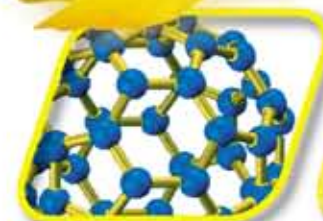




КОЛОСОК

Науково-популярний природничий журнал для дітей

Що таке «НАНО»?
Краще один раз побачити
Задчі про піратів



2006/2

№ 2

березень-квітень

2006



Головний редактор: Дарія Біда
Заступник головного редактора: Ірина Пісулінська
Науковий редактор: Олександр Гальчинський
Літературний редактор:
Дизайн та верстка: Василь Роган
Художник: Оксана Мазур

ЗМІСТ



СТОРІНКА ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА

Дарія Біда. Дивитись і бачити!



НАУКА І ТЕХНІКА

- 4** *Сергій Малинич.* Мандрівка до Ліліпутії, або що таке "нано"?
- 8** *Валерій Старощук.* Краще один раз побачити...
- 15** *Світлана Білоус.* Досліди-забави.



ЖИВА ПРИРОДА

- 18** *Олеся Капачинська.* Загадкова красуня.
- 22** *Ігор Чернецький.* Оптичні ілюзії.
- 28** *Школа Робінзона Крузо.* Щоб зберегти й поліпшити зір.



ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

- 30** *Лариса Паламарчук.* Ой весна, весна, днем красна...
- 32** *Дарія Біда.* Легенди зоряного неба.
- 36** *Модель сузір'я.*



ЛОГІКА І КМІТЛИВІСТЬ

- 38** *Лев Генденштейн, Олена Мадисева.* Задачі про піратів.



КОНКУРСИ, КОНКУРСИ...

- 44** *Марина Петракова.* Уроки природознавства.
- 45** *Камін О. Л., Камін О. О.* Завдання І туру природничого конкурсу.
- 48** *Відповіді та підказки.*

БУДЕМО РАДІ БАЧИТИ ВАС СЕРЕД ПЕРЕДПЛАТНИКІВ ЖУРНАЛУ "КОЛОСОК"

Передплатний індекс журналу **92405** у каталозі "Періодичні видання України".
Передплату можна здійснити в будь-якому відділенні зв'язку України.

Авторські матеріали до наступних чисел журналу надсилайте на адресу:
м. Львів, а/с 10216, 79006 або на e-mail: kolosok@city-adm.lviv.ua

На обкладинці: фото О. Мазуренка «Котики»



Дивитись і бачити! Дивитись і бачити! Дивитись і бачити!

Дорогий друже!

Чи траплялось тобі раптом помічати спільні ознаки цілком різних речей? Чи видавались тобі "близькими родичами" колодязний журавель і шлагбаум? Якщо так, то нічого дивного, адже в основі роботи обидвох пристроїв лежить простий механізм – важіль. Спокійна гладь озера, в якій віддзеркалюються ліс і хмари, – хіба не дзеркало? А хмари-химери – згадай, яких різних обрисів вони набувають: кумедний ведмедик, літак, черепаха, бублик! Морська зірка, морський їжак, морський коник – легко здогадатись, спостерігаючи за цими тваринами, чому вони отримали такі назви.

Проте не завжди подібність предметів очевидна. Хто б запідозрив, дивлячись на Ейфелеву вежу, що її вишукана конструкція повторює (збігаються навіть кути несучих поверхонь) внутрішню будову... великої гомілкової кістки людини?

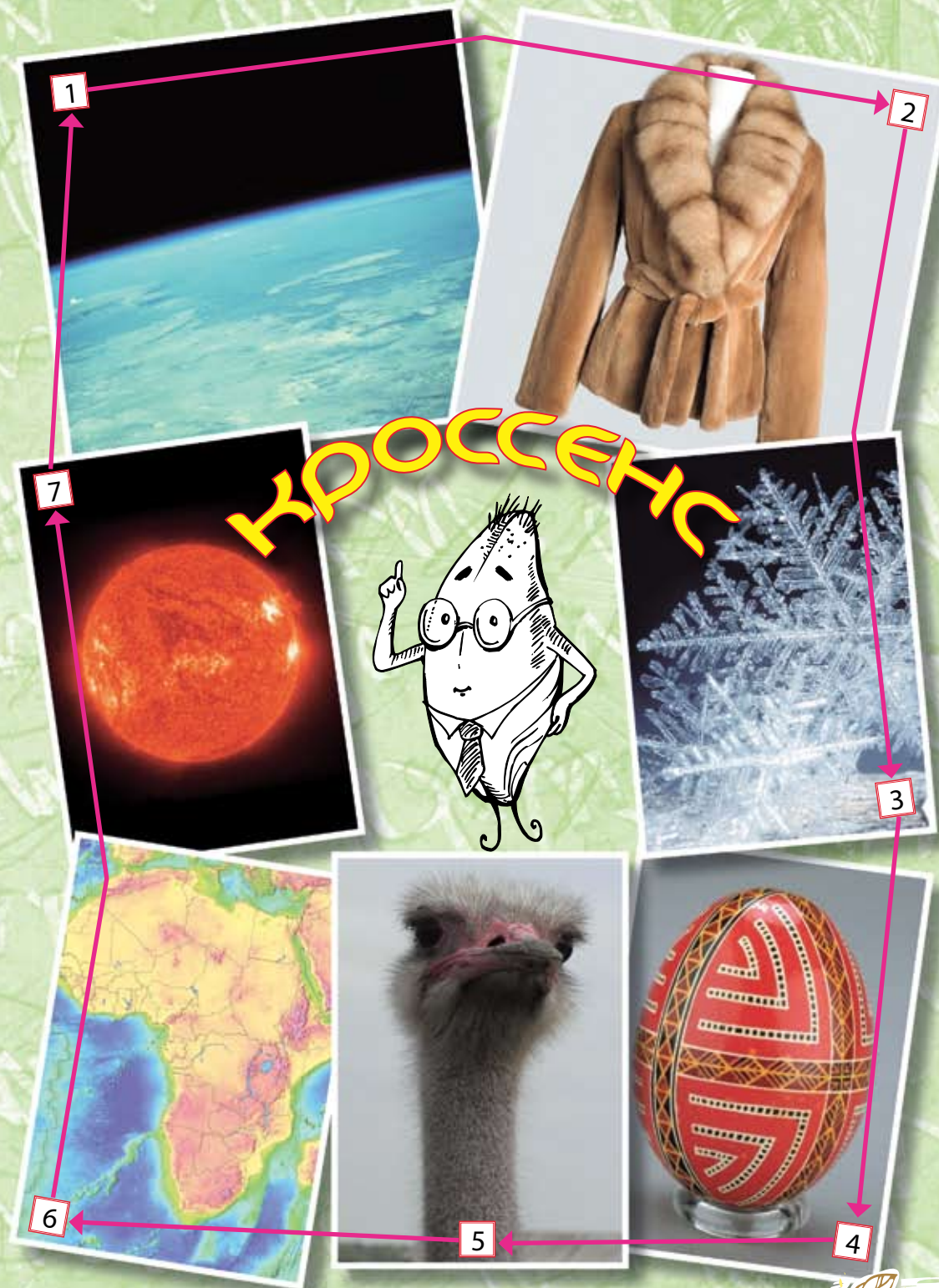
Який зв'язок, наприклад, між кальмаром і ракетою? Ви-являється, є! Рухаючись повільно, кальмар використовує великий ромбоподібний плавник, який вигинається хвилею вздовж його тіла. А ось для швидкого ривка тварина засмоктує воду, а потім виштовхує струмין через вузьке сопло, як ракета.

Малюнки на сторінці 3 утворюють **кроссенс**, який треба розгадати. На перший погляд, зображені предмети не мають нічого спільного. Насправді ж вони підібрані й розташовані так, що між сусідніми зображеннями обов'язково є зв'язок. Спробуй зрозуміти і сформулювати, у чому він полягає.

Успіху всім кмітливим і спостережливим!

Головний редактор

Дарія Біда





Сергій Малинич

Маніпулірування до Ліліпутії, або що таке “Нано”?

Ви вже, мабуть, здогадалися, що мова йтиме про щось дуже маленьке? Мініатюрні механізми, пристрої, які не можна розглянути неозброєним оком, а може, й новітні комп'ютери завбільшки як бактерія... Але все по-порядку.

Повітря, яким ми дихаємо, вода, яку п'ємо, навколишні предмети та й ми самі створені з маленьких частинок – молекул, які складаються зі ще менших частинок – атомів. Атоми – це ніби деталі конструктора, з яких можна скласти все, що заманеться. На вістрі голки їх може поміститись понад п'ятнадцять мільйонів! Що це за конструктор, питаєте ви, якщо його деталі не можна побачити? Як же змайструвати з них механізм?

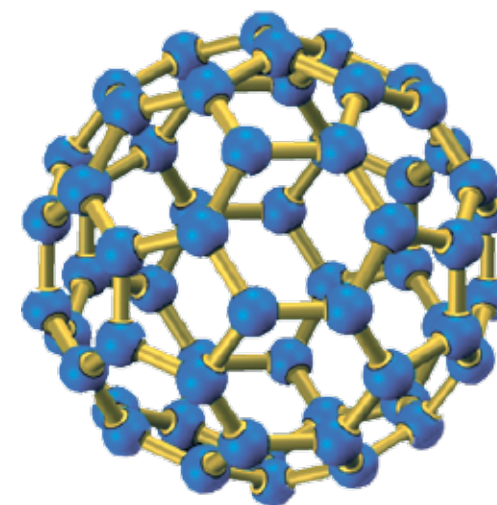
Ось тут і з'являється нанотехнологія.

Що ж ховається за цим загадковим “нано”? Науковці використовують його тоді, коли йдеться про розміри, у мільярд разів менші за звичні для нас. Нанометр – мільярдна частина метра, або відстань, у мільйон разів менша за міліметр. Нанотехнологія – це виготовлення та використання надзвичайно маленьких пристроїв і механізмів.

Уявімо, що повітряна куля діаметром 1 м збільшилась до розмірів Землі. При такому ж збільшенні нанометрова кулька виросла б до розмірів вишні або кульки для пейнтболу. Ось із якими неймовірно маленькими тілами доводиться мати справу науковцям! Та час уже познайомитися з реальними досягненнями нанотехнології.

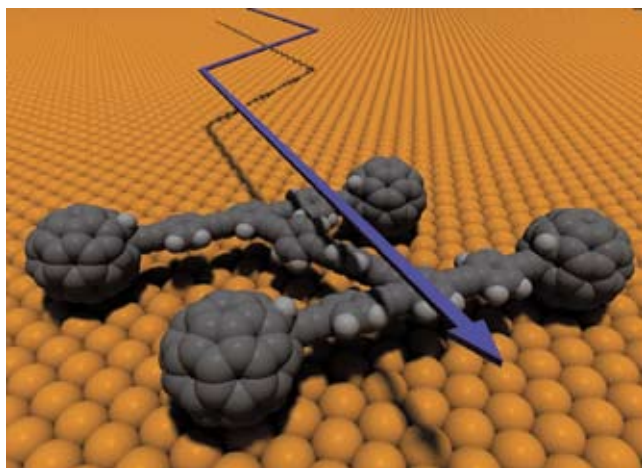
Нанотехнології об'єднують фізику й біологію, хімію та медицину, вони неможливі без комп'ютера, який дає змогу не лише побачити окремі молекули, але й маніпулювати ними. Про такі пристрої розповімо іншим разом, а тепер згадаємо про... вуглець.

У вигляді вугілля ми спалюємо вуглець у печах. Ним же пишемо на папері, й тоді він зветься графітом. Алмаз здавна слугує матеріалом для виготовлення ювелірних прикрас, а завдяки винятковій твердості



Мал. 1. Молекула вуглецю, створена в лабораторії.





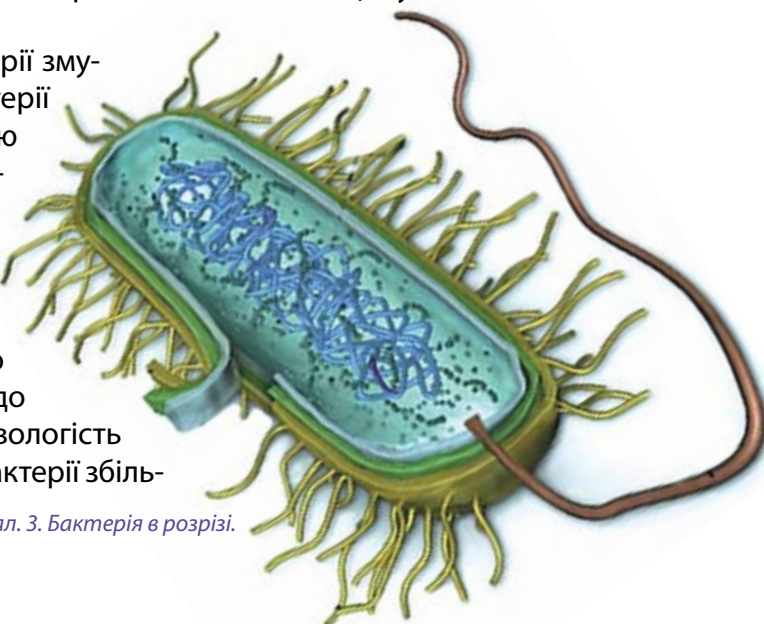
Мал. 2. "Наномобіль".

м'яч. На мал. 1 блакитними кульками зображено атоми вуглецю. Молекули виявили настільки незвичні властивості, що вчені, які їх уперше отримали, удостоєні Нобелівської премії з хімії.

Нещодавно науковий світ облетіла звістка: в лабораторії одного американського університету створені ще складніші молекули (мал. 2). "Та це ж наномобіль!" – вигукнете ви. Справді, колеса цього "автомобіля" – молекули-м'ячі, з'єднані між собою іншими молекулами, що утворюють вісь. Але найцікавіше те, що колеса такого наномобіля дійсно обертаються! Це достовірно з'ясували вчені за допомогою складних приладів. Наномобіль вільно їде вздовж гладенької пластини золота, нагрітої до 200 °С. Тепло від золотої пластини передається молекулі й відіграє роль пального. Розміри наномобіля у двадцять тисяч разів менші за товщину людської волосини!

А ось у іншій лабораторії змусили працювати бактерії (мал. 3). Кожну бактерію вкрили маленькими частинками, або, як кажуть, наночастинками, золота й помістили між електричними контактами. Бактерії дуже чутливі до зовнішніх умов, зокрема до вологості повітря. Якщо вологість повітря зростає, розмір бактерії збіль-

Мал. 3. Бактерія в розрізі.



шується. Стає сухіше – бактерія зменшується, а наночастинки золота дотикаються одна до одної й замикають електричне коло. Можна ставити такі пристрої у бібліотеках та музеях, всюди, де потрібно підтримувати постійну вологість. Ось і від бактерій може бути користь!

Здавна медики намагаються побороти смертоносну недугу. За певних умов у судинах утворюються згущення – тромби, які перешкоджають плину крові. Тут і можуть стати у пригоді нанотехнології. Якщо в судини хворої людини ввести мініатюрні пристрої, створені за допомогою нанотехнології, вони можуть зруйнувати тромб і відновити потік крові (мал. 4).

Широке поле діяльності відкривають перед науковцями нанотехнології. Тож і на тебе, Читачу, чекає ще багато цікавих відкриттів та винаходів. Адже все тільки починається...



Мал. 4. Так художник уявляє лікування судин за допомогою нанопристроїв.



Валерій Старошук

Краще один раз побачити...



Зір – неоціненний дар, яким володіє людина.

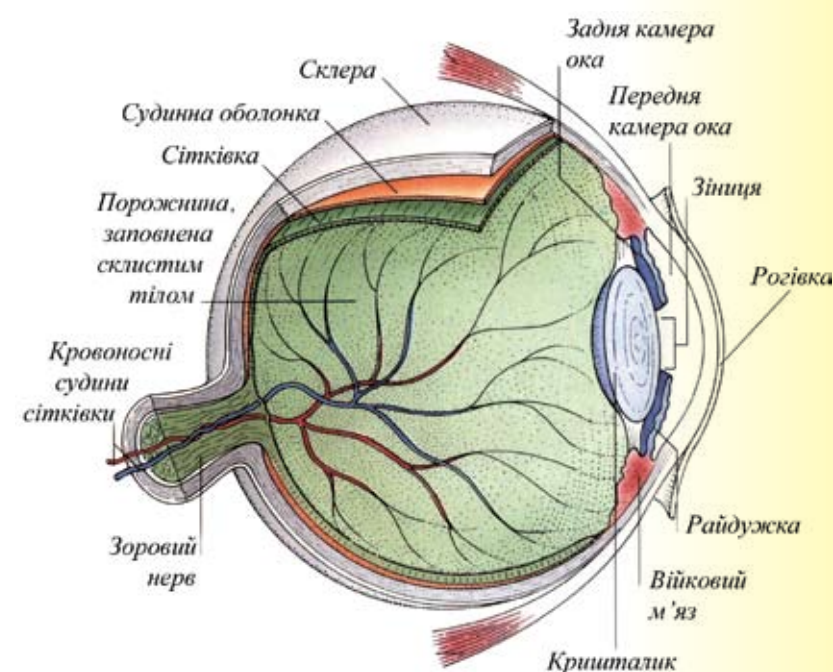
Завдяки зору ви читаете ці рядки, можете побачити себе в дзеркалі, споглядати мальовничий світ речей і явищ.

Народні приказки: «краще один раз побачити, ніж сто раз почути», «берегти, як зіницю ока» підкреслюють величезне значення зору для зв'язку людини з навколишнім середовищем.

Розгляньте зображення ока (мал. 1) і ви зрозумієте, чому його називають «очним яблуком». Форми яблука йому надає зовнішня оболонка – **склера**. Прозора частина склери, крізь яку в око потрапляє світло, це – **рогівка**.

Під склерою пролягає **судинна оболонка**, що складається з кровоносних судин. Судини приносять поживу до всіх частин ока і забирають відпрацьовані речовини. У передній частині ока судинна оболонка утворює **райдужку**. Райдужка має різне забарвлення й індивідуальний малюнок у кожної людини. Посередині райдужки міститься отвір – **зіниця**.

За зіницею розташований **кришталік** – прозорий мішечок з прозорою речовиною, подібний на лінзу, яку ви могли бачити в лупі. На відміну від лінзи, кришталік, завдяки скороченню м'язів, може ставати більш опуклим або майже плоским. Саме тому ми можемо чітко бачити пред-



Мал. 1. Будова ока.





мети, розташовані від нас на різній віддалі. Ця здатність ока називається **акомодацією**.

На внутрішній оболонці ока, **сітківці**, утворюється зображення. Тут розташовані нервові клітини (рецептори), які називають **паличками** і **колбочками**. Палички здатні реагувати на світло, форму предмета та його переміщення, а колбочки – на кольори. Нервові клітини з боку **склистого тіла** вкриті **пігментними клітинами** і поглинають надлишкове світло. Інформація про зображення на сітківці за допомогою зорового нерва надходить до мозку. У місці виходу **зорового нерва** з сітківки паличок і колбочок немає. Це місце називають **сліпою плямою**; зображення на ньому не утворюється.



Мал. 2. Розміри зіниці можуть змінюватись.

У “Лабораторії “Колоска” пропонуємо вам разом з друзями провести декілька простих експериментів, які допоможуть краще зрозуміти, як “працюють” очі.

Напевно, ви помічали, що людину, яка з темряви потрапила на світло, тимчасово засліплює. Чому це відбувається? Під впливом світла велика кількість чутливої речовини, що міститься в паличках і колбочках сітківки ока, розпадається, а для утворення нової речовини потрібен час. Засліплені, ми стаємо безпорадними й вразливими, тому в організмі виникають деякі захисні реакції.

- Ми примружуємо очі, й потік світла, який проходить не лише через зіницю, а й через склеру, зменшується.
- У пігментних клітинах сітківки різко зростає кількість пігменту, а тому пігментний шар, під яким розташовані колбочки й палички, стає менш прозорим для світла.
- Діаметр зіниці зменшується.



Якщо природних механізмів захисту очей недостатньо, застосовують захисні окуляри. Їх потребують альпіністи, зварювальники, люди, що працюють з лазерним випромінюванням. У яскравий сонячний день лікарі радять носити сонцезахисні окуляри в разі тривалого перебування на повітрі.

Розміри зіниці можуть змінюватись (мал. 2) від 1 до 8 мм у діаметрі упродовж 1–2 с. Що більший діаметр зіниці, то більше світла потрапляє на сітківку. Потік світла пропорційний до площі зіниці. За розрахунками, райдужка дозволяє регулювати його приблизно в 50 разів. А ось чутливість пігментного шару дає змогу спостерігати об’єкти, яскравість яких відрізняється більш ніж у 100 мільйонів разів!

Якщо ми з освітленої кімнати заходимо в темну, якийсь час нічого не бачимо. Чутливість очей низька. У цьому випадку розміри зіниці поступово збільшуються і через декілька десятків секунд “вмикається” механізм сутінкового зору. Колбочки перестають функціонувати, працюють лише палички, об’єднані в групи (по 50–100). Чутливість їх величезна, та оскільки працюють лише палички, ми все бачимо в чорно-білому кольорі. Науковці називають це явище ефектом Пуркіне, а в побуті ми просто кажемо: “вночі всі кішки сірі”.

В оптичних приладах часто потрібно регулювати потік світла. Роль зіниці виконує діафрагма – спеціальний механізм, який змінює діаметр отвору, крізь який проходить світло. На мал. 3 показано роботу діафрагми об’єктива фотоапарата.



Мал. 3. Діафрагма.





Лабораторія "Колоска"

Спостереження за зміною розмірів зіниці



Дослід № 1.

Обладнання: дзеркало та ліхтарик.

Станьте навпроти дзеркала так, щоб пряме світло не потрапляло в очі. На дзеркало наклейте стрічку міліметрового паперу. Зосередьте увагу на зіниці правого ока й за шкалою виміряйте її розмір. Увімкніть ліхтарик і посвітіть на ліве око під невеликим кутом.

Визначіть, як змінилися розміри зіниці.

Дослід № 2.

Сядьте з товаришем за парту й поверніться обличчям один до одного. Обидва на 30–45 с заплющіть очі, а відтак разом за командою розплющіть їх й спробуйте завважити, як змінювались розміри зіниці у вашого друга. Розкажіть один одному свої спостереження й поясніть цей пристосувальний механізм ока.



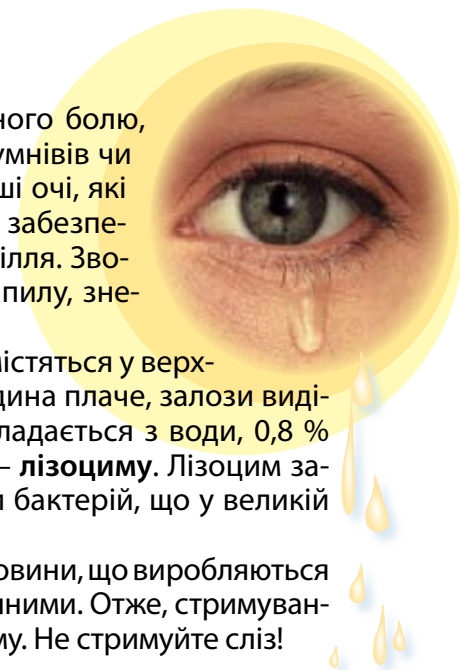
Не стримуйте сліз!

Сльози – не лише виявлення смутку чи фізичного болю, розчарування чи злості, заздрощів чи співчуття, сумнівів чи радості. Сльози – це "охоронці", що оберігають наші очі, які вважають найважливішим органом чуття. Адже зір забезпечує 90 % усієї інформації, яку ми отримуємо з довкілля. Зволожуючи очне яблуко, сльози очищують його від пилу, знешкоджують бактерії.

Сльози виробляються у слюзових залозах, що містяться у верхній (зовнішній бічній) частині очної ямки. Коли людина плаче, залози виділяють 20–30 мл сліз. Сльозна рідина на 99 % складається з води, 0,8 % солі, білкового слизу та бактерицидної речовини – **лізоциму**. Лізоцим захищає очі від захворювань, бо розчиняє оболонки бактерій, що у великій кількості потрапляють в очі.

Існує ще одна функція сліз: з ними виводяться речовини, що виробляються в момент емоційного напруження (стресу) і є токсичними. Отже, стримування сліз призводить до повільного отруєння організму. Не стримуйте сліз!

Михайло Головатий,
учень 9 класу, м. Львів



Клуб Допитливих Зернят

Людське око здатне чітко бачити предмети, розташовані на різній віддалі...





Цікаво



У Британському музеї зберігаються найстаріші сонцезахисні окуляри – два коричневі скельця з впавленою бронзовою дротиною. Їх знайшли в гробниці фараона Тутанхамона.



В античних творах трапляються спогади про застосування шліфованих кристалів гірського кришталю для поліпшення зору.



Найдавніші лінзи знайдено під час розкопок Трої.



В XI ст. арабський медик Ібн-аль-Хайсам помітив, що через двоопуклу лінзу предмет виглядає більшим. 1267 року (через 200 років) його твір, перекладений англійською мовою, наштовхнув англійського монаха Роджера Бекона на думку про можливість зробити пристосування для людей зі слабким зором. За це його звинуватили у зв'язку з дияволом і посадили у в'язницю. А винахід окулярів приписують німецькому вченому Йоганну Кеплеру.

Професор Леві Шехтер і його колеги з Ізраїльського технологічного інституту з'ясували в дослідях на телятах, що випромінювання мобільного телефону спричинило незворотні зміни зору і вплинуло на оптичні характеристики ока.



Світлана Білоус

Досліди - забави



Любі діти!

Пропонуємо вам декілька цікавих дослідів. Продемонструйте їх у школі своїм друзям на святі природознавства або вдома батькам. Вони сподобаються і дітям, і дорослим, бо ви покажете їх у вигляді фокусів. Станьте на якийсь час справжніми чарівниками, навіть костюм чарівника зробіть! Але раджу заздалегідь трохи потренуватись у проведенні дослідів-забав. Так завжди роблять справжні фокусники. Відпрацюйте свої дії, продумайте й слова, якими супроводжуватимете виступ.

Отже, до роботи – готуймо приємний сюрприз!

Фокус № 1 „Спритна склянка”

Для дослідів потрібно заздалегідь підготувати:

1) для глядачів: кілька однакових склянок, стільки ж гладеньких, з лакованою поверхнею невеличких дощечок та невеликих посудин з холодною водою.

2) для фокусника: склянку, дошку та посудину з гарячою водою.

Запропонуйте глядачам покласти дошку на стіл з невеликим нахилом, підклавши під неї книжку. Бажано, щоб усі дошки були нахилені приблизно однаково. Поставте на дошку склянку догори дном і упевніться в тому, що вона не ковзає по дошці. Нехай присутні зробіть те саме.

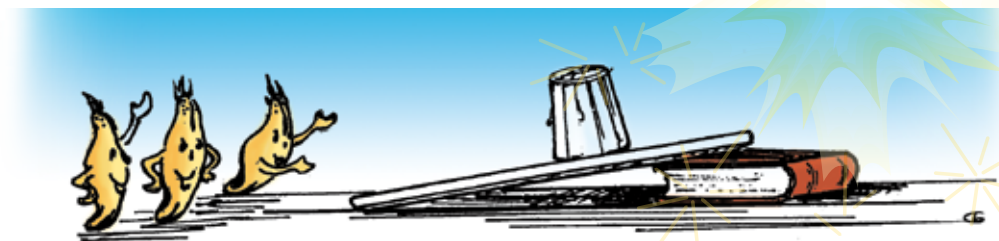


Запропонуйте занурити склянку в посудину з водою й знову поставити її на похилу дошку. Спостерігайте разом з присутніми, як склянки повільно ковзають по дошці вниз і зупиняються. Зрозуміло, що всі присутні відразу пояснять дослід: вода зменшила тертя між поверхнею дошки та склянкою, внаслідок чого й спостерігається ковзання склянки після її змочування.

Зауважте, що всі склянки спостерігачів – „ліниві“, а у вас є „спритна“. Після цього занурте свою склянку в гарячу воду й продемонструйте, як вона швидко та без зупинки ковзає вниз по дошці. Можете взяти „на виховання“ чийсь склянку й продемонструвати, що вона також може бути спритною.

Пояснення дослідів-забав легко зрозуміти, якщо згадати властивості повітря.

Пояснення досліду. В гарячій склянці повітря розширюється й трохи піднімає її. При цьому зменшується тиск країв склянки на дошку, а разом з ним і тертя.



Склянка сповзає похилою площиною.

Фокус № 2 „Скляночки, що прилипають до кульки“

Для дослідів потрібно заздалегідь приготувати: повітряну кульку, дві пластикові скляночки – вони легкі й під час падіння не розіб'ються.

Повідомте, що ви маєте чарівні скляночки, які прилипають до повітряної кульки. Після цього продемонструйте надуту кульку, на якій утримуються дві скляночки.

Передайте глядачам кульку й скляночки та запропонуйте „змусити“ скляночки прилипнути до кульки.



Скляночки прилипають до кульки.

Пояснення досліду.

Надуйте кульку наполовину. Притисніть до поверхні отриманої невеличкої кульки скляночки. Притримуючи їх, продовжуйте надувати кульку так, щоб її радіус помітно збільшився. Відпустіть обидві скляночки – вони „прилипнуть“ до кульки.

Коли скляночки притискають до маленької кульки, частину їх об'єму заповнює кулька малого радіуса. При подальшому надуванні радіус кульки збільшується, а об'єм частини кульки, який входить до кожної скляночки, зменшується. Тому повітря під склянкою розширюється, його тиск зменшується. Ззовні ж атмосферний тиск залишається таким, як був, тобто більшим, ніж тиск у скляночках. Отже, скляночки „прилипають“ до кульки під впливом сили атмосферного тиску.



Олеся Капачинська

ЗАГАДКОВА КРАСУНЯ

Дві незбагненні таємниці – рослина і митець, шляхи яких перетнулися...

Одна з них – струнка красуня наперстянка. Садівники, схилившись перед її красою, полюбляють вирощувати її у квітниках. Учені вважають, що людина використовує цю рослину як лікарську понад чотири тисячі років!

Українська й латинська назви наперстянки пов'язані з формою квітки – вона нагадує дзвіночок. Латинське "дигітус" означає "палець", а українське – "наперсток" (металевий ковпачок, що захищає палець під час шиття). У Великобританії її називають "лисячою рукавичкою": якщо придивитись до квітки, можна уявити й рукавичку.

Відомий учений середньовіччя Парацельс стверджував:

"Усе – отрута, і все – ліки.

Лише кількість робить речовину або отрутою, або ліками". Така "дволикість" характерна для

багатьох рослин, але жодна з них не помагається з наперстянкою! У її листочках



є речовини, з яких готують ліки для людей з хворим серцем, – серцеві глікозиди. Вони врятували життя багатьом людям. Ці ж речовини у великій кількості є отруйними й можуть вкоротити віку.

Ось уже декілька століть науковці досліджують наперстянку, намагаючись виявити діючу речовину, але не всі таємниці цієї рослини розгадані. Вчені вже знають, що серцеві глікозиди наперстянки мають здатність накопичуватися в організмі. Якщо хворий приймає наступну порцію ліків, їх кількість в організмі збільшується, а це призводить до отруєння.

Підступність прекрасної наперстянки не лише в цьому. Англійський лікар Р. Юз (друга половина XIX ст.) з'ясував, що ліки з наперстянки впливають на сприйняття кольорів: приглушується червоний колір, предмети набувають синього, зеленого, сіро-жовтого відтінків, обличчя здаються блідими.

Саме в такій гамі кольорів малював в останні роки життя відомий і загадковий голландський живописець Вінсент Ван Гог (мал. 1). Змордований важкою недугою, останні два роки життя він вживав ліки з наперстянки. На одному з портретів Ван Гог зобразив свого лікаря й великого прихильника – Гоше з наперстянкою в руках (мал. 2). Наперстянку помічаємо й на інших картинах художника. Чи не разом з Ван Гогом творила полотно ця підступна й прекрасна рослина? Про це можна лише здогадуватись...



Мал. 1. Вінсент Ван Гог. "Автопортрет".



Мал. 2. Вінсент Ван Гог. "Гоше".



Мал. 3. Вінсент Ван Гог. "Соняшники".

"Сонце, світло. Я не можу знайти кращих порівнянь, і тому вживаю слова "жовтий", "жовтувато-сірий", "лимонний", "блідо-жовтий". Який чудовий жовтий колір!" – писав Ван Гог. До речі, психологи зауважили, що жовтий колір до вподоби витонченим, неврівноваженим, схильним до нервових зривів людям. Саме таким і був Ван Гог.

Яка недуга мучила митця і чим його лікували – таємниця. Можливо, ліки, які він вживав, взаємодіяли між собою? А може, наперстянка впливає не лише на зір і серце, але й на мозок? Багато запитань, на які немає відповідей. Загадкова рослина! Загадковий митець!

Його картини чудові. Недарма споглядаючи "Соняшники" (мал. 3), хочеться повторити слова художника: "Який чудовий жовтий колір!" Великі, чіткі мазки створюють враження тремтіння. Особливий почерк Ван Гога та сонячність його картин вирізняють їх серед полотен інших майстрів.

Ван Гог жив і помер у злиднях. У своїх листах він писав: "Але настане час, коли люди зрозуміють, їх (картин – прим. авт.) вартість перевищує вартість фарб". Цей час настав уже через десять років після його смерті. А 1987 року на аукціоні в Нью-Йорку "Іриси" Ван Гога (мал. 4) продали за 53 мільйони доларів!

Слава увінчала творіння великого художника. Цікаво, а що очікує наперстянку?



Мал. 4. Вінсент Ван Гог. "Іриси".



КЛУБ ДОПИТЛИВИХ ЗЕРНЯТ

– Не подібна на себе наперстянка на картині художника...

– Художник – не фотограф, він може фантазувати!

– А, можливо, художник насправді бачить цю квітку в інших кольорах?

– Ти гадаєш, що в цьому винна наперстянка?





Ігор Чернецький

ОПТИЧНІ ІЛЮЗІЇ



Природа нагородила людину одним із найчутливіших "приладів" – оком, з яким не можна порівняти жодний технічний шедевр. Око володіє набагато ширшими можливостями, ніж будь-який оптичний прилад. Але око – лише зовнішній досконалий детектор, орган, у який потрапляє світло. Чим ми бачимо? Це запитання докорінно відрізняється від запитання "Чим ми дивимось?"

Основну роботу з формування того, що ми бачимо, виконує ще досконаліший витвір природи – головний мозок. Науковці лише починають з'ясовувати закономірності цього надзвичайно складного і заплутаного процесу. Існують приклади, які переконують нас у тому, що остаточний аналіз побаченого оком здійснюється у зоровому центрі головного мозку.

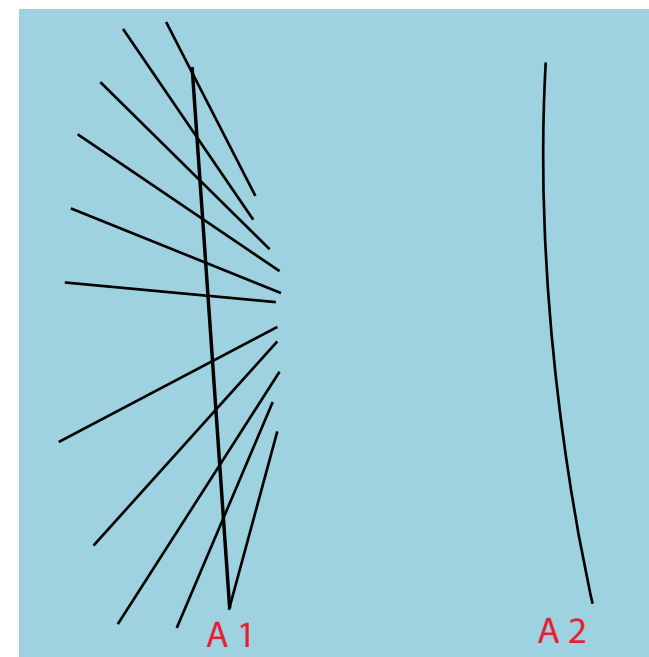
Око людини влаштоване так, що на сітківці утворюється перевернуте зображення. Але ми бачимо його прямим. Відомий експеримент, коли людині одягнули окуляри з особливими пристроями – оборотними призми. Вона все бачила перевернутим – підлога і стеля помінялись місцями. Ця незручність через декілька днів зникла! Мозок перебудував свою роботу, і людина стала сприймати все, як завжди. Коли ж окуляри зняли – ефект від-



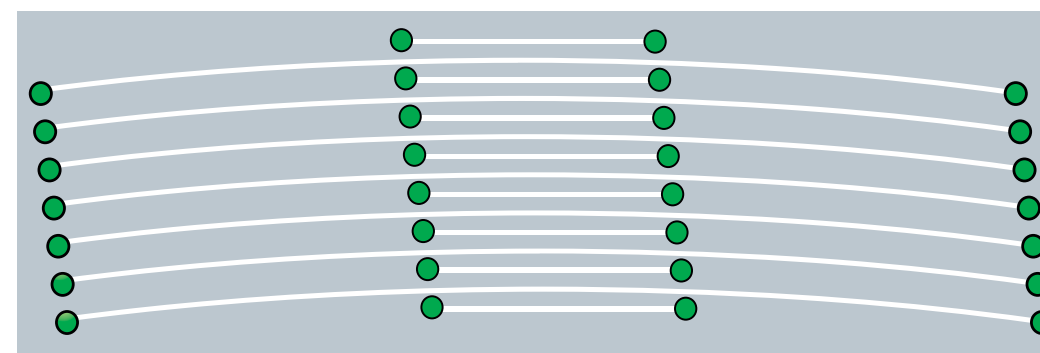
новився. Мозку знадобилось ще декілька днів, для того щоб усе нормалізувалось.

На цьому зорові ефекти, спричинені роботою мозку, не вичерпуються – їх досить багато і вони пов'язані з виникненням різноманітних оптичних ілюзій. Автором багатьох малюнків-ілюзій є японський дослідник Кітаока.

Мал.1 ілюструє властивість мозку сприймати перспективу у зображеннях. На цьому малюнку лінія ліворуч – пряма (A1), а ми сприймаємо її як дугу, паралельну до зображеної праворуч (крива A2).

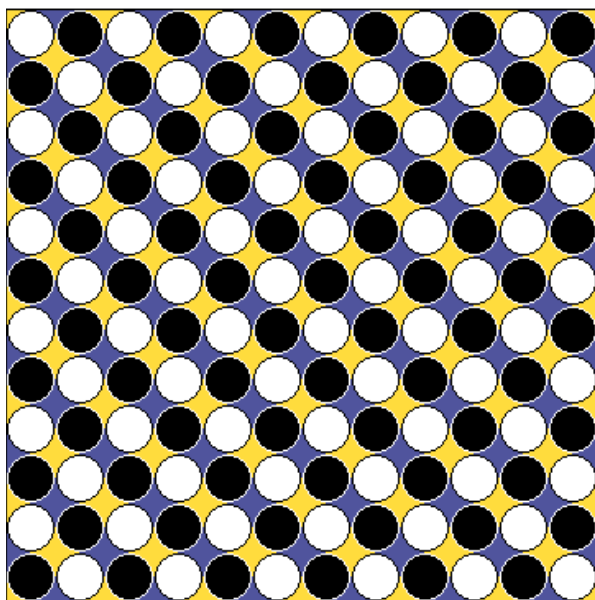


Мал.1.



Мал.2.

Таку ж ілюзію викликають смуги, проведені між зеленими плямами (мал.2). Плями розміщені на паралельних прямих, а ми бачимо їх розташованими вздовж дуг.

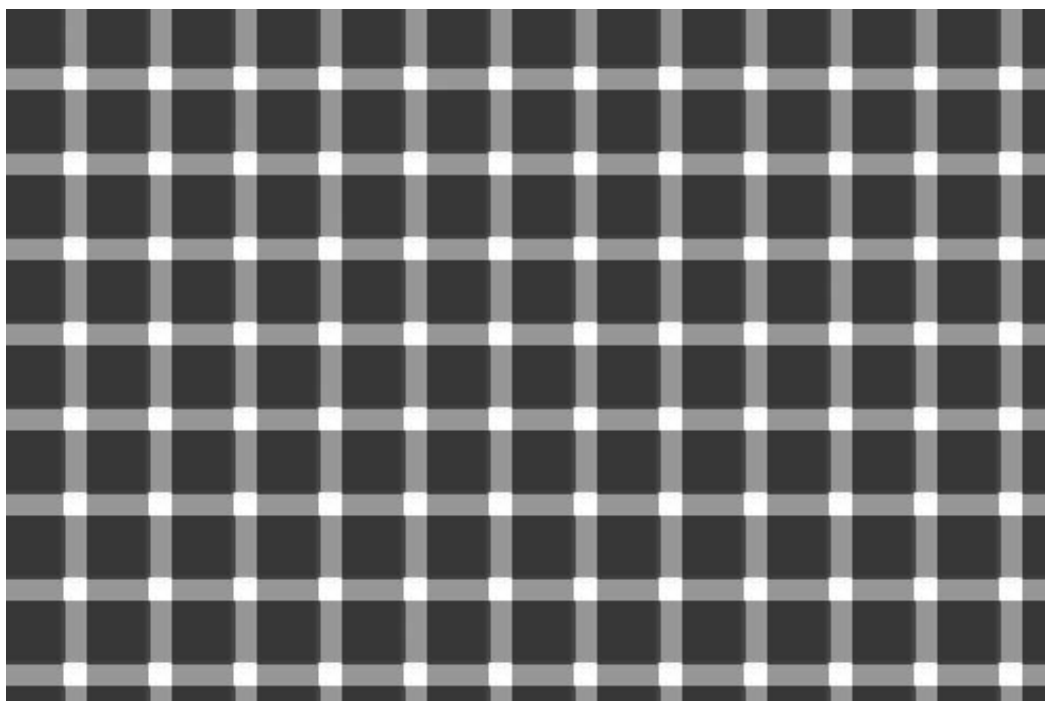


Мал. 3.

Ще один ефект, спричинений поєднанням форми і кольору, можна спостерігати на мал. 3. Квадрат, вкритий кольоровими плямами, втрачає форму.

Процеси, які відбуваються в мозку та очах, спричиняють появу неіснуючих образів, а також зникнення існуючих. Далі спостерігатимемо це явище на прикладах.

Скільки темних плям на перетинах світлих смуг (мал. 4) ви нарахували: 20, 30, 60? Насправді їх не існує!



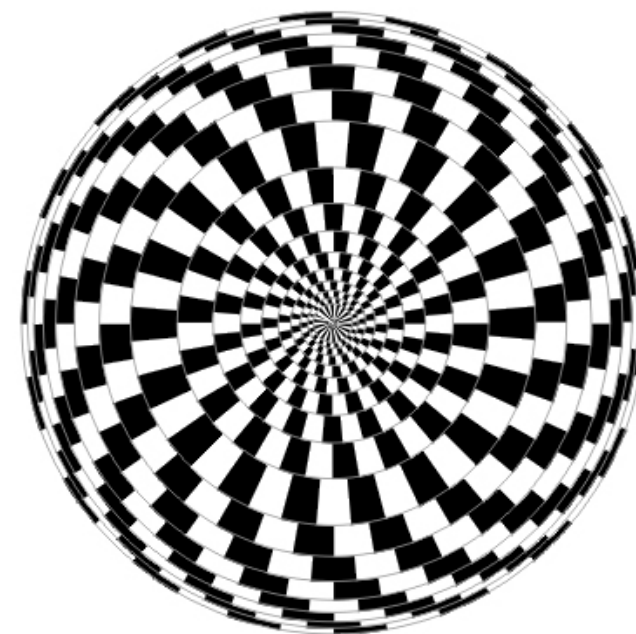
Мал. 4.



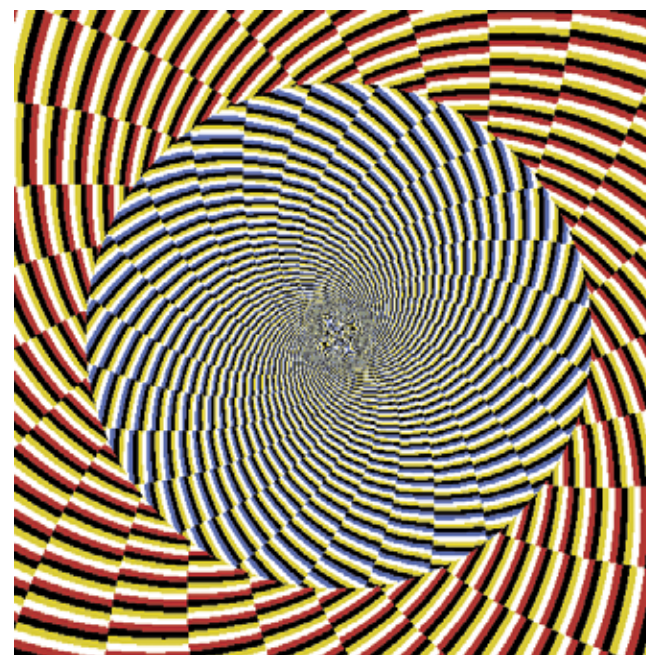
На мал. 5 зображені концентричні кола з чергуванням темних і світлих ділянок, які ми сприймаємо як спіраль.

Наведемо ще одну цікаву ілюзію (мал. 6). Мозок може сприймати неіснуючий рух! Змінійте відстань до площини малюнка. Поєднання кольорових смуг, розташованих у певному порядку, створює ефект обертання, коливання чи вібрації. Цей ефект можна помітити й на мал. 5.

То як? Вас не "затягло" всередину спіралі?



Мал. 5.



Мал. 6.

Отож, зробимо висновок. Не завжди можна довіряти тому, що бачиш!

Можливо, саме зорові ілюзії мав на увазі Козьма Прутков, коли казав: "Якщо на клітці з левом ти побачиш напис "Слон" – не вір очам своїм!"



Цікаво

МОЗОК "БАЧИТЬ"
об'єм, відстань,
швидкість і навіть ...
кольори!



Новонароджені бачать світ перевернутим.
Упродовж декількох перших днів мозок виправляє
цю ілюзію зору.

Мозок аналізує інформацію, що надходить від
кожного ока, і тому ми бачимо предмети об'ємними.



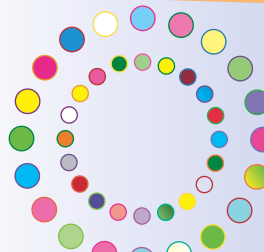
При наближенні чи віддаленні предмета спостеріга-
ються узгоджені рухи очей. Аналізуючи образ, мозок
використовує не лише зорову інформацію, але й рух
очних м'язів. Це дає змогу оцінювати відстань до пред-
метів, глибину їх розташування в просторі.



Мозок порівнює зміну відстані до предмета і відстань до
нього зі швидкістю переміщення його зображення на сіт-
ківці ока. Завдяки цьому можна оцінювати швидкість руху
предметів. Людина розуміє, що швидкість літака більша,
хоча велосипедист зникає з поля зору швидше.



Кольори сприймають нервові клітини – колбочки, а
розпізнає мозок. У цьому нас переконує такий дослід: при
освітленні одного ока жовтим кольором, а другого – синім
удається отримати сіро-біле відчуття.



Лабораторія "Колоска"

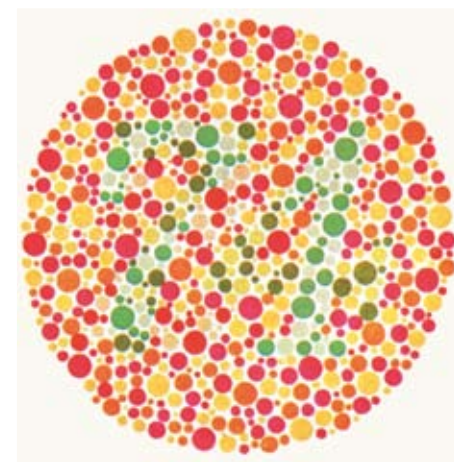
Людина, що має нормальний зір, розрізняє три основні кольори: черво-
ний, зелений і синій. На сітківці ока є три різні елементи, чутливі до кожного
з цих кольорів. Повна "кольорова сліпота" – рідкісне явище. А ось черво-
ний і зелений кольори люди не розрізняють доволі часто. Ця вада зору має
назву "дальтонізм" і успадковується від батьків. Вона не лікується, але й не
надто дошкуляє.

Дальтонікам забороняється водити
автомобіль. Правильне сприйняття ко-
льорів дуже важливе для моряків, пі-
лотів, хіміків, художників.

Завдання № 1.

Перевірте, чи розрізняєте ви ко-
льори.

Уважно подивіться на малюнок. Яке
число ви бачите? Якщо число 74 – у вас
нормальне сприйняття кольорів. Люди-
на з червоно-зеленою сліпотою побачить
тут число 21.



Завдання № 2.

Виявіть у себе сліпу пляму.

Розташуйте сторінку на відстані витягнутої руки. Заплющіть ліве око, а
правим розглядайте зелену суничку (ліворуч). Повільно наближайте сторін-
ку до себе. Червона суничка зникне! Це станеться в момент, коли її зобра-
ження потрапить у ділянку "сліпої плями".



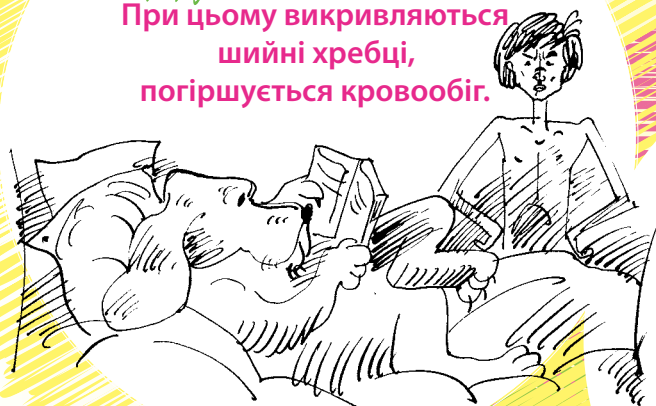


ШКОЛА РОБІНЗОНА КРУЗО

Щоб зберегти
й поліпшити зір

1

Під час читання ніколи
не тримайте книжку
на грудях або на колінах.
При цьому викривляються
шийні хребці,
погіршується кровообіг.



3

Не читайте лежачи.
Якщо ви заснете за читанням,
очні м'язи та зорові нерви
залишаться напруженими.



2

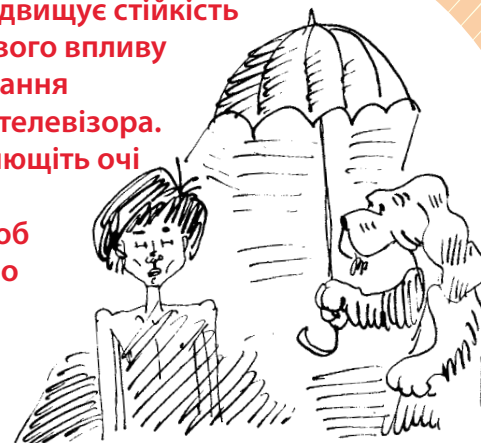
Змінійте
положення тіла.
Не "завмирайте" надовго
в одній позі над книжкою
або зошитом.



4

Соняризація.

Ця вправа підвищує стійкість
очей до шкідливого впливу
освітлення – блимання
електричних ламп, телевізора.
Знайдіть опору, заплющіть очі
і, глибоко дихаючи,
розхитуйтеся так, щоб
обличчя потрапляло
то на світло,
то в затінок.



5

Глибоке
дихання.

Якщо ви відчули,
що під час читання
погіршується
видимість,
глибоко вдихніть,
нахиліться вперед
і видихніть з легким
шипінням крізь
стиснуті губи.
Після другого
повільного видиху
зорове сприйняття
поліпшиться.



7

Зарядка для повік і брів.

Уранці перед дзеркалом зробіть декілька
вправ повіками і бровами. У людей зі слабким
зором ці рухи можуть викликати почуття важкості.
Поліпшується циркуляція крові, відбувається масаж
сльозових залоз і слъзовивідних каналів.



Шпигне затемнення.

Пальці рук складіть дашком
в центрі чола, долонями
прикрийте очі. М'язи розслабляться,
поліпшиться очний кровообіг.

6



Малював Остап Стеців.



Лариса Паламарчук

Ой Весна, Весна, днем красна...

САМ СОБІ СІНОПТИК



Наші прабабці та прадіди вміли передбачати погоду. Вони уважно спостерігали за природою. Учені стверджують, що погоду "передбачають" понад 400 видів рослин та 600 видів тварин!

Чудовими синоптиками є птахи. Вони постійно перебувають у повітрі, відчувають на собі вплив усіх змін у повітряному океані. Впродовж століть птахи стали чутливими до змін атмосферного тиску, зменшення освітленості (тонкі прозорі хмари послаблюють сонячне світло і віщують негоду), накопичення в атмосфері електрики перед грозою тощо. Важливо, що птахи реагують на метеорологічні зміни заздалегідь. Це відображається у їх співі, криках, поведінці, термінах повернення з виїзду.

Давайте й ми з вами спробуємо прогнозувати погоду в нашому краї за допомогою пташок. Адже весна – чудова пора року для спостереження за ними.

Нам допоможуть народні прикмети...



Журавель танцює – на потепління.



Горобці збираються зграйками, купаються в поросі та піску – буде дощ.



Прилетів кулик з-за моря – приніс весну з неволі.



Якщо прилетів журавель – то скоро весна буде.



Прилетіла вівсянка і співає: "Покинь сани, візьми віз, викинь шубу, з печі злізь".



Чайки прилетіли – незабаром крига рушить.



Жайворонки першими прилетіли – до тепла, зяблики – до холоду.



Жайворонки довго співають – збережеться ясна погода без дощу.



Ранній приліт жайворонків – до теплої весни.



Якщо гуси летять високо – буде багато води, якщо низько – мало.



Гуси сидять, сховавши голови під крило, – настане похолодання.



Гуси й качки пірнають – на дощ.



Кури кудкудачуть – буде дощ.



Ластівки прилетіли – незабаром і грім загромить.



Голуби туркочуть – на тепло.

фото Т. Омеляченка





Дарія Біда

Легенди зоряного неба

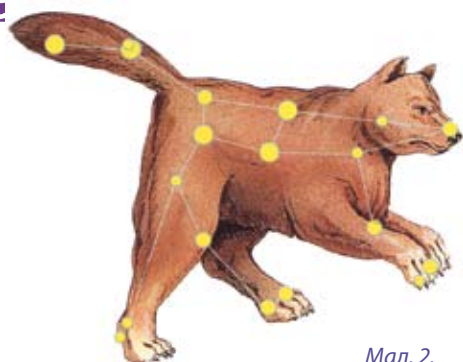
Якби зорі було видно лише в одному місці Землі, туди нескінченним потоком ішли б люди.

(Сенека)

СУЗІР'Я



Мал. 1.



Мал. 2.



Мал. 3.

У погідний вечір погляньте на зоряне небо. Відчуйте його невимовну красу, незбагненне багатство. Скільки зір розкинулось на небозводі, які вони різні! Одні відразу привертають до себе увагу, інші – ледь помітні оку. Здається, їм немає ліку. Але астрономам вдалось вирахувати, що неозброєним оком над обрієм можна побачити не більше трьох тисяч зір.

На перший погляд здається, що легко заблукати серед сили-силенної зір. Але це не так. Ще в глибоку давнину люди виділяли на небі деякі групи зір – сузір'я, давали їм назви, спостерігали за ними, складали про них легенди.

Сім найяскравіших зір сузір'я Великої Ведмедиці нагадують ківш (мал. 1), а в народі мають ще назву "Великий Віз". Сім зір – лише невелика частина сузір'я Великої Ведмедиці. Погляньте, як зображали це сузір'я у давніх атласах (мал. 2). Знайдіть його на небі й придивіться до нього.



Мал. 4.





Цефей

Різні народи в різні часи одні й ті ж зорі об'єднували в сузір'я по-іншому й давали їм власні назви. Стародавнім єгиптянам сузір'я Великої Ведмедиці нагадувало задню ногу вола, племена Північної Америки бачили в ньому скунса (мал.3), а народи Середньої Азії називають його Семибраттям.

А ось що розповідається в давньогрецькій міфології про персонажів, іменами яких названі сузір'я...

У ефіопського царя **Цефея** та його дружини – красуні **Кассіопеї** народилась дочка **Андромеда**. Запишалася своєю красою Кассіопея і похвалилася, що вона вродливіша за nereїд. Ображені морські німфи поскаржились богові моря Посейдону, і той наслав на царство Цефея морське страховисько – **Кита**, який поїдав людей. За твердженням оракула, позбутись Кита можна було лише віддавши йому на поталу юну Андромеду. Нещасну дівчину прикували до скелі. Врятував Андромеду **Персей**. Пролітаючи над скелею на крилатому коні **Пегасі**, він показав Китові голову **Медузи**, від погляду якої той перетворився на кам'яний острів.

Кассіопея

Андромеда



Пегас

Кит

ПРИДУМАЙ СВОЄ СУЗІР'Я

Поглянь, як художник зобразив сузір'я Андромеди та Лебеда (мал. 4 на с. 33). Перше можна було б назвати Птахом, а друге – Акробатом! Ти теж можеш придумати своє сузір'я і присвоїти йому назву.

- Вибери одного з міфологічних героїв, іменем якого назване сузір'я.
- Знайди це сузір'я на карті неба (див. мал. на обкладинці) або скористайся малюнками зі статті й перенеси зображення на папір.
- Спробуй уявити в обрисах цього сузір'я якусь постать, тварину, рослину, предмет – словом, усе, що підкаже тобі фантазія. Намалюй своє сузір'я.



Надсилайте малюнки на адресу редакції! Найкращі з них ми вмістимо у наступних числах журналу.

Персей



МОДЕЛЬ СУЗІР'Я

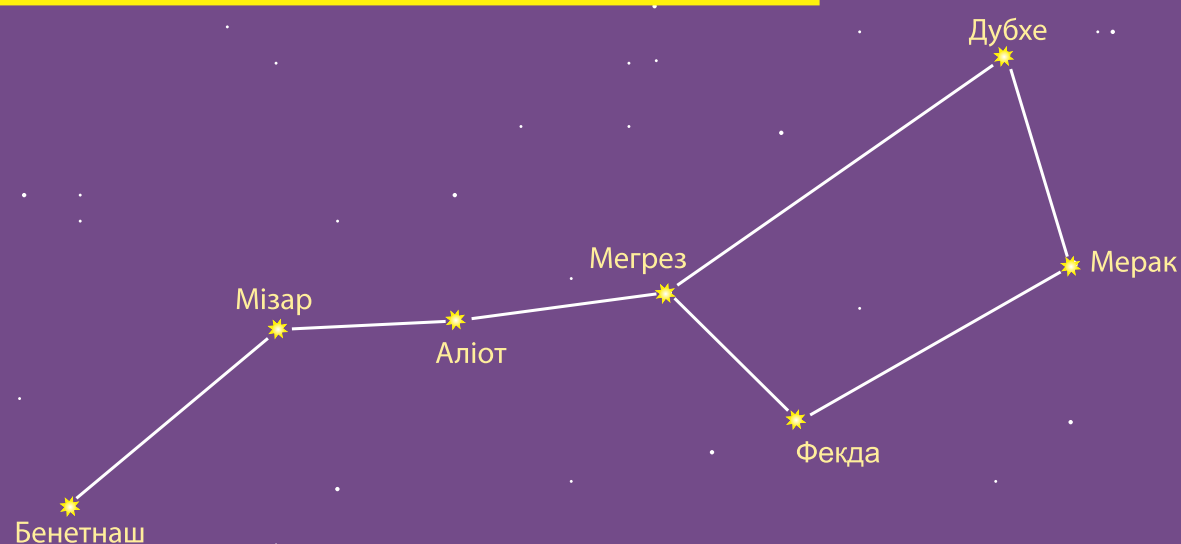
Прочитала якось у науково-фантастичному оповіданні таку фразу: «Ми прибули до вас із сузір'я Великої Ведмедиці...»

Але це неправильно! Із сузір'я не може прилетіти корабель чи надходити сигнал. Сузір'я – це група зір, які на небі здаються нам розташованими поруч, але насправді вони дуже далеко одна від одної. Все стане зрозуміло, якщо ми виготовимо модель сузір'я!

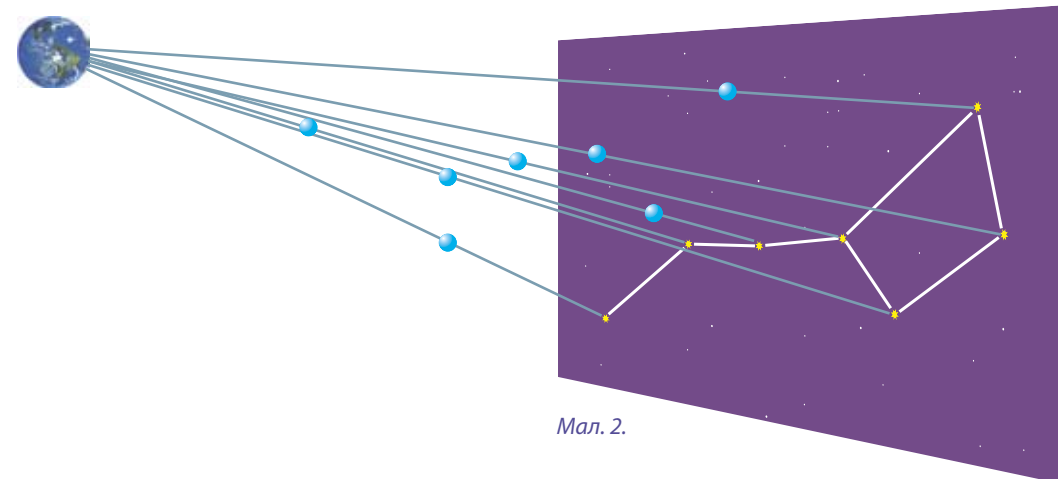
А я прочитав таке: «У сигналі зашифровано, що він надходить із сузір'я Андромеди...»



МАЙСТЕРНЯ "КОЛОСКА"



Мал. 1.



Мал. 2.

Вам знадобляться: аркуш картону, голка, нитки, намистини.

- ✦ Підкладіть картон чи цупкий папір під зображення сузір'я Великої Ведмедиці (мал.1). Проколiть голкою зображення кожної зорi так, щоб на картонi залишився слiд. У позначених мiсцях на картонi намалюйте зорi.
 - ✦ Заселiть у вушко голки нитку, зав'яжіть на її кінцi вузлик або прикріпіть гудзик. Проколiть картинку в мiсцi, де розташована яскрава зоря сузір'я Великої Ведмедиці на зображенні, та протягніть нитку так, щоб гудзик залишився зі зворотного боку зображення.
 - ✦ Відміряйте 30–40 см нитки, відріжте її та повторіть це з іншими шістьма яскравими зорями, зображеними на малюнку.
 - ✦ На кожну нитку одягніть намистинку. Якщо намистинок немає, виріжте з паперу кружечки.
 - ✦ Зв'яжіть нитки вільними кінцями разом. Намистинки імітуватимуть яскраві зорі, підписані на зображенні сузір'я, а утворений нитками вузлик – точку спостереження.
 - ✦ Зорі розташовані на різних відстанях від Землі, тому розмістіть намистинки на різних відстанях від точки спостереження (мал. 2).
 - ✦ Тепер настав час спостережень! Наблизивши око до вузлика, ви побачите, що намистинки проектується у точки, які відповідають зображенням зір (закривають їх).
 - ✦ Відведіть вузлик убік від ока або поверніть зображення сузір'я на картоні. Вигляд сузір'я змінюється – Велика Ведмедиця з різних куточків космосу виглядає по-різному!
- Тепер ви добре розумієте, що характерна конфігурація зір, і все сузір'я загалом – це лише зображення, яке ми спостерігаємо з поверхні нашої космічної домівки, що зветься Землею.





Лев Генденштейн, Олена Мадисева



Якщо ви вважаєте, що піратам потрібні лише кинджали та пістолети, то дуже помиляєтесь. Піратам потрібні ще й голови. І не лише для того, щоб пов'язувати яскраві хустки або одягати капелюхи з широкими полями: в піратських справах кмітливість дуже важлива!

Пірати винаходили нові прийоми морського бою, вдосконалювали обладунки корабля, створювали швидкоплавні кораблі нової конструкції, торували морські шляхи й робили географічні відкриття. Протока між Південною Америкою та Антарктидою названа на честь знаменитого пірата XVI ст. Френсіса Дрейка, першого європейця, який пройшов цією протокою і вдруге (після Магеллана) здійснив навколосвітню подорож.

Припасіть олівець і папір, вони допоможуть вам, коли випробовуватимете свою кмітливість. Спочатку спробуйте розв'язати задачу самотужки, а якщо вона все ж не піддається, загляньте у підказки на с. 48. Розв'язки задач будуть надруковані у наступному числі журналу. Отож, пропонуємо ЗАДАЧІ ПРО ПІРАТІВ.



1. ЯК ПІРАТИ КИДАЛИ КИНДЖАЛИ

Одного разу Арчі, Болдвін, Віллі та Гаррі зчепилися через те, чия бабуся замолоду була красивіша, та схопилися за кинджали. На щастя, ніхто не постраждав: кинджали втикались у щоглу, застрягали в снастях або летіли в море.

Коли кожному з піратів вдалося метнути кинджалом у кожного, на палубі з'явився Джек і сказав, що час обідати. Сутичка негайно вщухла. Під час обіду пірати з'ясували, що кинджалів у них залишилось удвічі менше.

СКІЛЬКИ КИНДЖАЛІВ БУЛО У ПІРАТІВ ДО СУТИЧКИ?

2. ЯК ПІРАТИ ВІДПИЛЮВАЛИ КУТ СТОЛА

Під час обіду про чвари забули, і Роджер запропонував Болдвіну, Віллі та Гаррі обговорити за вечерею піратські плани на наступний день. Арчибальдові довірили вахту, адже був повний штиль.

Віллі й Гаррі прийшли вчасно: Джек саме зготував вечерю. Болдвін чомусь запізнювався, і Віллі пішов за ним. Той спав.

– Якщо Болдвін не з'явиться за столом, наші плани особливо не постраждають, а їжі кожному дістанеться більше, – зметував Віллі й навшпиньки відійшов від Болдвіна.

– Болдвіна не розбудити навіть пострілами! – повідомив піратській братії Віллі, не моргнувши оком. І тоді розлючений Роджер звелів відпиляти один кут стола, щоб за цим столом Болдвінові ніколи не було місця.

СКІЛЬКИ СТОРІН ТЕПЕР МАЄ СТИЛ, КОЛИ ВІДПИЛЯЛИ ОДИН КУТ?





3. ЯК ДЖЕК ВАРИВ КАЛЬМАРИ

Роджер так розсердився на Болдвіна, що під час вечері їв за трьох. Віллі та Гаррі розпачливо спостерігали, як невмолимо щезають страви. Коли нічого вже не залишилось, Роджер підвів очі й помітив голодні погляди Віллі та Гаррі.

- Звари нам ще кальмарів, Джеку, – звелів він.
 - Оце ідея! – пожвавився Віллі, а Гаррі похмуро додав:
 - Але дивись, щоб вони не були недовареними або перевареними. Від тих кальмарів, що ти зварив минулого разу, в мене й досі хрустять щелепи!
 - Кальмари потрібно варити чотири хвилини, – розважливо відповів Джек. – А точного годинника я не маю.
 - Минулого тижня ми захопили корабель, напхом напханий пісковими годинниками, – згадав Віллі. – Невже ми їх усіх відправили до акул?
 - Два годинники я залишив собі, – сказав Джек. – Але один з них на три хвилини, а другий – на сім. Як же я відмірю чотири хвилини?
 - Ти чув, про що ми тебе попросили? – тихо спитав Роджер.
- Джек повернувся на камбуз, поставив перед собою два піскові годинники – на три хвилини та на сім – і замислився...

- Чудові кальмари! – похвалив Роджер.
- Піскові годинники все-таки допомогли? – підморгнув Віллі.

**ЯК ДЖЕКОВІ
ВДАЛОСЯ ВІДМІРЯТИ
ЧОТИРИ ХВИЛИНИ?**



4. ЯК ЧОТИРИ ПІРАТИ ДІЛИЛИ ТРИ ПЕРСЬКІ КИЛИМИ

Учора ми захопили корабель, на якому було три перські килими й одна шабля з дамаської сталі, – розпочав обговорення піратських планів Роджер. – Шаблю я беру собі, а вам – три килими.

- Три килими на п'ятьох? – проскиглив Віллі.
- На чотирьох, – спокійно виправив його Роджер. – Нехай Болдвін спить досхочу!

Гаррі та Віллі задумались: як можна поділити три килими так, щоб усі четверо отримали однакові частини? Килими були такі гарні, що навіть пірати розуміли: різати їх треба якнайменше.

На щастя, із камбуза з'явився Джек. Він і підказав, як поділити килими, причому так, щоб кожний пірат зробив лише один розріз.

**ЯК РОЗДІЛИТИ
ТРИ КИЛИМИ
НА ЧОТИРЬОХ?**





5. СКІЛЬКИ ЧОБІТ МАЄ ВИТЯГНУТИ БОЛДВІН?

Була друга ночі. Місяць затягли важкі чорні хмари, мжичило, у снастях пронизливо завивав вітер.

– Гей, Болді, ти знову проспав вахту! – горлав Гаррі над ліжком Болдвіна.
– Раз, два...

Болдвін скочив, як ошпарений: він навіть уві сні добре пам'ятав, що до трьох Гаррі ніколи не лічить: замість "три" лунає постріл.

У непроглядній темряві Болдвін сяк-так напнув на себе все, що потрапило під руку, стрімголов вибіг з кубрика і... побачив, що він босий!

– Взуюся на вахті! – вирішив Болдвін, повернувся в кубрик і став у темряві витягувати з-під ліжка чоботи. – Має ж бути і лівий, і правий... – бурмотів Болдвін, перебираючи п'ять пар чобіт (він соромився стояти у чоботях на одну ногу навіть на нічній вахті).

СКІЛЬКИ ЧОБІТ МАЄ ВЗЯТИ БОЛДВІН?



6. СКІЛЬКИ РОКІВ ПАПУЗІ ФЛІНТА?

Наступного ранку корабель піратів прибув до великого порту. Зійшовши на берег, Роджер одразу зустрів старого з папугою на плечі.

– Гадаю, сер, – з повагою звернувся старий до Роджера, – що ви – найдостойніший пірат, та ще й капітан.

– Як ви здогадались? – спитав улещений Роджер.

– Я бачив багато на своєму віку, – ухилився від відповіді старий. – Але скажу, що у такого пірата, як ви, обов'язково має бути папуга.

– Скільки ти хочеш за цю пташку? – поцікавився Роджер і погладив папугу. Той у відповідь смикнув Роджера за сергу.

– Зовсім небагато, – відповів старий. – Лише стільки срібних монет, скільки папузі років.

– А мій в-в-вік виражається тр-р-р-ицифровим числом! – зарозуміло випалив папуга.

– Трицифровим числом? – перепитав Роджер.

– Тоді нам, друже, не по дорозі.

– Йдеться лише про найменше трицифрове число, в якому всі цифри – різні... – заспокоїв Роджера старий.

– Та ще й візьміть до уваги, що це папуга самого Флінта!



СКІЛЬКИ РОКІВ ПАПУЗІ ФЛІНТА?

У наступних числах журналу:

- Як Арчі вивішував піратський прапор
- Як Арчибальда лікували гарячим молоком
- Дивовижна стрілянина
- Три млинці за три хвилини



Малював Юрій Корчмарь.



Марина Петракова

уроки ПРИРОДОЗНАВСТВА



Фото М. Петракової

Уроки природознавства для п'ятикласників є джерелом цікавої інформації про навколишній світ. Продовженням цих уроків для учнів Харківського фізико-математичного ліцею № 27 є заняття у фізичному гуртку. Там учні роблять перші власні відкриття та винаходи. Багаторічний досвід показав, що вони можуть ще до початку систематичного вивчення фізики засвоїти деякі фізичні закони та навчитися їх застосовувати.

На одному з занять гуртка була запропонована задача з цікавої книжки О.Л. Каміна та О.О. Каміна "Фізика власними силами": створити оригінальний прилад для вимірювання швидкості протягу – протяговимірювач".

На світлині ви бачите кращі прилади та їх винахідників — учнів 5 класу Всеволода Рябих, Владислава Павлусенка та Омара Шихкерімова з однокласниками. Уважно розгляньте світлину та спробуйте визначити принцип дії "протяговимірювача".

Якщо ви придумали власний прилад для вимірювання швидкості протягу і хочете поспілкуватись із вашими однолітками з Харківського ФМЛ № 27, пишіть їм на адресу: e-mail: pml27@list.ru

Дорогі діти та вчителі! Редакція журналу чекає на репортажі з уроків.

e-mail: kolosok@city-adm.lviv.ua



ХОЧЕТЕ ВИГРАТИ ПЕРЕДПЛАТУ ЖУРНАЛУ НА І ПІВРІЧЧЯ 2007 РОКУ?

Тоді не гайте часу й організуйте у вашій школі команду аматорів природничих наук.

Склад команди – 5–6 осіб. Вікова категорія – 3–8 класи.

Керівником команди може бути вчитель будь-якої природничої дисципліни: фізики, хімії, біології, географії, астрономії.

Пропонуємо задачі I туру.

Докладний хід розв'язання та пояснення до задач надсилайте на адресу редакції журналу:

м. Львів, а/с 10216, 79006 з поміткою "ПРИРОДНИЧИЙ КОНКУРС".

Завдання I туру

Завдання запропонували О.Л. Камін, О.О. Камін.

e-mail: kamin@lep.lg.ua

№1. Погляд з космосу.

На фото 1 ви бачите Земну кулю. Яке явище спостерігає людина, яка перебуває в ділянці темної плями? А що бачить спостерігач, який потрапив у сіру ділянку навколо цієї плями? Чому плями мають саме такий вигляд?

1

№2. Кільця на небі.

Фотографування неба (фото 2) відбувалось у ясну, безхмарну ніч. Поясніть:

1) чому на фото утворились кільця;

2) як саме відбувався процес фотографування.

2



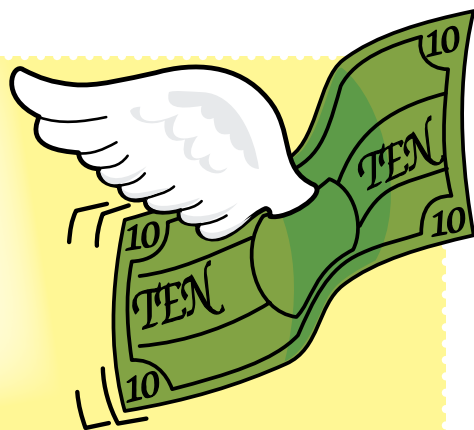


№ 3. Захист від тигра.

Знавець тигрів Пітер Джонсон запропонував простий винахід, який виявився справжнім порятунком для багатьох мешканців Індії. Пітер знав, що тигр переважно нападає на жертву ззаду. Запропонуйте їй ви ідею захисту від тигрів.

№ 4. Знов про те ж саме.

Першого квітня уряд незалежної Порожньокишенії підняв ціни на продукти харчування на 300 %. Другого квітня уряд пішов у відставку, а третього квітня ціни стали такими ж, як і до подорожчання. На скільки відсотків знизилися ціни у Порожньокишенії третього квітня?



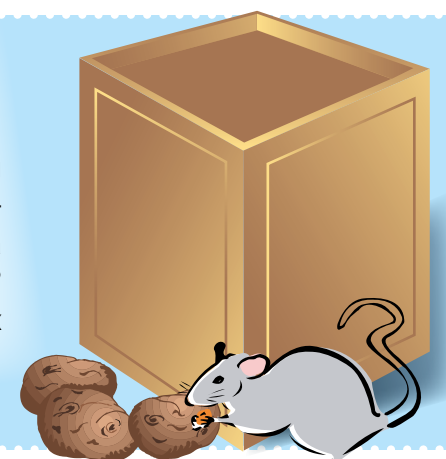
№ 5. Разом швидше!

Впродовж трьох днів пірат Скорома сам випиває діжку рому, а у пірата Кислі Дріжджі усе це займе зо два тижні. За скільки часу вип'ють ром пірати, діючи гуртом?



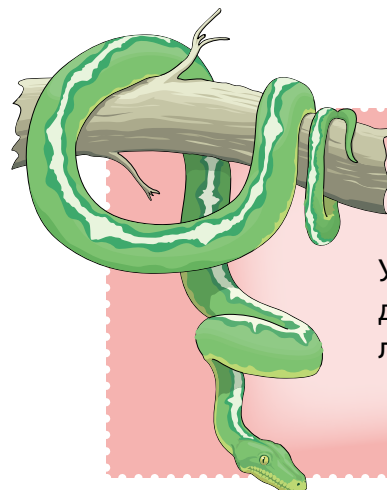
№ 6. Миші в скрині.

Кубічну скриню до країв наповнили картоплею. Впродовж першого тижня миші з'їли верхній шар картоплі. За скільки часу вони доїдять картоплю? Спочатку в скрині було 1000 однакових картоплин.



№ 7. Мурашка назавжди втратила спокій...

Запропонуйте досліди, які допоможуть з'ясувати, як саме мурашки знаходять дорогу додому.



№ 8. Змійки до лінійки.

У тераріумі сотні отруйних змій. Уявіть, що виникла потреба виміряти довжину кожної з них. Як би ви діяли у такій складній ситуації?





● СТОРІНКА ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА

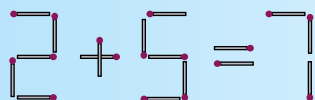
1. Циклон 2. Спіральна галактика 3. Антилопа великий куду. 4. Берізка польова.
5. Хамелеон. 6. Черепашка виноградного слимака і квітуча фіалка.
Спільна ознака – спіраль.

● ЛОГІЧНЕ МИСЛЕННЯ

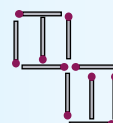
1. Головоломка. 2. 4. 3. Теля. 4. 3. 5. 3А 6. а) 5; б) 4. 7. Слимаки. 8. Дочка старша на 3 роки. 9. Богданка Матчак та Надійка Олексієнко. 10. 5 жолудів важчі.

● ЕВРИСТИЧНЕ МИСЛЕННЯ

11.



12.



13. Зірка, гірка, нірка, дірка, сірка, мірка. 14. Сало, лось, сила. 15. Вуха, як у кота, очі, як у кота, хвіст, як у кота, а не кіт. (Кішка) 16. Огірок, буряк, цибуля, петрушка, перець. 17. Море-горе-гора-нора-нога. 18. Клубок. 19. Африка. 20. Плов. 21. Ж-а, ї-к,я-о. 22. Дірку. 23. Ле(в)од(а)пельси(н)о(га)ра(ж)а(ба)нан.



*Ви, безперечно, помітили кумедну помилку у статті "Коли доброго багато".
Насправді слоненя тримається за хвостик мамі не хвостиком, а хоботом.*

● ЗАДАЧІ ПРО ПІРАТІВ (підказки)

- № 1. Кинджалами кидали четверо піратів. Кожен кинув кинджал в кожного (крім, звичайно, себе самого!). Тобто кожний кинув 3 кинджали. Скільки кинджалів кинули 4 пірати?
№ 2. Ця задача має декілька розв'язків: все залежить від того, вздовж якої лінії пиляти стіл. Зважте, ця лінія може пролягати через один або через два сусідні кути!
№ 3. Треба лише помітити, що чотири – це сім мінус три!
№ 4. Розріжемо подумки один килим на чотири однакові частини – кожний пірат отримає четверту частину килима (одна четверта частина називається чверть). Якщо тепер поділимо так всі три килими, то кожний отримає три чверті килима. Але дві чверті – це половина, тобто кожний пірат отримав ПОЛОВИНУ КИЛИМА І ОДНУ ЧВЕРТЬ. Здогадались, як поділити килими так, щоб отримати чотири половини й чотири "чверті"?
№ 5. Болдвін має приготуватись до найгіршого, а саме – в темряві він один за одним діставатиме чоботи на одну й ту ж ногу! Подумайте, скільки чобіт він так дістане?
№ 6. Нагадуємо, що трицифрове число – це число, яке записується трьома цифрами. Серед цих цифр може бути, звичайно, й нуль, але ПЕРША цифра числа нулем бути не може!

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



**18 листопада 2005 року відбувся
Третій Всеукраїнський природничий
інтерактивний конкурс «КОЛОСОК-2005».**
У цьому конкурсі взяли участь 27 323 учні
3-8 класів з усіх областей України.

Пропонуємо вашій увазі задачі, які вияви-
лись найскладнішими для учасників.
Правильна відповідь відмічена.

ЛОГІКА І КМІТЛИВІСТЬ, 5-8 класи

$$\frac{1}{3} \text{ (swan)} + \frac{1}{3} \text{ (lion)} + \frac{2}{5} \text{ (duck)} = ?$$

А. Білка Б. Лелека В. Лебідка Г. Тигр Д. Лавка

ЖИВА ПРИРОДА, 3-4 класи

Що вибере голодний їжачок?

А. Яблучко Б. Грибочок В. Черв'ячка Г. Грушку Д. Горішок

КАРТИ І МАНДРІВКИ, 7-8 класи

Який відомий пам'ятник Києва розташований
на перетині паралелі та меридіана?

А. Майдан Незалежності Б. Софія Київська В. Золоті
ворота Г. Хрещатик Д. Усі пам'ятники Києва.

