одну пляшку. Зробіть отвір у дні та заздалегідь непомітно заклейте його прозорою клейкою стрічкою.



Фокус № 2 „Чарівна” пляшка



Але ще більший подив викликає наступний фокус.

Надуйте кульку всередині „чарівної” пляшки з діркою у дні (про дірку ніхто з присутніх не знає!). Наприкінці надування непомітно заліпіть дірку жувальною гумкою. Після цього продемонструйте, як кулька з відкритим отвором не здувається усередині пляшки.

Надута кулька не здувається, хоч її отвір відкритий

Пояснення фокусів „Уперта” кулька і „Чарівна” пляшка

1. Ви не можете надутися кульку в пляшці без дірки у дні, тому що перед надуванням і в кульці, і навколо оболонки кульки всередині пляшки був



однаковий тиск – атмосферний. Крім того, при надуванні треба не лише розтягнути гумову оболонку, а ще й додатково стискати повітря у пляшці.

2. Коли ви надули кульку в пляшці з діркою у дні, атмосферний тиск ззовні кульки й тиск гумової оболонки врівноважили тиск повітря всередині кульки. У пляшці з заліпленою діркою ця рівновага зберігається, тому кулька не здувається всередині пляшки.

Перед проведенням дослідів кілька разів надуйте кульку, кожного разу випускаючи з неї повітря, так, щоб гума трохи розтягнулася.



Ще одна „чарівна” пляшка

(Інший варіант фокусів № 1 та № 2)



Здеформована пляшка також виявиться „чарівною”

Кулька роздується, повітря в пляшці натисне на стінки й вирівняє їх. Отже, zdeформована пляшка також виявиться „чарівною”.

Поясніть чому: якщо кульку, надуту в zdeформованій пляшці, відкрити, вона здується, а пляшка zdeформується.

Обидва досліді можна провести, не роблячи отвір у дні пляшки. Спочатку zdeформуйте пляшку, а лише потім надіньте на її горлечко кульку і проштовхніть у zdeформовану пляшку. В цьому випадку треба працювати з уже розтягнутою, „м'якенькою” кулькою, а пляшку краще взяти з жорсткої пластмаси.



Кулька, надута у zdeформованій пляшці

Фото Бориса Мінаєва, учня 5 класу
СШ № 65 м. Запоріжжя





Невідомі пригоди Гаррі Поттера та його друзів

Світлана Білоус

**Таємниця торбинки з сім'ю,
піна-рятівник, драконячі яйця**

Важливе доручення

Нещодавно Гаррі з Роном та Ерміоною почали опановувати прийоми виживання в світі маглів. Батько Рона – містер Віслі, який працював у Міністерстві магії, схвалив діяльність Школи виживання серед маглів. Він підготував доповідь членам Комісії зі зловживань магією і запропонував поширити досвід вивчення законів, якими користуються звичайні люди.

– Дійсно, – зізнався містер Віслі, – деколи ми, чарівники старшого віку, не тільки не розуміємо новітніх досягнень науки і техніки, а навіть не завжди пам'ятаємо деякі терміни. Наприклад, такі слова, як ... еклек...трика... тощо. Тому я вважаю за необхідне розробити новітні підходи для боротьби зі зловживаннями магією. По-перше, ми будемо вимагати, щоб маги навчалися обходитися без магії в світі маглів. Ми створимо невеличкий Загін інспекції і запросимо Гаррі Поттера та його друзів організувати контроль за дотриманням Закону про заборону застосування магії у світі маглів.

Так Гаррі, Рон та Ерміона вирішили робити важливу і корисну справу.

Гаррі вирушає на роботу

Тітка Петунія з полегшенням всміхнулася, почувши, що Гаррі вже завтра вирушає у відрядження. А дядько Вернон схвально хмикнув, коли Гаррі підтвердив, що отримуватиме за свою роботу зарплатню.

У передранковий час, коли було ще зовсім темно, Гаррі вирушив до Синьої ріки. Він домовився зустрітися з Роном та Ерміоною на сході сонця біля Зеленого острова посередині річки. Завгосп Міністерства магії видав йому надувний гумовий човник. Тільки-но Гаррі налаштував човника, як почулися важкі кроки. Велетенська постать наближалась до Гаррі...

**Ерміона та Рон поспішають
на зустріч з Гаррі**

Сонце ще не зійшло, а Ерміона вже була біля будинку Віслі. Вона знала, що їй доведеться будити Рона. Щоб не тривожити родину, Рон ліг спати на балконі, прив'язавши до вух резонатори саморобного телефону, який друзі виготовили з пластикових пляшок. Третій кінець довгої міцної нитки з резонатором (відрізаною верхньою частиною пляшки) Рон спустив з балкона і сховав під кущем бузку. Ерміона одразу помітила його і промовила в резонатор. Але Рон не прокидався. Тоді і Ерміона знайшла біля будинку стару алюмінієву каструлю, прив'язала її замість резонатора до кінця нитки й легенько постукала по каструлі камінцем. На балконі миттєво з'явилася скуйовджена голова Рона. Зійшовши донизу, Рон запитав, звідки Ерміона взяла гонг. Ерміона показала, як вона зробила „гонг” з каструлі та саморобного телефону.

Рон з Ерміоною вирушили в дорогу. Незабаром вони дісталися берега Синьої ріки, сіли кожен у свій надувний човник і попливли за течією до Зеленого острова, щоб встигнути, як домовлялися,



о сьомій ранку зустрітися там з Гаррі. Втім, на умовному місці нікого не було. Рон та Ерміона деякий час чекали на Гаррі, але він не з'являвся, і друзі почали хвилюватися. Раптом вони помітили зелену плямисту істоту, що стрімко наближається з глибини річки. Не змовляючись, і Ерміона, і Рон націлилися на неї своїми веслами. Але несподівано вони зрозуміли, що це – всього лише плямистий надувний човник. У прив'язаній до човника пластиковій пляшці друзі знайшли лист від Гаррі: „Вирушайте вниз за течією. Зустрінемося за хімічним заводом, біля старого млина. Потрібна допомога. Гаррі.”

Рон миттєво прив'язав човник Гаррі до свого, і друзі попливли.

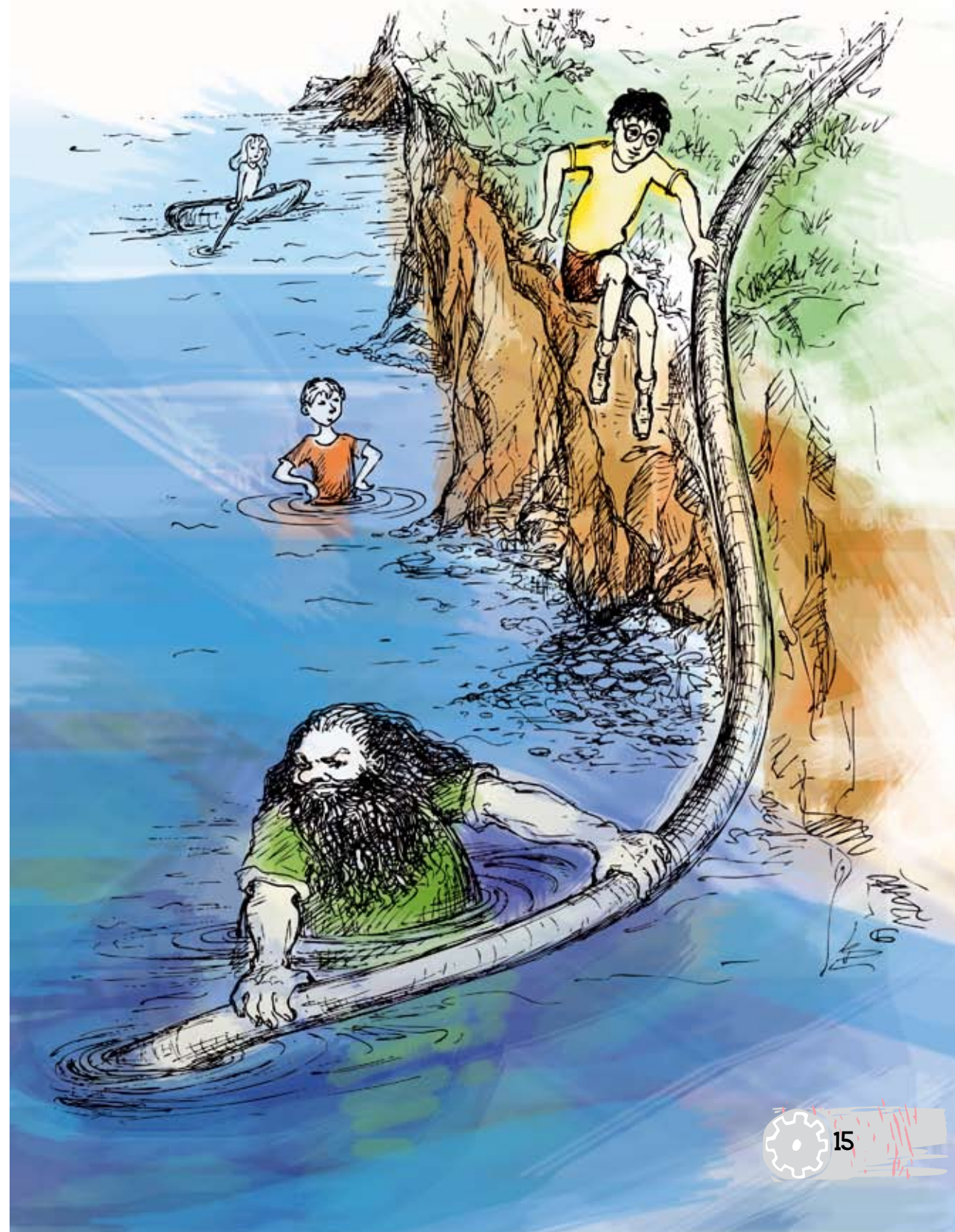
– Як Гаррі змусив човен з'явитися в потрібний час? Адже він не міг застосовувати магію, – розмірковувала Ерміона.

Гаррі та Хаґрід

Темна постать, яка рухалася в бік Гаррі, раптом заговорила знайомим голосом. Гаррі впізнав Хаґріда, охоронця і лісника з Хогвартсу, який тримав у руках великий кошик.

Зі схвильованої розповіді Хаґріда Гаррі дізнався, що за домовленістю зі Спілкою відродження рідкісних істот Хаґрід мав отримати з Єгипту три яйця сріблястого дракона, з яких він сподівався виростити драконів. Яйця доручили доставити капітану Реддлу, давньому знайомому Хаґріда. Біля новозбудованого хімічного комбінату власники вивели під воду величезну стічну трубу, щоб непомітно викидати в Синю ріку шкідливі відходи. Корабель наткнувся на неї, дістав пробоїну і затонув. Команда корабля врятувалася, а яйця, з яких от-от вилупляться маленькі драконенята, залишилися на кораблі в сейфі капітана. Хаґрід дуже засмутився. Він побудував пліт і поплив до місця затоплення корабля. Як дістати цінний вантаж, Хаґрід не знав.

Гаррі вирішив якнайшвидше дістатися до місця затоплення і там думати, як врятувати незвичайних потерпілих. Але як повідомити





Рона з Ерміною? Раптом Гаррі помітив величезний кошик, заповнений сіллю, який тримав Хаґрід. Лісник пояснив, що яйця дракона найкраще зберігаються, якщо їх засипати сіллю. Але Гаррі вирішив використати її інакше. Він висипав сіль з кошика в торбу, зав'язав її й прикріпив до надувного човна. Потім на папері написав кілька слів, закоркував лист у пластикову пляшку і прив'язав її до човника. Коли пліт пропливав повз місце, де друзі мали зустрітися, Гаррі зіштовхнув човника у воду. Човник відразу пішов на дно...

Цінний вантаж врятовано

Ерміона і Рон підпливали до старого млина. На березі річки вони побачили кількох людей, які разом з Хаґрідом закріплювали гнучку трубу, одним кінцем занурену у воду. Труба тягнулась уздовж берега до хімічного комбінату.

Рон з Ерміною вийшли на берег, прив'язали човни й попрямували до Хаґріда. Через деякий час до них підійшов Гаррі й повідомив, що pompa вже працює і корабель незабаром піднімуть.

Чекання видалось таким довгим. Гаррі пояснив, що у затоплене судно запомпують піну полістиролу – хімічної речовини, яка виробляється на комбінаті. 98 відсотків об'єму цієї піни складає повітря, тому вона є надзвичайно легкою.

Гаррі звернувся до адміністрації хімкомбінату як уповноважений інспектор і пригрозив у суді звинуватити керівництво в порушенні екологічних законів і потопленні корабля. Відомо, що викиди шкідливих речовин без попередньої очистки можуть спричинити екологічну катастрофу. Адміністрація комбінату пообіцяла встановити очисні споруди. Щоб транспортувати полістирольну піну, за пропозицією Гаррі проклали трубу від хімічного комбінату до затопленого корабля.

На очах здивованих спостерігачів піна витіснила воду, щільно закрила невеликі отвори й мільйони пухирців піни підняли корабель. Хаґрід радів,



немов дитина: його майбутні вихованці, які ще сиділи всередині яєчної шкарлупи, були врятовані.

– І ніякої магії! – вигукнула Ерміона.

Пізно ввечері, коли Гаррі та Рон вже спали біля багаття, Ерміона писала звіт для Міністерства магії. Вона зазначила, що Законом інспекції були врятовані рідкісні екземпляри тварин. „При цьому, – наголошувала Ерміона, – не було використано жодного магічного прийому, а лише застосовано закон Архімеда, відомий всім, хто вивчає фізику.”

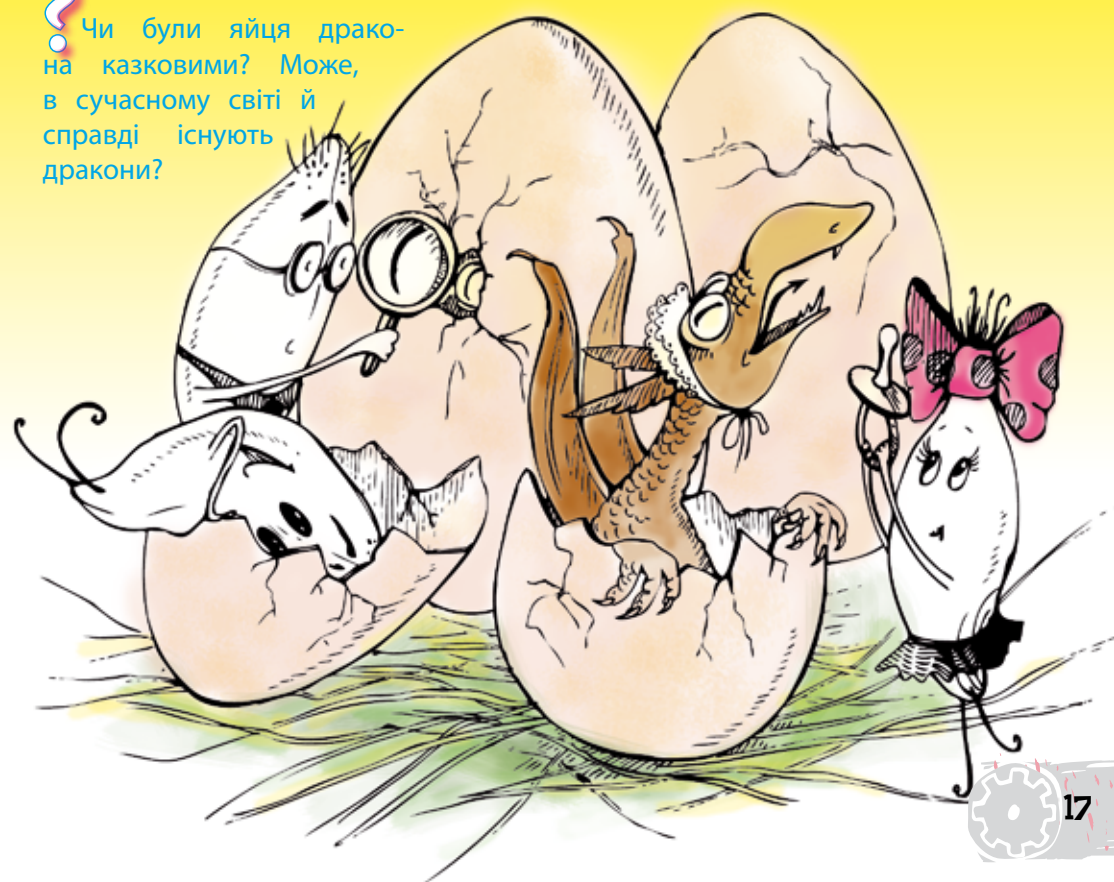
Малюнки Світлани Білоус

КЛУБ ДОПИТАЛИВИХ ЗЕРНЯТ

? Для чого Гаррі прив'язав торбу із сіллю до свого човна, і чому човен згодом сплив на поверхню води?

? Чи спостерігали ви, як утворюється піна? Чому полістирольна піна підняла з води корабель?

? Чи були яйця дракона казковими? Може, в сучасному світі й справді існують дракони?





Валерій Старощук

Електричні явища

Нас оточує багато корисних і зручних побутових електричних приладів. Використовуючи енергію електричного струму, в наших оселях надійно працюють освітлювальні лампи, холодильники, телевізори, праски, комп'ютери.

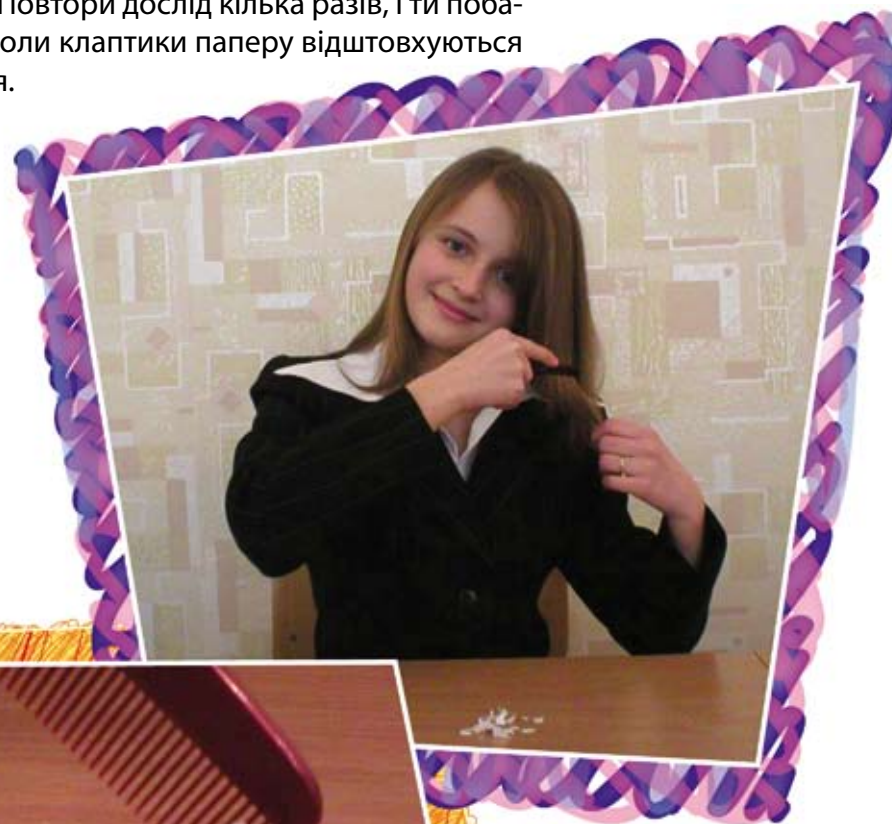
Але будь-яка енергія може бути як корисною, так і небезпечною – все залежить від того, як її використовувати. Тому треба навчитися керувати нею.

Розчеши волосся

Розпочнемо знайомство з електричними явищами з дуже простого досліду. Тобі знадобиться пластмасовий гребінець і клаптики паперу.

Розчеши своє волосся (яке повинно бути чисте й сухе) і піднеси гребінець до клаптиків паперу (мал. 1). Ти побачиш, що папірці підстрибнуть і притягнуться до гребінця (мал. 2), а деякі клаптики паперу притягуються

між собою. Повтори дослід кілька разів, і ти побачиш, що інколи клаптики паперу відштовхуються від гребінця.



Мал. 1

Щоб пояснити цей дослід, розглянемо будову атома і процеси, які відбуваються під час руху гребінця вздовж волосся.

Волосся і гребінець складаються з атомів різних речовин, тому для наочності

на мал. 4 вони зафарбовані

різними кольорами (насправді атоми не мають

кольору). Атоми речовини гребінця зображені червоними кульками, а атоми волосся – синіми.

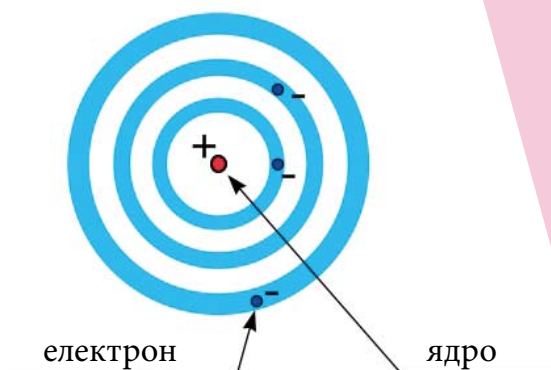


Мал. 2





Будова атома



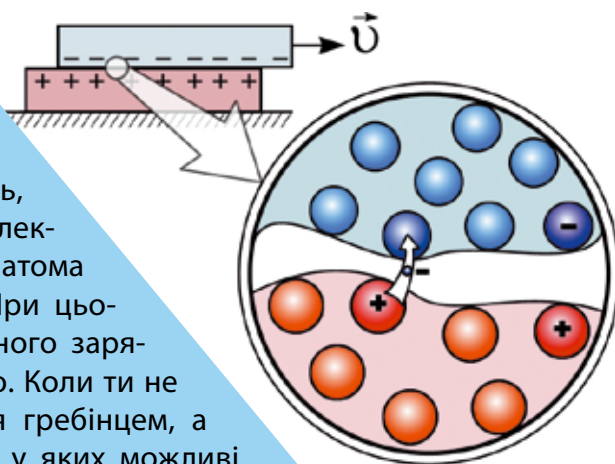
Мал. 3

Атом будь-якої речовини складається з позитивно зарядженого ядра і негативно заряджених електронів (мал. 3), які обертаються навколо ядра. Негативний заряд усіх електронів дорівнює позитивному заряду ядра, тому в цілому атом є нейтральним.

Чому гребінець набуває таких цікавих властивостей?

Якщо наблизити поверхні різних речовин на відстань, меншу за розміри атомів, електрон може „перестрибнути” з атома гребінця на атом волосся. При цьому волосся набуває негативного заряду, а гребінець – позитивного. Коли ти не просто торкаєшся волосся гребінцем, а розчісуєшся, кількість місць, у яких можливі переходи електронів, збільшується, й гребінець заряджається краще.

Отже, заряджені тіла можуть і притягувати, і відштовхувати легкі клаптики паперу. Чому так відбувається, розповімо у наступному номері.



Мал. 4



Лабораторія "Колоска"



СЛУХНЯНЕ КІЛЬЦЕ

- Виріж смужку паперу шириною 2 см і довжиною 10 см, згорни її в кільце і закріпи клейкою стрічкою.
- Потри клаптиком вовняної тканини гребінець або розчеши ним волосся.
- Постав кільце на гладку поверхню і піднеси до нього гребінець.
- Спробуй "покерувати" кільцем так, щоб воно покійно котилось за гребінцем.



Ірина Пісулінська

- „Екзотичний” у перекладі з грецької означає „чужий”, „іноземний”. Про які ж проблеми піде мова?

- „Екзо” ще перекладається як „зовні”. Ззовні на тілі тварин оселяються непрохані гості, а називаються вони екзопаразитами.

- Оце проблеми так проблеми!



Ми маємо руки і можемо собі зарадити, коли свербить ніс чи причепиться реп'ях. Людський інтелект створив силу-силенну гігієнічних засобів для догляду за тілом, а у собак, мавп та інших тварин є лапи, а ще зуби та язик, щоб „здійснювати гігієнічні процедури”, а тим більше – вести переможну війну з блохами. Коли ж тварини не можуть собі зарадити самотужки – допоможуть друзі та кохані родичі.



Екзопроbleми

А якщо на лапах копита?

Тоді доводиться терпіти безцеремонність деяких нахабних, хоч і веселих санітарів. Галки з радістю пошукають на чужій широкій спині смачного гедзя чи жирненьку личинку, які – ой як! – дошкуляють власникові цієї спини.





«Класно» рибам!

Рибам можна позаздрити – щодня водні процедури, немає бліх та гедзів. Але дарма – паразитів під водою теж вистачає, в тому числі й екзопаразитів: присмокчуються до шкіри, залізуть у зябра, оселяться навіть в роті. Риби, тіло яких ідеально пристосоване для плавання, цілком не здатні доглядати за тілом. Але...



Шаблевидна риба-білка
та губань-чистильник

... зарадити біді допоможуть і в воді



Губань-чистильник

Блакитні губаньчики
у пащі мурени



Невеликі жовто-блакитні рибки (див. фото), приваблюють на коралові рифи мешканців далеких вод. Ні, вони не є морськими делікатесами. Вони – губані-чистильники.

Мешканці вод добре знають „санітарну станцію” в коралових рифах, де водяться ці яскраві рибки. Риби, які мають „екзопроблеми”, їх легко знаходять. Санітари і пацієнти можуть порозумітися мовою жестів. Постраждалий знаходить сані-



тара і починає виробляти перед ним вихиляси тілом, піднімає та опускає зяброві кришки чи вказує на необхідність почистити рот. Губань-чистильник – кмітлива рибка, його довго впрошувати не потрібно. Губанів не з'їдять, навіть коли вони працюють у роті хижої мурени, адже пацієнтам ще не раз доведеться до них звертатись.

І все? Оце і вся вдячність?

Насправді губані не відчувають образи, вони навіть дуже задоволені – адже їх відвідувачі несуть до „клініки” з усіх навколишніх вод паразитів, які і є основною поживою губанів-чистильників. Тому рибкам не потрібно далеко плавати за здобиччю, ризикуючи при цьому життям. Сніданок, обід і вечерю постачають в райські куточки коралового рифа, де мешкають ці невтомні рибки.

«Монополію геть!»

Губань-чистильник – не єдиний санітар на коралових рифах. Крім нього, санітарні послуги іншим, часто великим, хижим і дуже небезпечним рибам, надають ще деякі представники роду губанів, а також молодь риб таласом. Поряд з рибами, очікуючи „клієнтів” для чистки, ледь ворухить довгими білими вусиками креветка-чистильник. При наближенні постраждалого вона торкається вусиками хворого, ніби питає згоди на проведення процедур.

Побажання оптимізму

У житті, як і у природі, на кожну проблему є свій спосіб її вирішення, а помічники, як виявляється, завжди поруч. Отож – немає проблем!



Блакитний балістод
та губань-чистильник



Креветка-чистильник





Андрій Кийко

МОВЧАЗНІ УЛЮБЛЕНЦІ



Ці дивовижні повільні миролюбні тварини справляють враження первісних істот. Понад 200 мільйонів років вони живуть як на суші, так і в прісних та солених водах у всіх теплих закутках нашої планети. Це свідчить про величезну життєву силу та витривалість цих беззахисних тварин.

Черепашки можуть тривалий час не їсти і зносити сильні поранення. Тому господарі хибно вважають, що тварину нічого не турбує. Уважний господар зауважує перші ознаки згасання тварини і вживає необхідні заходи для того, щоб його мовчазний улюбленець знову став активним і життєрадісним. Але в людській оселі вони живуть значно менше, ніж у природних умовах.

Найчастіше до наших осель потрапляють чотири види черепах: суходольні – середньоазіатська та середземноморська і прісноводні – червоновуха та болотяна європейська.

Середньоазіатська черепаха поширена у пустельних і гористих районах Середньої Азії, Індії, Пакистану, Афганістану та Ірану, на північно-східному узбережжі Каспійського моря. У природних умовах двічі на рік – зимою та під час літньої спеки – ці черепахи впадають у сплячку.



Середземноморська черепаха поширена в країнах Середземномор'я, в Ірані, Іраці, Грузії, Азербайджані, у лісах Чорноморського узбережжя Кавказу. Іноді ці черепахи живуть на полях і виноградниках. Вдень активні, але влітку під час спеки вони можуть ховатися під опале листя й гілля, а в степу – закопуватись у землю.

Червоновуха черепаха завдяки своїй здатності пристосовуватись до низьких температур, різноманітності живлення та сприянню людини розселилась далеко за межами природного ареалу. Тепер цих черепах можна зустріти у великих, добре освітлених водоймах не лише на південному сході США, але й у Північній Америці, Південній і Центральній Європі, Південній Африці, Південно-Східній Азії.

Європейська болотяна черепаха водиться в Північно-Західній Африці, Західній Європі (аж до південних берегів Балтики), Східній Європі, в тому числі в Україні, Прикарпатті, Туреччині, Північному Ірані. Мешкають тварини переважно в штучних водоймах – ариках, каналах і водосховищах. В Україні їх можна зустріти у болотистих тихих заплавах великих річок, у природних озерах, ставках, водосховищах.

Якщо ви мрієте придбати черепаху:

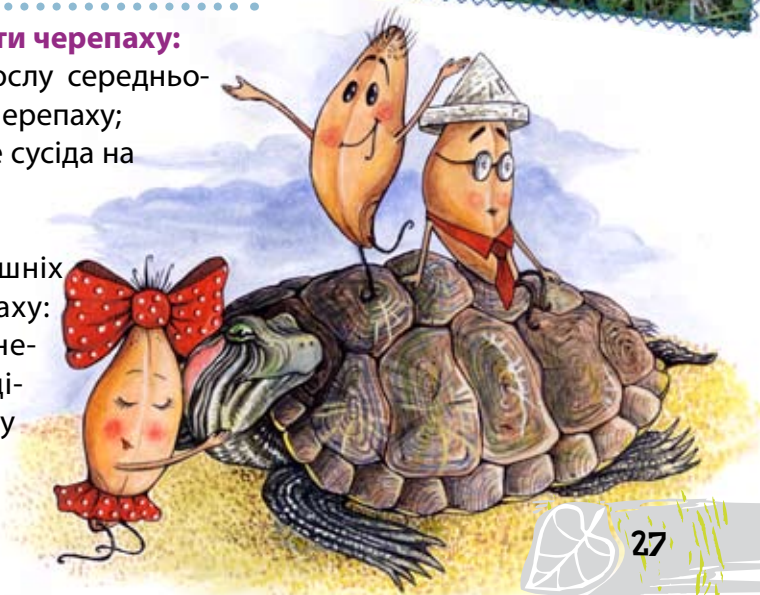
- радимо придбати дорослу середньоазіатську або червоновуху черепаху;
- пам'ятайте, що заводите сусіда на довгі роки.

Не бажано:

- утримувати в домашніх умовах болотяну черепаху: вона погано переносить неволю, стає млявою та нецікавою. Випустіть її у велику прісну стоячу водойму.



Фото І. Антоховича





Ірина Коновалова

Пухнаста таємниця

Хто не бачив погожого літнього дня у полі, на луці чи в садку смугастих джмелів?

Їх басовите дзижчання привертає увагу раніше, ніж ми побачимо цих яскравих пухнастих комах, що хазяйновито пораються на квітах, збираючи пилок і нектар. Однак для більшості людей життя джмелів сповнене таємниць, що викликає безліч вигадок, які побутують в народі. Спробуємо розв'язати їх.

Чи небезпечний джміль для людини?

Джміль – дуже мирна комаха, вона може вжалити лише тоді, коли її міцно стиснути в руці (а навіщо?).

Чи багато меду в джмелиному гнізді?

Запаси меду в джмелиному гнізді є мізерними (до половини чайної ложечки) і розподілені вони по маленьких (з горошину) медових горщиках. Насправді це – навіть не мед, а згущений квітковий нектар, якому даремно приписують цілющі властивості.

Яка користь від джмелів?

Збираючи поживу, джмелі запилюють різноманітні квітучі рослини. Тому без них зникло б чимало видів диких рослин, а сільське господарство

зазнало б значних збитків при вирощуванні деяких культур, наприклад конюшини. Рослини з глибокими віночками квіток налаштовані на запилення саме джмелями, бо в них найдовші серед усіх комах хоботки.

Зникнуть джмелі – зникнуть і ці рослини, і, навпаки, джмелі не зможуть існувати без кормових рослин. Як же сумно буде виглядати рідний край без яскравого розмаїття квітів і комах!

Джмелі – близькі родичі медоносної бджоли

На відміну від бджолиної родини, колонія джмелів мала і не існує довше одного теплого сезону. Тільки пригріє сонечко, зацвітуть перші „котики” на вербах – із зимових нірок з’являються молоді джмелині матки, щоб започаткувати свій джмелиний рід. Зимували вони провели в голоді, тому їм потрібно поновити сили перед заснуванням гнізда: добре напиться квітового нектару і наїстися пилку.

Джмелина матка, так само як і бджолина, виплоджує потомство з яєць. Спочатку з’являються робочі джмелі, які менші за матку. Вони займаються „польовими” та „хатніми” роботами, допомагають виховувати своїх братів та сестер. В середині літа джмелина колонія розростається, досягаючи декількох десятків особин, розвиваються молоді самки й самці. Наприкінці літа всі члени колонії (разом з маткою-засновницею) поступово відмирають, крім молодих самок, які залишають материнське гніздо й закопуються в землю для зимівлі.

На другий рік весь цикл розвитку повторюється.

Оберегайте джмелів

Не випалюйте весною траву на великих площах – у вогні гинуть сотні зимуючих маток або засновані гнізда.

У західноєвропейських країнах джмелі охороняються законодавством. Давайте й ми збережемо цих привабливих і корисних комах!



Як коти підвищують надой молока

Якось селяни запитали у Чарльза Дарвіна, як збільшити надой корів.

Дарвін жартівливо порадив їм придбати котів. І пояснив: „Корови дають вдосталь молока, коли їдять багато конюшини. А щоб вродила конюшина, має утворитись насіння. Квіти конюшини запилюють лише джмелі. Та гнізда джмелів розоряють миші, яких розвелось надто багато. От якраз коти і можуть повиловлювати мишей!”





Лариса Паламарчук

Двілі літа не буває

– Літа чекають всі.

– Адже влітку – канікули!

– Можна більше часу бути на природі – в лісі, лузі, парку, на озері чи ставку...



Літо промайне, наче один день – кажуть у народі. А й справді, влітку час спливає дуже швидко. Якщо у "літніх" планах – поїздка з батьками до моря або мандрівка у гори, хочеться завбачити, якою буде погода наступного дня, тижня, місяця. У цьому нам допоможуть народні прикмети, які ґрунтуються на спостереженнях за природою.



Червень: Перша ягідка в роток, друга – в козубок

- Червень сухий – купуй бджілку, а мокрий – корівку.
- Рум'яний вечір і сірий ранок – на хорошу погоду.
- Ранковий туман – на гошу днину.
- Вечірня роса лягла рано – наступний день буде сонячний.
- Рясно цвіте гречка – на спекотне літо.
- Якщо рідкий дощ буває, то у вулику мед прибуває.



Липень: Сонце йде на зиму, а літо – на спеку

- Бджоли сидять на стінках вулика – на спеку.
- Липа цвіте – ловиться сом.
- З'явиться перший туман – йди по гриби.
- До пізньої ночі скурчать цвіркуни – ранок буде тихий і сонячний.
- Якщо жовта акація сильно пахне і біля неї в'ється мошکارа – дощитиме.
- Перед дощем кручені паничі складаються вузликами.



Серпень: Спина мліє, а зерно спіє

- Грозовий серпень – на довгу і теплу осінь.
- Чистий схід сонця – на суху погоду.
- Якщо в серпні жовтіє листя на деревах – на ранню осінь.
- Полетіли на південь журавлі – буде рання зима.
- Багато павутиння – на довготривалу й гошу осінь.
- Багато ягід на горобині – буде дощова осінь, мало – суха.





Підтримуючий трос ліфта обривається, і ліфт падає. Якщо людина в останній момент підстрибне, розіб'ється вона чи ні?



Запитує
Михайло Сєдих,
учень 5-А класу
школи № 16 м. Сєвєродонецька



Відповідає
Володимир Давидович Карасик,
учитель фізики школи № 23
м. Дніпропетровська,
переможець конкурсу
„Учитель року України – 2005”,
заслужений учитель України

Твоє запитання, Михайле, дуже цікаве. Напевно, ти не просто вивчаєш шкільні уроки, але й прагнеш усе зрозуміти, з'ясувати, докопатись до істини.

Отже, трос обірвався, і ліфт падає вздовж направляючих. Сила тертя в направляючих гальмує його. Щоб спростити задачу, припустимо, що тертя відсутнє. Тоді на кабінку й людину діє лише сила тяжіння з боку Землі. Цю силу називають ще силою гравітації.

Сила, яка керує світом

Сила гравітації (сила всесвітнього тяжіння) діє на все: речовину, світло, радіохвилі й відіграє дуже важливу роль у Природі.

Фізики кажуть: „Кожний матеріальний об'єкт створює навколо себе гравітаційне поле, яке діє на інші матеріальні об'єкти. Всі тіла притягуються одне до одного”.

Англійський вчений Ісаак Ньютон відкрив закон всесвітнього тяжіння і записав математично. Розвинув теорію гравітації на початку ХХ століття німецький фізик Альберт Ейнштейн.



Завдяки гравітації ми живемо на Землі, ходимо, будуємо. Гравітація утримує атмосферу Землі, Місяць на орбіті навколо Землі, а Землю та інші планети Сонячної системи змушує обертатися навколо Сонця; вона ж керує рухом галактик.

Сили гравітації діють дуже цікаво. У даному місці всі тіла, які рухаються під дією лише сил гравітації, змінюють швидкість однаково швидко, або, як кажуть фізики, рухаються з однако- вим прискоренням.



Вільне падіння ліфта

Людина в кабінці ліфта й сама кабінка рухаються лише під дією сили тяжіння. Отже, їх швидкості змінюються однаково швидко, тому між людиною та ліфтом взаємодії немає: людина не тисне на дно ліфта (ця сила зветься – вага), а ліфт не тисне на людину. Це – стан невагомості, тобто стан, у якому тіло не має ваги. Він виникає, коли тіло рухається лише під дією сил гравітації. Такий рух називається „вільне падіння”.

Висновок: невагомість виникає при вільному падінні.

Космічна станція, яка вільно падає

На супутниках та космічних станціях, які обертаються навколо Землі, космо- навти живуть і працюють у стані невагомості. Сила гравітації на супутниках не зникає, як дехто неправильно вважає. Саме завдяки цій силі супутники залишаються на орбіті й не покидають Землю.

На орбітальній космічній станції тіла невагомі, оскільки станція перебуває в стані вільного падіння. Реактивні двигуни не працюють – вони використовуються лише тоді, коли потрібно





змінити траєкторію польоту станції. Наприклад, повернутись на Землю або збільшити висоту орбіти.

А що трапиться, якщо супутник зупинити? Тоді під дією сили тяжіння він почне падати на Землю. А як рухатиметься супутник, якщо „вимкнути” силу тяжіння? Супутник почне рухатися за інерцією вздовж прямої і віддалятиметься від Землі.

Тепер „увімкнемо” тяжіння й підберемо таку швидкість супутника, щоб за малий проміжок часу він наближався до Землі під дією сили тяжіння на таку ж відстань, на яку віддаляється, рухаючись за інерцією. Тоді відстань від Землі до супутника залишатиметься незмінною, і він рухатиметься по колу.

Отже, як би дивно це не виглядало, космонавти у супутнику весь час вільно падають на Землю: і коли працюють, і коли їдять, і коли сплять. Разом з ними падає і станція. У такому стані людина може пересуватися лише відштовхуючись від якогось предмета. Предмет починає рухатися в один бік, людина – в інший. Набуті швидкості залежать від мас: що менша маса, то більша швидкість і навпаки.

Як врятуватись у падаючому ліфті?

Якщо ліфт падає з великої висоти, то перед ударом і людина, і кабіна набувають дуже великої швидкості. Врятувати життя людини у цьому випадку може лише система безпеки ліфта. Щоб погасити невелику швидкість (наприклад, при падінні з другого поверху – на перший), людина безпосередньо перед ударом має сильно відштовхнутись від підлоги ліфта й підстрибнути. Зробити це досить складно, бо:



◆ Щоб відштовхнутись від підлоги, потрібно впертись об неї ногами. Для цього слід спочатку вхопитися руками за щось закріплене на підлозі або впертись ними об стінки ліфта, ноги зігнути й напружити, приготувавшись до стрибка.

◆ Силу відштовхування треба розрахувати так, щоб швидкість людини відносно кабіни була спрямована вгору й дорівнювала швидкості кабіни відносно Землі. Тоді швидкість людини відносно Землі на момент удару дорівнюватиме нулю, і людина не відчує удару. Якщо вказані швидкості близькі за величиною, то людина відчує слабкий удар, як при стрибку з невеликої висоти.

◆ Щоб визначити силу поштовху, потрібно знати швидкість ліфта перед ударом, масу людини й кабіни ліфта, словом, знати фізику.

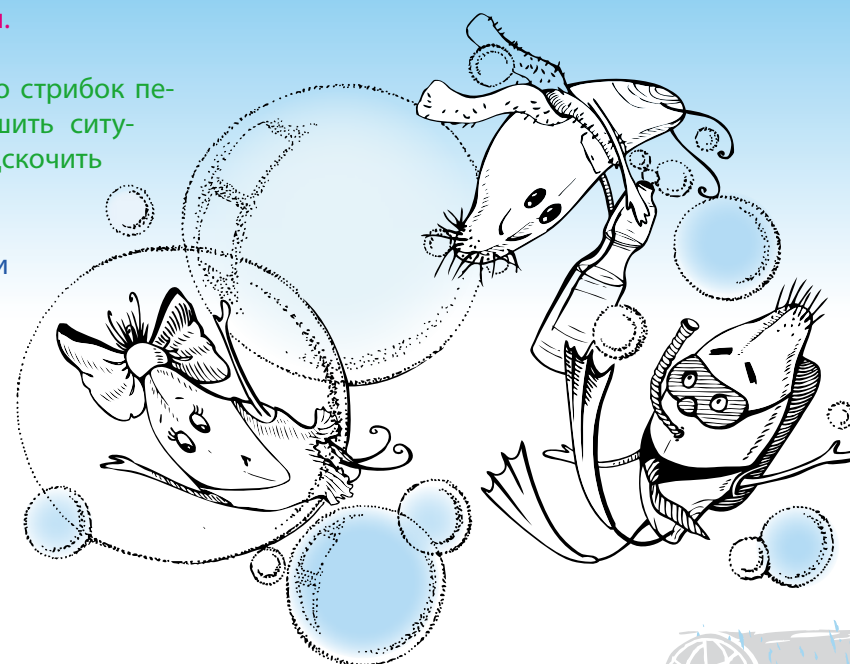
Подумайте, що відбудеться, якщо людина підстрибне завчасно. Не забувайте, що у кабіні ліфта є дах, подумайте й про міцність кабіни!

КЛУБ ДОПИТЛИВИХ ЗЕРНЯТ

- Удар при падінні ліфта пом'якшують спеціальні пружини.

- Якщо це так, то стрибок перед ударом погіршить ситуацію, коли ліфт відскочить від пружин.

- Тоді краще сісти на підлогу ліфта, притиснути голову до колін і обхопити її руками, як це радять робити при падінні літака.





Ліда Арія

Енергію дітей – у «мирних цілях»



Там, де зустрічаються два океани

Біля берегів цієї держави, поблизу Голкового мису, зустрічаються Атлантичний та Індійський океани. Тут офіційно зареєстровано 11 державних мов різних народів і етнічних груп. Савани, субтропічні та мусонні ліси, вічнозелені чагарники, степи, напівпустелі та пустеля Карру – вражають різноманіття природних зон! Колонії пінгвінів, грифонів, пташиний заповідник, південні кити і білі акули, еріка, дивовижні лілії... То де ж це? Остання підказка: головні ріки – Оранжева та Лімпопо, на берегах якої добрий лікар Айболить лікував звірят.

Держава, про яку йдеться, розташована в Африці і називається Південно-Африканська Республіка (ПАР).

Найбільша цінність – питна вода

Вражають не лише контрасти клімату й багатство рослинного та тваринного світу цієї держави, але й соціальні контрасти. З одного боку, тут розташовані найбагатші світові курорти, а з іншого – злиденні провінційні райони країни, де немає природних запасів прісної води – джерел, водосховищ, рік.

„Почесна місія” приносити воду з віддалених місць у африканських селах випадає жінкам і дітям. Довгі вервечки водоносів простягаються на великі відстані... Воду викачують зі свердловин ручними помпами, оскільки електричний двигун – недоступна розкіш для селян. Добування води вимагає багато часу й чималих зусиль, а тому населення часто використовує брудну воду зі сумнівних водоймищ.

Містечко з красномовною назвою „Смердюча вода” постачалось водою нерегулярно, аж поки... Тут ми зробимо невеликий відступ.

Як добути воду?

Пригадуєте гумореску, у якій Аркадій Райкін пропонує прикріпити до ноги балерини динамо, щоб не крутилась даремно, а виробляла електроенергію? Звісно, це був жарт, але 2003 року американський лікар Радж Пандан спроектував для дітей гойдалку, за допомогою якої стиснуте повітря потрапляло в балони, а відтак – у пневматичний електрогенератор! Автор винаходу вирахував, що за дві хвилини гойдання діти виробляють енергію, якої достатньо для живлення 20-ватної лампи впродовж 2–3 хвилин.





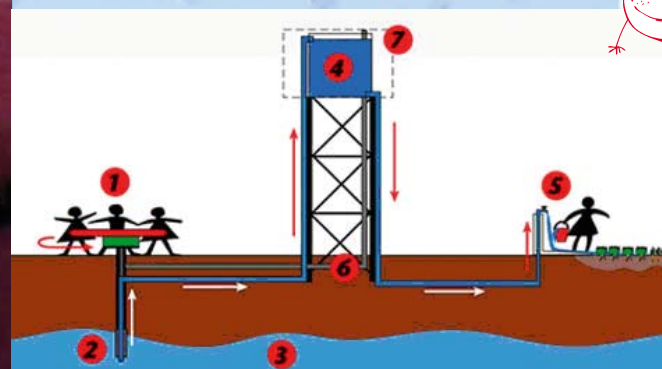
Сьогодні містечко Смердюча вода не виправдовує своєї назви, бо з того часу, як тут почали використовувати спеціальні помпи, води вистарчає для всіх. Помпа – особлива. Вона використовує енергію дітей, які (цілком добровільно!) катаються на каруселях.

„Дитяча“ помпа

Колесо-карусель 1 встановлюють на поверхні свердловини, яка сягає глибих водоносних підземних шарів 3. Карусель легко розкручувати, відштовхуючись від землі ногами. З колесом пов'язаний вал 2, розташований у свердловині, а з ним – помпа особливої конструкції з невеликою кількістю рухомих частин. Діти бавляться – і чиста вода піднімається догори.

„Дитяча“ помпа піднімає 1 400 літрів води за годину з глибини 40 м і здатна працювати до глибини 100 м. Колесо при цьому здійснює 16 обертів за хвилину. Жодна ручна помпа не дає такої продуктивності! А щоб енергія дитини, якій забаглося покрутитись на колесі, не витрачалась даремно, на висоті 7 м над поверхнею ігрового майданчика встановлений накопичувальний бак 4, розрахований на 2 500 літрів води. Від нього прокладено трубопровід 6 до окремих колонок 5, де матері дітей наповнюють відра водою.

Сьогодні в ПАР встановлено понад 500 таких помп, переважно на подвір'ях шкіл бідних провінційних селищ.



Якось гості американського винахідника Едісона поскаржились на те, що відкривати хвіртку до нього в сад дуже важко і попрохали замінити її кращою.

– Не уявляю, як можна зробити кращу, – відповів фізик. – Адже кожен, хто відкриває хвіртку, наливає у бак щонайменше галон води!





Лев Генденштейн, Олена Мадисева

9. ДИВОВИЖНА ПЕРЕСТРІЛКА

– Яка нудьга! – закричав Гаррі, хитаючи абордажним гаком. – Минуло вже два дні відтоді, як ми зустріли судно з коровами, і з того часу – жодної щогли на горизонті!

– Бачу корабель! – вигукнув раптом Арчі, який сидів на реї щогли і махав ногами від радості. – Та ще й торговий!

– Усі на місця! – скомандував Роджер, потираючи руки від задоволення. – Підняти вітрила!

Корабель піратів повернув до нещасного судна; відстань між ними швидко скорочувалась.

Раптом на кормі торгового судна з'явилась хмаринка, а через декілька секунд гарматне ядро потрапило... точнісінько в жерло гармати на носі піратського корабля!

Гармата була вже заряджена й націлена на торгове судно. Від удару ядра порох вибухнув, і гармата відразу ж вистрілила, відправивши ядро назад. Ядро полетіло у бік торгового судна й уцілило точнісінько в жерло тієї самої гармати, з якої вилетіло! А та гармата була вже знову заряджена порохом, тому вона тут же вистрілила, і ядро полетіло до піратів.

Ось так тривала ця перестрілка – ядро літало від одного корабля до іншого!

– Стріляти вони теж уміють! – визнав Болдвін, підсипаючи в гармату наступну порцію пороху.

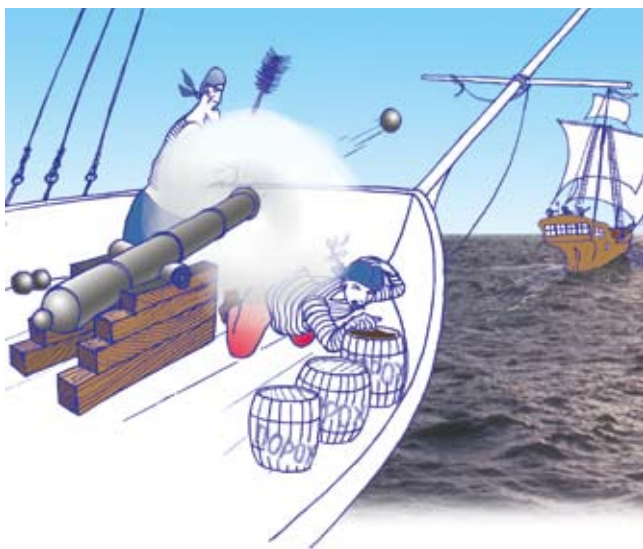
А коли корабель піратів підійшов упритул до торгового судна, замість того, щоб віддати звичну команду „На абордаж!“, Роджер несподівано наказав викотити на палубу бочку рому.

– Сер, – звернувся Роджер до капітана торгового судна, – пропоную вашій команді випити за здоров'я наших чудових гармашів!

– А ви хіба не питимете? – здивувався капітан.

– Ми п'ємо щось інше, – загадково відповів Роджер. Капітан торгового судна без зайвих запитань наказав винести найкраще частування.

Як ви гадаєте, яку відстань пролетіло гарматне ядро за час цієї диво-



вижної перестрілки, якщо торгове судно рухалось зі швидкістю 10 миль за годину, корабель піратів – 15 миль за годину, а ядро літало зі швидкістю 500 миль за годину? Ми ледь не забули сказати вам, що коли ядро вперше вилетіло з гармати, відстань між кораблями становила дві з половиною милі!

10. ТРИ МЛИНЦІ ЗА ТРИ ХВИЛИНИ

Наступного дня після дивовижної перестрілки ватажок піратів Роджер уважно вивчав карту: він шукав острів, де можна було б закопати награбовані за останній тиждень скарби. Раптом він відчув, що дуже зголоднів від цієї напруженої роботи.

– Джеку, що ти там готуєш? – гаркнув він на весь корабель.

– Млинці, сер, – тут же з'явився в дверях кок Джек.

– Принеси мені три млинці! – наказав Роджер.

– Але я щойно замісив тісто... – боязко відповів Джек.

– Через три хвилини млинці мають бути тут, – дуже спокійно промовив Роджер.

Від цього спокою у Джека затремтіло ліве коліно.

– Навіть один млинець, сер, треба пекти дві хвилини: хвилину з одного боку й хвилину з іншого... – ледве промимрив він. – Щоб спекти три млинці, знадобиться шість хви...

– Візьми ще одну сковорідку! – прогрімів Роджер.

По дорозі на камбуз Джек гарячково міркував:

– Два млинці на двох сковорідках я спечу за дві хвилини. Але як я зможу спекти третій млинець з двох боків за хвилину?! Втім, три млинці – це шість боків... Якщо за хвилину на двох сковорідках можна підсмажити ДВА боки, чом би за ТРИ хвилини не підсмажити ШІСТЬ боків? Здається, я навіть знаю, як це зробити!

Джек прожогом кинувся на камбуз і через три хвилини вже мчав у кубрик до Роджера з трьома гарячими млинцями.

Як Джек примудрився спекти їх так швидко?





Вода, вода, навкруг вода!

РЕБУСИ

Розгадай ребуси і подумай, що об'єднує відгадки.

'''..



'''



1

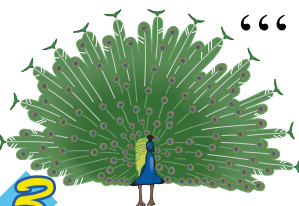
'''



''''

2

'''



'''



3

'''

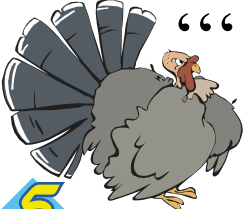


'''



4

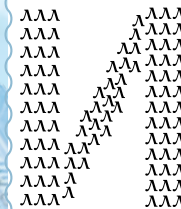
'''



''



'''



'''



6

ЗАГАДКИ

Відгадай загадки і визнач, у якому стані (твердому, рідкому чи газоподібному) перебуває вода.

1. Сидить дід за подушками і стріляє галушками.

2. Вночі на лузі –
Гляньте ви! –
Сивко пасеться без трави.



3. Б'є вода в усі боки
Із залізного тюльпана.
Поспішаєм залюбки
Ми до красеня – ...

4. Хто малюнок на вікні
Уночі зробив мені?

5. Що росте догори коренем?

6. По якій дорозі півроку їздять на коні, а півроку – без коня?

7. Немає мене – чекають, а прийду – втікають.

8. Розпустила крила і сонце закрила.

9. Скатертина біла увесь світ накрила.

10. У вогні не горить, у воді не тоне.

ЕВРИКА!

1. Водій сидів за кермом автомобіля. Раптом за метр перед машиною дорогу почала перебігати дівчинка з собакою. Але аварії не стало, хоча водій навіть не загальмував. Як таке могло трапитись?

2. Як кинути м'яч так, щоб він полетів декілька метрів в одному напрямку, а потім зупинився, ні об що не вдаряючись, і полетів у зворотному напрямку?

3. Святкуючи день народження зі своїми друзями, Андрійко повідомив: "Позавчора мені було 14 років, а наступного року мені виповниться 17 років". Коли народився Андрійко? У який день вони святкували?

(Запропонувала Ольга Гісь)



Маленького хлопчика запитують:

– У тебе є шість яблук. Половину ти віддав братові.

Скільки яблук у тебе залишилось?

Хлопчик відповідає:

– П'ять з половиною.

Данило Білий

ЛІКИ ВІД СТРЕСУ

Тато повернувся додому втомлений? Мама чимось роздратована? Бабуся не може заснути? Ви не в дусі після тематичної атестації, футбольного матчу з 6-А чи, можливо, суперечки з молодшою сестрою, яка здатна роздратувати навіть вас, святого? Негайно купуйте морозиво! Наука розкрила причину його популярності: молоко й вершки містять триптофан – речовину, яка чудово знімає стрес, заспокоює нервову систему, піднімає настрій, допомагає заснути.

Мандрівки морозива

Людство ласує морозивом вже понад 5000 років. Вважають, що його винайшли китайці у вигляді льоду зі шматочками апельсинів, лимонів, зернятками гранату.

Під час походів у Персію та Індію Олександра Македонського пригостили морозивом, і він удосконалив ласощі – у поході йому подавали суміш снігу з вином або молоком, медом чи фруктовими соками.

У казках „Тисяча і одна ніч” розповідається про винахідливість арабських кулінарів: шкаралупу порожнього пташиного яйця заповнювали ароматною водою і закопували на ніч у сніг, який привозили з гір.

Морозиво радив вживати для зміцнення здоров'я античний лікар Гіпократ. 1292 року монгольський правитель Кубла-хан подарував мандрівникові Марко Поло рецепт приготування модного на той час десерту, і той привіз його до Італії.

Морозиво — або державна таємниця

Венеціанські вельможі оголосили рецепт замороженого дива державною таємницею. На порушників чекала в'язниця в замку Сант-Анджело. Камери знаходились під дахом, покритим листовим свинцем. Свинець розжарювався на сонці, і в'язні помирили від теплового удару. Три століття поспіль гинули фанати морозива...

Юна Катерина Медичі прихопила з собою рецепт морозива під час поїздки у Францію, де відбулося її весілля з королем Генріхом II. Жорстока італійка наказала страчувати кожного, хто наважиться викласти таємницю приготування морозива. Ласощами насолоджувались тільки її діти – Франсуа, Карл і Генріх. Але якщо секрет знають троє – він стає відомим усім. У XVIII ст. парижанин мсьє Жозеф за астрономічну суму викупив королівський патент на приготування морозива і відкрив перше кафе-морозиво. Але новий десерт нікого не здивував, бо, незважаючи на страх смерті, його встигли скуштувати всі!

Чудернацьке морозиво

У Токіо вам запропонують картопляне й кактусове морозиво, морозиво з сайри та креветок, морозиво з зеленим салатом, водоростями, морською капустою і навіть – з конячим м'ясом і пивом. Щоб вирішити проблему нестачі йоду в організмі, рязанські кулінари запропонували рецепт йодованого морозива.

Найбільше у світі морозиво — українське!

Майстри Луганського холодокомбінату виготовили 65-тикілограмовий рулет з морозива діаметром 18 м і потрапили до „Книги рекордів Гіннеса”.

Вулиці запахли ківі

Каліфорнійські кулінари вирішили побити український рекорд і виготовили 20-титонний брикет морозива заввишки 7 м. Морозиво завантажили у величезний фургон і повезли на площу. По дорозі воно почало танути, і вулицями Лос-Анджелеса потекли солодкі ріки із запахом ківі. На радість дітворі!

Дарія Біда

ПОСОЛИТИ... МОРОЗИВО?

Спека стояла неймовірна, і гра в футбол припинилась. Юрко витер спітніле чоло і підморгнув Богданові:

– Ну, що, гайда за морозивом?

– Гайда! – згодився Богдан.

– І я з вами, – Руся відклала скаалку.

За хвилину друзі вже тримали в руках улюблені ласощі. Хлопці почали розгортати брикети, але Руся стримала їх:

– Ви розігрілись і спітніли під час гри в футбол. Не раджу вам відразу їсти морозиво, бо схопите ангіну.

– А й справді, їсти на ходу не варто. Я читав, що морозиво легко вбирає бруд і на нього осідає вуличний пил, – згодився Юрко.

– Ходімо до мене, я купила морозиво й для молодшої сестрички Оленки, – запропонувала Руся. – Додамо до морозива ягоди, варення – буде смачно!

– А донесемо? – Богданові не хотілось відкладати задоволення.

– Звичайно, спробуй, яке воно тверде – зуби поламаєш.

Оленка зраділа морозиву, а ще більше – дорослій компанії. Вона миттєво поставила на стіл тарілки й маленькі ложечки.

– Оленко, морозиво краще їсти м'яким: не застудиш горло та й смачніше буде. Сідайте до столу, а я помию ягоди.

Оленка поклатала своє морозиво на тарілку, накрила склянкою й почала замотувати цю “конструкцію” пухнастим рушником, примовляючи:

– Зігривайся, зігривайся і ставай м'яке-м'яке...

Хлопці переглянулись. Богдан ледве стримував сміх.

Повернувшись з полуницями, Руся побачила,

що хлопці розгорнули обгортки й поклали морозиво на тарілки, а Оленка, не помічаючи нічого навколо, щось шепоче над рушником.



– І не соромно вам над малечєю знущатись? – розсердилась Руся.

– А ми що? Вона сама придумала “зігріти” морозиво! – виправдовувався Юрко.

– Авжеж, сама! Моє морозиво розм'якне найшвидше! – Оленка розгорнула рушник, підняла склянку й здивувалась: морозиво було таке ж тверде, як і раніше.

– А ваше вже підтануло... Чому так? – Оленка от-от заплаче.

– Оленко, все дуже просто. Пригадуєш, ми приносили бабусі пиріжки і теж замотували їх цим рушником?

– Так, пиріжки були гарячі-гарячі, бабусі сподобалось. А морозиво холодне-холодне...

– Оленко, рушник не зігріває морозиво, а, навпаки, не пропускає тепле навколишнє повітря в середину...

– ...Або назовні, як у випадку з пиріжками, – повчально сказав Богдан, розпочинаючи їсти своє морозиво. – Ти зимою сама, наче пиріжок, – одягнена в шубку, рукавички й шапку. Думаєш, вони тебе дуже зігрівають?

Сльози в Оленки миттєво висушили:

– Розумію, вони не зігрівають, а зберігають тепло тіла...

– Дай руку, я тобі все покажу на досліді, – Богдан обгорнув руку дівчинки рушником і приклав до гарячого чайника. – Бачиш, зовсім не гаряче. Рушник не гріє твою руку – він не пропускає тепло чайника. Замість гарячого чайника можна взяти шматок льоду, і ти не відчуватимеш холоду. Давай дістанемо з холодильника лід...

– Зупинися, Богдане! Усім відома твоя пристрасть до експериментів, але не вплутуй у це мою молодшу сестру, – Руся підсунула Оленці своє морозиво, яке підтануло, а собі взяла Оленчине, тверде. – Бачиш, Оленко, морозиво може бути твердим і рідким одночасно.

– А я читав, що воно тверде, рідке й газоподібне одночасно. При виготовленні морозиво розпушують, тобто, змішують з повітрям у спеціальних машинах. Від цього воно стає пухкішим і смачнішим. – Юрко доклав ще одну порцію полуниць у морозиво.





– А твердим його роблять кристалики льоду. Якщо їх багато – морозиво не дуже смачне.

– Рідке – бачу, тверде – бачу, а газоподібне – ні! – роздивляється своє морозиво Оленка.

– Ти вивчатимеш у третьому класі, що речовину в газоподібному стані ми не можемо бачити, тому що...

– Юрко, давайте про це – іншим разом, – Руся все ще не могла їсти Оленчине морозиво, воно залишалось твердим. – Якщо ти такий розумний, краще придумай, як швидше розтопити моє морозиво.

– Немає нічого простішого! Раз у морозиві є кристалики льоду, то це зробити легко. Твоє морозиво тверде й холодне. Очевидно, його температура від'ємна, – Юрко смакував морозиво, і його понесла фантазія. – Давай ми його посолимо, це має допомогти. Коли взимку хочуть очистити вулиці від льоду, їх посипають сіллю. Звичайний лід тоне при температурі 0°C, а лід, змішаний із сіллю, – при дещо нижчій температурі.

– Мама теж підсолює дріжджі з холодильника, й каже, що вони швидше розтануть. Але не треба солити Русине морозиво. Я з нею поділюсь своїм! – злякалась Оленка.

– Та я ж просто так, висловлюю припущення, – знизав плечима Юрко.

– Дякую, Оленко, моє морозиво вже підтануло, – посміхнулась Руся.

І тільки Богдан нічого не сказав на витівку Юрка. Не попросившись із друзями і не доївши морозиво, він мовчки вийшов з кімнати.

– Куди це він? – здивувалась Руся.

– Висловлюю припущення: пішов купити ще одне морозиво. Я навіть здогадуюсь, що з ним зробить наш експериментатор. Посолить...

– А от і не вгадав! – Це з коридору озвався Богдан. – Я куплю два морозива, і посолю лише одне з них: інакше експеримент не буде переконливим. А друге – з'їм! По завершенні експерименту...



ПІДКАЗКИ ДО ЗАДАЧ ПРО ПІРАТІВ

До №4

9. Ми знаємо, з якою швидкістю літає ядро, тому для того, щоб розрахувати, яку відстань воно пролетіло, нам треба знати час польоту. Але ж ми знаємо ще, що ядро літало доти, поки корабель піратів не наздогнав торговий корабель!

10. Зважте, що другу сторону млинця не обов'язково треба смажити відразу після першої: можна підсмажити млинець з одного боку й на хвилину відкласти його убік!

ЗАДАЧІ ПРО ПІРАТІВ

До № 3

7. Здавалося б, за кожні дві хвилини Арчі підіймався на 5 футів (15 вгору і 10 вниз), тому для підйому на висоту 30 футів він затратить шість разів по дві хвилини - всього 12 хвилин. Проте давайте не полінуємося і запишемо, на якій висоті перебуватиме Арчі наприкінці кожної хвилини:

1-а хвилина	15 футів
2-а хвилина	5 футів
3-а хвилина	20 футів
4-а хвилина	10 футів
5-а хвилина	25 футів
6-а хвилина	15 футів
7-а хвилина	30 футів

Отже, вже наприкінці сьомої хвилини арчі дістанеться до верху щогли!

8. Наповнимо молоком трилітрову посудину й вилеємо це молоко в п'ятилітрову посудину. Потім знову наповнимо трилітрову посудину й долеємо п'ятилітрову посудину доверху - в трилітровій посудині залишиться один літр молока.

Джеку важче було розв'язати цю задачу, ніж нам: адже йому треба було переливати молоко з доверху наповненої посудини й ані краплини не пролити. І це під час морської хитавиці!