

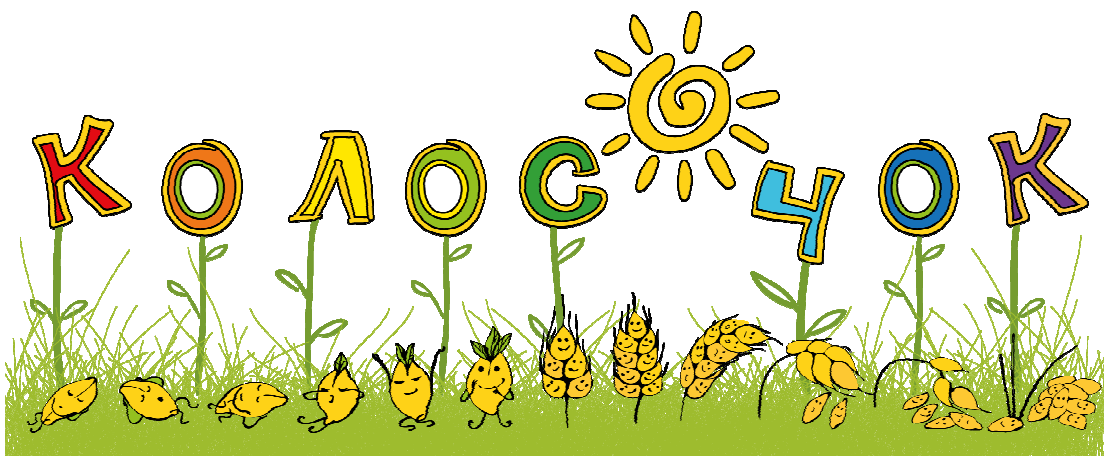
ВІДПОВІДІ НА ЗАПИТАННЯ КОНКУРСУ “КОЛОСОК- осінній -2013”,  
3–4 класи

Для підготовки до участі у конкурсі „КОЛОСОК- весняний -2013” читай науково-популярну тематичну природничу газету для розумників та розумниць  
“КОЛОСОЧОК”

ПЕРЕДПЛАТНИЙ ІНДЕКС ВИДАННЯ

89454

Газета виходить щотижня впродовж навчального року

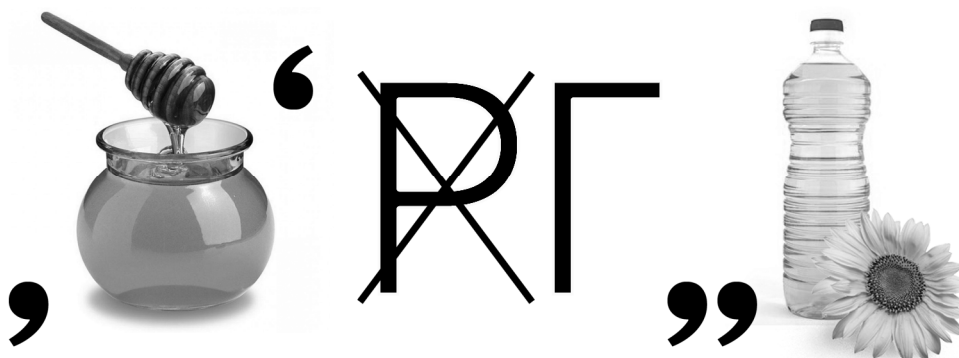


Всеукраїнський науково-популярний природничий журнал “КОЛОСОК”



## ЕНЕРГІЯ В НЕЖИВІЙ ПРИРОДІ

1. Д. Енергія.



Згідно правил розв'язування ребусів:

1) якщо перед малюнком стоять коми, це означає, що від його назви треба відкинути стільки перших літер, скільки є ком. Якщо ж коми стоять після малюнка, то відкидають останні літери. У нашому ребусі маємо два малюнки: МЕД та ОЛІЯ. Отже, від слова МЕД залишається лише літера Е, а від слова ОЛІЯ залишається ІЯ.

2) якщо літера чи малюнок перекреслені навхрест, то використовується прийменник „не”. Тобто, перекреслена літера Р читається як НЕР, а з наступною літерою Г – як НЕРГ. Тепер об'єднуємо: Е+НЕРГ+ІЯ= ЕНЕРГІЯ

2. Д. Усі відповіді правильні.



Нафта



Кам'яне вугілля



Торф



Природний газ

Нафта, кам'яне вугілля, торф, природний газ – паливні корисні копалини. Паливо застосовуються з метою отримання теплової енергії, що виділяється при його спалюванні. Найпоширенішим природним паливом крім названих є горючі сланці та деревина.



Горючі сланці

3. В. ракета. Г. літак. Д. автобус.

Електропоїзд та трамвай рухаються за рахунок енергії електричного струму. А ракета, літак та автобус – це теплові машини. Вони призначені для перетворення енергії пального на рух.

Ракети (в залежності від типу двигуна) рухаються за рахунок твердого або рідкого ракетного палива. Говорячи про „авіаційне паливо”, насамперед мають на увазі авіаційний гас. Його ще називають реактивним паливом. Авіагас використовують у літальних апаратах з повітряно-реактивними двигунами. В поршневих авіаційних двигунах (такі двигуни мають більшість сучасних автомобілів та автобусів), використовують авіаційний бензин, який кардинально від автомобільного бензину не відрізняється. Автомобільними паливами є бензини, дизельне паливо, газоподібне паливо.

Бензин, гас, дизельне паливо, деякі види ракетного палива – це продукти переробки нафти.

4. В. Дерев'яну. Г. Пластмасову.

Розумник вибере таку ложку, щоб не обпектися. Адже він знає, що речовини по-різному проводять тепло. Найкраща теплопровідність у металів. Але і серед металів є чемпіони по теплопровідності. До них належать „шляхетні метали” – платина, золото, срібло. Металічну ложку Розумник не вибере, він же – розумник! Краще вимішати варення пластмасовою або дерев'яною ложкою

Щоб переконатися у цьому, виконай дослід.



Підбери ложки з різних матеріалів (алюмінієву, пластмасову, сталеву, дерев'яну, срібну і т.д.). Занур їх наполовину у гарячу воду. Через 1-2 хвилини переконайся, яка з них нагрілася швидше. Як ти думаєш, чому?

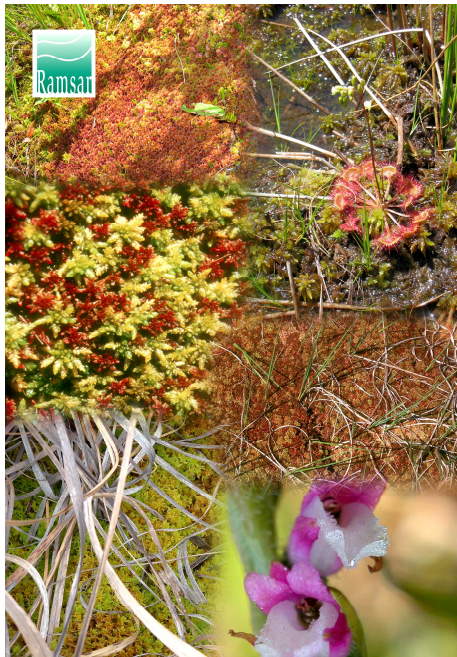
### 5. В. Торф.

Природний газ, нафта (мазут – це один із нафтопродуктів), вугілля належать до не відновлюваних природних ресурсів. Торф і зараз утворюється в болотах з мохів, трав, дерев, напівчагарників. У воді боліт без доступу повітря рослинні залишки розкладаються дуже повільно. Потрібно декілька десятків та навіть сотень років, щоб на болоті виникли торф'яні поклади. Болота – **єдине** джерело торфу.

На вигляд торф – чорна або темно-коричнева маса. Якщо шматочок торфу розтерти та роздивитися у лупу, то можна побачити волоконця, крихітні листочки, стеблинки моху, травинки, шматочки дрібних гілочок та інші залишки рослин.



*Торфове болото*



*Сфангум та росичка*

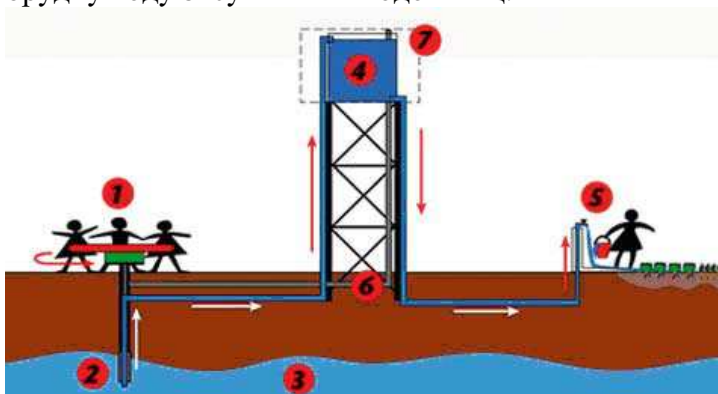
Товщина торф'яного покладу збільшується лише на 0,5-1 мм на рік. Такою є швидкість росту головного торфоутворювача – моху сфангуму. Потужні шари торфу утворюються тисячоліттями, а розробляються лише за кілька років. Після торфовидобутку болото майже не відновлюється.

Давня назва торфу – „займиста земля”. Ця корисна копалина – чудове **паливо**. На торфі працюють електростанції.

*Про те як ще використовують торф, а також про його властивості читай у газеті „КОЛОСОЧОК” № 24/2013 „ТОРФ – НЕОЦІНЕННЕ БАГАТСТВО”.*

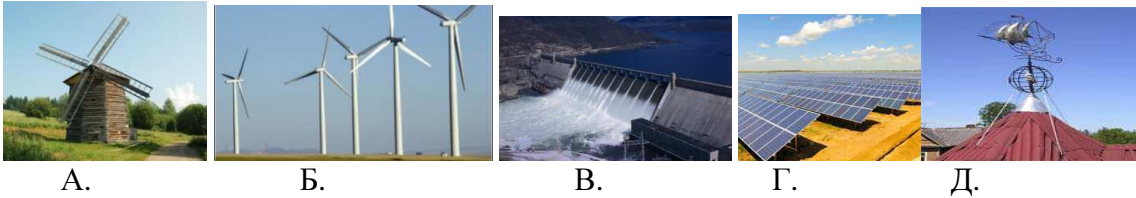
**6. А. катаючись на каруселях.**

У Африці є райони, де немає природних запасів прісної води – джерел, водосховищ, рік. Воду викачують зі свердловин ручними помпами. Добування води вимагає у дорослих багато часу й чимало зусиль, а тому населення часто використовує брудну воду зі сумнівних водоймищ.



Діти допомагають дорослим добувати воду, катаючись на каруселі. Як це відбувається, видно на малюнку. Відштовхуючись від землі ногами, діти обертають колесо-карусель. З колесом пов'язаний вал, розташований у свердловині, а з ним – помпа особливої конструкції. Діти бавляться – і чиста вода піднімається догори.

**7. Б.**



**Сучасна вітрова електростанція зображена на малюнку Б.** Вітроелектростанція за допомогою вітрової турбіни перетворює енергію вітру на електричну. Вітрові електростанції — це система відновлюваної енергетики, оскільки вітер — відновлюване джерело енергії. Однак, вітрові електростанції не можуть самі по собі бути надійною основою енергетики. Вони або доповнюють основні потужності роблячи певний внесок у виробництво необхідної електроенергії, або ж є джерелом електрики у віддалених чи ізольованих місцях, де складно чи неможливо забезпечити постачання електроенергії іншим чином. В Україні найбільш сприятливі для будівництва вітрових електростанцій гористі район Кримського півострова (особливо північно-східне узбережжя) і Карпат, узбережжя Чорного та Азовського морів, Одеська, Херсонська, Запорізька, Донецька, Луганська та Миколаївська області.

**На малюнку А зображено вітровий млин.** Джерелом енергії у такому млині є вітер. Вперше вітровий млин використали в Голландії приблизно 800 років тому для осушення полів. Але, головне призначення млину – перемелювати зерно. У більшості країн млини будували поблизу річок та інших водяних потоків, там же споруджувалися водяні греблі, і вода обертала млин. Водяні млини використовували й для викачування води з колодязів, для зрошення полів, напоювання худоби. В рівнинних країнах ріки течуть повільно, тому на високих місцях за селом зерно мололи вітряні млини. Вітряні та водяні млини – дешеве джерело енергії.

**Гідроелектростанція (малюнок В)** за допомогою турбіни перетворює енергію руху води в електроенергію. Для виробництва електричної енергії вони використовують поновлювані джерела. Тому кінцева вартість такої електроенергії значно нижче, ніж при використанні інших видів електростанцій.

**На малюнку Г зображена сонячна електростанція,** яка перетворює сонячне випромінювання в електроенергію. Ця енергія використовується різними споживачами постійного струму, зберігається в акумуляторних батареях для подальшого використання, також перетворюється за допомогою інвертора в змінний струм напругою 220В.

В Україні річне надходження сонячного випромінювання перебуває на одному рівні з країнами, які активно використовують сьогодні сонячну енергію (Швеція, Німеччина, США). Уся територія України придатна для розвитку систем теплопостачання з використанням сонячної енергії. Найперспективнішими регіонами країни для розвитку сонячної енергетики є Кримський півострів та степова Україна – тут найбільше сонячних днів у році.

**Флюгер (на малюнку Д)**— прилад для який працює за рахунок енергії вітру, але не перетворює її. За допомогою флюгера визначають напрямок і швидкості вітру. Це – один з давніх винаходів людства. Ще в середньовічній Європі особливою популярністю користувалися флюгери у портових містах. Основне їхнє призначення — вказувати напрямок вітру. Найчастіше флюгери можна було побачити на куполах церков та соборів. Згодом їх почали встановлювати на фортечних вежах і житлових будинках. Найпоширеніша форма флюгера— півень. Існують різні історії, легенди й казки, пов'язані з флюгером. Флюгер став ще й талісманом або оберегом будинку.

#### 8. Д. *Холодильник.*

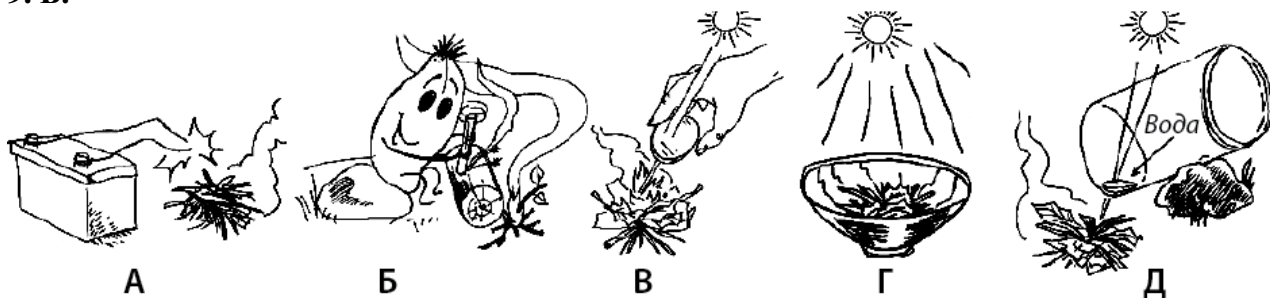
Що вдома холодніше й більше, ніж хлібниця, та відкривається 32 тисячі разів у році? Твій холодильник! Ти відкриваєш холодильник приблизно 80 разів в день!

Холодильник – найбільший споживач енергії в твоєму домі. Він вимагає більше енергії, ніж пральна машина, пилосос і магнітофон.

Енергія в твій дім, ймовірно, надходить з ТЕЦ. Що більше тобі потрібно енергії, щоб зберегти їжу холодною, то більше ти забруднюєш повітря. Але у сучасних квартирах неможливо обійтися без холодильника. Отже, для зменшення негативного впливу на середовище потрібно використовувати холодильник якомога ефективніше. Така поведінка ще й заощадить кошти, які твої батьки сплячують щомісяця за електроенергію. А тому не га часу і:

- Перевір ущільнювач дверей холодильника. Відкрий дверцята і поклади шматочок паперу між дверцятами і ізоляцією. Якщо папір впаде або вільно виймається, порадь батькам зробити нову ізоляцію.
- Очищай обмотки холодильника від пилу. Це покращує відведення тепла. Обмотки розташовані позаду або внизу холодильника. Будь обережним! Обмотки можуть нагріватися.
- Якщо у тебе є термометр, помісти його в холодильник. В холодильнику має бути приблизно 3-8°C, а в морозилці – -5°C. Якщо температура вища або нижча, попроси батьків відрегулювати термостат.
- Намагайся рідше відкривати дверцята холодильника і відкривай їх на короткий час.

## 9. Б.



Досвідчені туристи вміють розпалювати багаття навіть без сірників. У екстремальній ситуації (наприклад, якщо ти заблукав у дикій місцевості), вміння добути вогонь, повідомити про своє місцезнаходження та приготувати їжу може врятувати тобі життя. На всіх цих малюнках зображені різні способи запалювання труту:

- на малюнку **А** – за допомогою іскри від розряду, що викликаний коротким замиканням між плюсовим та мінусовим контактами акумулятора;
- на малюнках **В та Д** – фокусуванням сонячних променів за допомогою збиральних лінз, скляної (від фотоапаратів, окулярів, оптичних приладів) або водяної відповідно;
- на малюнку **Г** – за допомогою блискучої металевої посудини, яка працює як сферичне дзеркало;
- на малюнку **Б** – за допомогою тертя.

**Тертя** – найпоширеніший спосіб добування вогню у давніх людей в усіх частинах світу.



У шматку сухого дерева робили невелике заглиблення, клали поліно горизонтально і утримували ногами. Дерев'яну паличку із заокругленим кінцем встромляли у заглиблення і швидко обертали руками. Внаслідок тертя сухий мох, стружка або інший горючий матеріал, в заглибленні нагрівався і спалахував. Цей спосіб поступово вдосконалювали: замість палички використовували лук, ремінна тятива якого петлею охоплювала вертикальну паличку.



*Знаряддя для добування вогню тертям і свердлінням*

Найшвидше вогонь отримували в результаті обертання вертикальної палички за допомогою лука або шнурка (ремінця), які охоплювали її петлею. Згодом вогонь добували за допомогою так званого помпового свердла. У цьому інструменті в нижній частині вертикальної палички кріпили маховичок, а з верхнього кінця палички в обидва боки розходились короткі шнурки, вільні кінці яких з'єднувались горизонтальною паличкою.



*Знаряддя для добування вогню тертям і свердлінням*

*Про давні способи отримання вогню методами вишкрібання, випилювання і викрешування вогню читай відповіді на запитання №11 для 1-2 класів, а також у статті Ірини Козловської „Як первісна людина „вивчала” фізику” у журналі „КОЛОСОК” № 5 /2008.*

*Про різні способи добування вогню в екстремальних умовах читай також у статтях Дарії Біди „Школа виживання. Як добути вогонь?” у журналах „КОЛОСОК” №№ 8,9 /2013.*

**10.А. Посипати стежку піском. Б. Посипати стежку попелом. Г. Посипати стежку сіллю.**

Ти, напевно, спостерігав, що світлі або дзеркальні предмети нагріваються менше, а темні (особливо улітку) майже обпікають при дотику. Чому? Світлі та дзеркальні предмети відбивають майже всі сонячні промені, що на них попадають. Темні предмети, а

особливо чорні, нагріваються більше, бо вони поглинають енергію сонячного випромінювання. Тому, лід на стежці, посипаній попелом, швидше розтане.

Пісок – сипучий матеріал, який збільшує тертя під час руху. Коли люди йдуть стежкою, їхня енергія витрачається на подолання тертя і перетворюється в тепло. Це приводить до швидшого танення льоду на стежці. Крім того, пісок на тлі льоду – темний.

Додавання солі призводить до того, що лід тоне за мінусових температур (у природних умовах лід або сніг тоне за 0 °С).

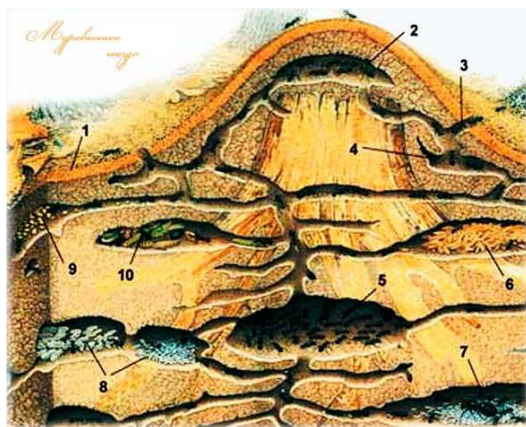
## ЕНЕРГІЯ В ЖИВІЙ ПРИРОДІ

### 11. В. Висунула язик.



Тіло людини швидко охолоджується завдяки виділенню поту. На шкірі собаки немає потових залоз. Хутро захищає собаку від швидкого нагрівання чи охолодження, але у спеку воно перешкоджає швидкому охолодженню. Потові залози в такому хутрі були б недоцільні, адже – волосяний покрив перешкоджає висиханню. Тому для охолодження собака використовує вологий язик, випаровування з якого прискорює віддачу надлишкового тепла у навколишнє середовище.

### 12. А. Солярій.

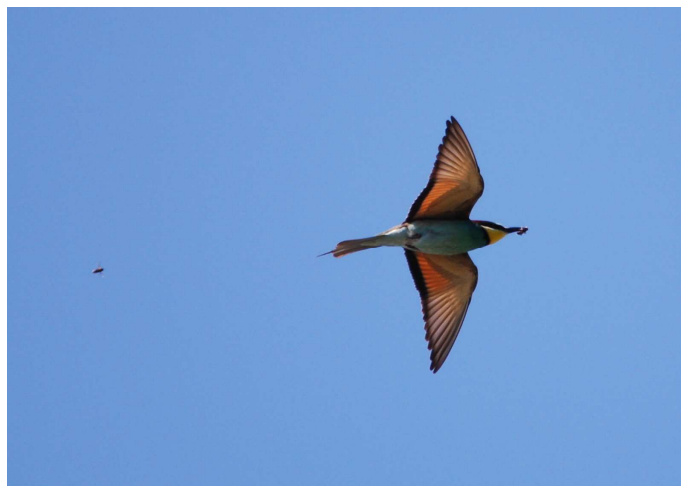
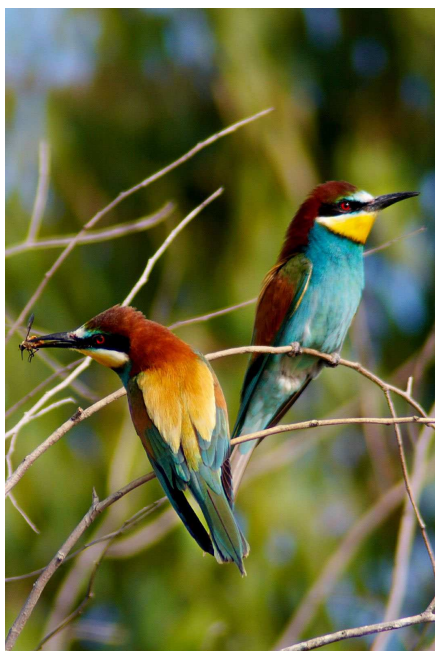


Під зовнішньою насипною частиною мурашника знаходиться основна підземна частина. Тут розташовані складні ходи-лабіринти і камери. Покриття з голок і гілочок захищає житло від примх погоди. Робочі мурахи ремонтують і оновлюють його. Зверху під цим покриттям знаходиться „солярій” – це камера, яка нагрівається сонцем (на малюнку вона позначена цифрою 2). Навесні мешканці мурашника забігають сюди погрітися.



Про будову мурашника та призначення кожної його камери інші особливості життя мурах читай у газеті „КОЛОСОЧОК” №31/2012 „**ЯК ЖИВУТЬ МУРАХИ?**”. Виконай дослідницькі завдання про мурах у цій газеті за матеріалами газети „КОЛОСОЧОК” №30/2012 „**ЯК ЖИВУТЬ МУРАХИ?**”.

### 13. Д. Бджолоїдка.



Бджолоїдка живиться літаючими комахами: бджолами, осама, бабками, жуками і метеликами. Ловить їх на льоту! Полює з присади, визираючи з високих місць, якими можуть бути опори, лінії електропередачі, високі дерева. Стрімко кинувшись, пташка хапає здобич дзьобом і повертається з нею на присаду. Часто ловить жалоносних комах (ос, бджіл), тому перш, ніж їх з'їсти чи віднести пташеняткам, кількома ударами об землю або гілку вбиває здобич і видаляє жало. Отака спритниця!

Щоб прогодувати себе і пташенят, бджолоїдка щодня повинна зловити понад 200 комах.

Детальніше про птаха 2013 року та чому потрібно охороняти бджолоїдок читай у газеті „КОЛОСОЧОК” № 14/2013 „**БДЖОЛОЇДКА ЗВИЧАЙНА – ПТАХ 2013 РОКУ**”.

### 14. Д. Зігріває гніздо.



Джміль – стійка до холоду комах. Працюючи грудними м'язами, він нагріває своє тіло до 40<sup>0</sup>С, а у гнізді джмелів температура сягає 35<sup>0</sup>С. Коли ж вона починає падати,

джмелі посилено „гудуть”. Завдяки цій особливості вони підтримують у гнізді температуру близько 30-35°C.

Вже дуже давно було помічено, що в джмелиних гніздах перед світанком з'являється „сурмач”, який, як вважали, піднімає гудінням одноплемінників на роботу. А виявилось, що він просто тремтить від холоду. Адже в передранкові години температура поблизу поверхні ґрунту сильно падає. „Гудіння” спостерігали о 3-4 годині ранку, а кожен, хто ночував у лісі, знає, що це найхолодніші години доби. Гніздо охолоджується і щоб зігріти його, джмелі посилено працюють грудними м'язами. Така здатність підтримувати високу температуру тіла дозволила джмелям селитися далеко на півночі.

*Докладніше прочитати про життя джмелів ти можеш у газеті „КОЛОСОЧОК” №11/2013 „ПУХНАСТИЙ ДЖМЕЛИК”.*

## 15. В. Комахи. Г. Слимаки. Д. Дощові черв'яки.



Що з'їсти на сніданок?

Їжак їсть змій, жука, метелика, ящірку, черв'ячка, але ніяк не те, що нам показують у роликах про фрукти і соки. Із книжки в книжку, з листівки на плакат кочує образ запасливого їжачка з рум'яним яблуком на спині. Ніхто цього не бачив у природі, але всі впевнені, що їжачок запасає на зиму яблука, груші та гриби. Відкриємо таємницю: їжаки не роблять запасів, тому що вони ... сплять солодким сном із листопада до квітня. Так само як ведмеді, борсуки, жаби та змії. А уві сні потихеньку витрачають підшкірний жир, накопичений аж ніяк не на яблуках.

Їжак їсть жуків, черв'яків та слимаків, жаб, ящірок, пташині яйця, мишей. Їжак – тварина комахоїдна. Він ласує осами і бджолами, не боячись укусів. А от рослинну їжу (варену картоплю, рис, груші, сливи, горіхи, насіннячко) вимушені їсти ті їжаки, яких утримують у неволі. Бідненькі!

Через брак знань про їжачка з'явилося безліч легенд і вигадок. Вони в незміненому вигляді кружляють від середньовіччя до сьогодення і здебільшого не відповідають дійсності. Про їжачка варто знати більше, оскільки він займає особливе і важливе місце у світі ссавців та у фауні нашого краю.

*Детальніше про спосіб життя цієї тваринки та цікаві факти про їжаків читай у газеті „КОЛОСОЧОК” № 15/2013 „ПРАВДА І ВИГАДКА ПРО ЇЖАКА”.*

#### 16. А. Підшкірний жир. В. Пухке хутро. Г. Густе пір'я.

Зима для тварин найважча пора року. У багатьох звірів до приходу зими відростає густіша та довша шерсть, у птахів – пір'я. Вони створюють повітряну подушку, яка погано проводить тепло. Старанно заготовляють їжу білочки, полівки. А ведмеді та борсуки нагулюють жир, щоб вистачило його на зимовий сон. Вони впадають у сплячку, і витрачають дорожочіну енергію дуже економно: температура тіла тварин сильно знижується, травлення припиняється, серцебиття скорочується, дихання стає рідшим.

Пізноої осені, коли зникають комахи, їжаки зариваються в опале листя і впадають у зимову сплячку. Зимову сплячку – це не лише пристосування тварин до холодної пори року. Для їжака, миші соні і кажана підковоноса – це єдиний спосіб уникнути голодної смерті.

*Прочитай казку Марини Яремійчук „В очікуванні зими” у газеті „КОЛОСОЧОК” № 22/2013 „ЯК ТВАРИНИ ГОТУЮТЬСЯ ДО ЗИМИ?”.*

#### 17. Г. гліцерол.



Чистий **гліцерин** (наукова назва **гліцерол**) – це прозора, безбарвна, дуже густа, в'язка, рідина без запаху, важча за воду і неотруйний, солодкувата на смак. Гліцерин має здатність поглинати вологу з повітря та утримувати її. Через це гліцеринова крапля на руці створює відчуття легкого нагріву. Саме ця в'язка рідина рятує чорних мурах від морозів. Чорні мурахи не замерзають навіть тоді, коли мороз сягає понад тридцять градусів. Ще з осені вони у клітинах своїх тіл накопичують гліцерин.

Шведський хімік К.Шелле відкрив гліцерин у 1783 році і назвав його „солодкою речовиною із жиру”.

Гліцерин використовують в парфумерії як пом'якшувальний засіб або основа мазей, добавка до масла, у харчовій промисловості — добавка до напоїв. У шкіряному виробництві та текстильній промисловості — для обробки пряжі і шкіри з метою їх пом'якшення та надання еластичності.

Гліцерин застосовують в тютюновій промисловості, при виробництві поліуретанів, гуми, фанери, барвників, чорнил і паст, зубної пасти, емульгаторів, фотографічних і інших матеріалів. З гліцерину добувають вибухову речовину тринітрогліцерин, що використовується для виготовлення динаміту. Гліцерин в якості кормової добавки підвищує надої молока.

*Про інші особливості життя мурах читай у газеті „КОЛОСОЧОК” №30/2012 „ЯК ЖИВУТЬ МУРАХИ?”.*

#### 18. А. Крохмаль.

Усе літо дерева запасують у стовбурах та гілках поживну речовину – **крохмаль**, а соки дерева поступово густішають. Маючи такий запас, дерево готове витримати морози.

Сигналом до переходу в період спокою є зменшення тривалості світлового дня. Дерево наче засинає. Що більше крохмалю перетворилося на цукор, то глибший його сон.

Весною корені починають вбирати з ґрунту талу воду, відновлюється сокорух. Піднімаючись вгору, вода несе розчинені цукри до гілок, бруньок. Ось тепер деревам можуть зашкодити навіть невеликі заморозки.

*Про те, як дерева витримують морози, чому восени листя змінює колір, навіщо деревам падолист читай у газеті „КОЛОСОЧОК” №21/2013 „ЯК ЗИМУЮТЬ ДЕРЕВА?”.*

#### **19. А. Росичка. Б. Непентес.**

Хижак не завжди зі страшними зубами. Непентес і росичка – беззубі хижаки, які полюють на комах. І ці хижаки – рослини!

Так, є на нашій планеті рослини, які полюють на тварин! Щоправда, живляться вони дрібнесенькими організмами, переважно комахами. І це не лише десь у далеких тропічних не досліджених лісах, а й у нас.

В Україні є три її види **росички**. І якщо росичка круглолиста трапляється досить часто, то росички англійська і середня занесені до Червоної книги України. Але й росичка круглолиста росте в малодоступних місцях – на сфагнових болотах, торфовищ Полісся, у Карпатах та лісостепу. На її листках є залози, котрі виділяють липку блискучу рідину, від якої листок здається вкритим росою (звідси назва рослини). Комаха, сівши напитися такої „роси”, відразу прилипає до листка. Росичка ловить, убиває і споживає дрібних комах. Так і хочеться разом з Д.Н. Квайгородом застерегти маленьку комахню: „Гей, брат-комарик, пам’ятай: на лист росички не сідай...”



*Росичка круглолиста*

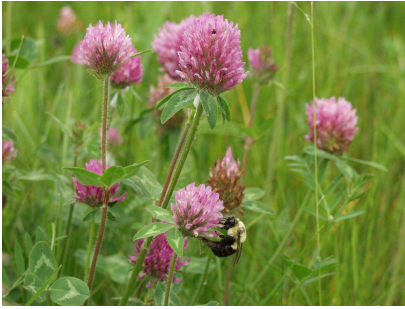
**Непентес** росте у тропіках і субтропіках Азії і Північної Австралії. Відомо 120 видів непентеса; як правило, це – ліани, які люблять болотисту місцевість. Вони підтримують своє тіло за допомогою видозмінених листків. Чудові глечики, якими рослина вловлює комах, виростають на кінцях листових вусиків. Довжина глечиків від 2,5 до 30,5 см.



*Ловчі листки (гличики) непентесів*

*Детальніше про рослини, які замість того, щоб слугувати їжею для комах, самі харчуються комахами, читай у статтях „НЕНАЖЕРЛИВІ РОСЛИНИ, або СМЕРТЬ МУХАМ” Надії Щипель у журналі „КОЛОСОК” №1/2008 та „ГЛЕЧИКИ-ХИЖАКИ” Віри Сенчини у журналі „КОЛОСОК” №5/2012.*

## 20. Д. Конюшина – корови – вовки.



Ланцюг живлення пояснює, хто кого або що їсть. Вовки нападають на корів, а корови їдять конюшину.

**Ланцюг живлення** – це харчовий ланцюг, ряд видів рослин, тварин, грибів і мікроорганізмів, зв'язаних один з одним стосунками: їжа → споживач.

*Про те, як сови та коти підвищують надої молока читай у газеті „КОЛОСОЧОК” № 12/2013 „**КОНЮШИНА, ДЖМЕЛІ, МИШІ ТА СОВА**”.*

А ось ланцюг живлення деяких тварин Арктики: **рачки – мойва – кайра – тюлень – білий ведмідь**. Білий ведмідь полює на тюленів, тюлень – на кайру, кайра поїдає мойву, а мойва їсть рачків.

Спробуй самотужки скласти ланцюг живлення для таких тварин:

- 1) песець, мох, лемінг.
- 2) оселедець, криль, морж.
- 3) криль, нарвал, мойва, білий ведмідь, тріска.

*Відповіді на це завдання ти знайдеш у газеті „КОЛОСОЧОК” № 32/2012 „**АРКТИКА**”.*

## ЕНЕРГІЯ І РЕЧОВИНИ

### 21. Г. Нафту.

„Чорним золотом” називають нафту. У 1885 році видатний російський вчений Дмитро Іванович Менделєєв сказав: „Спалювати нафту – те саме, що топити піч асигнаціями”. Нафта – це рідка горюча корисна копалина, що утворюється в глибинах Землі і є складною сумішшю органічних сполук. За фізичними властивостями: масляниста рідина з характерним запахом, темного кольору (від темно-жовтого до чорного), легше води, у якій не розчиняється.

Енергія, синтетичні матеріали, добрива, фармакологія – все це нафта, унікальне за енергоємністю та універсальне за застосуванням викопне паливо.

Попит на нафту зростає, розвідані родовища вичерпуються. Нафтова криза неминуче дасть поштовх до розвитку альтернативної енергетики, наприклад, видобутку нафти зі сланців. Поки що такий видобуток енергомісткий і дорогий. Якщо не шукати альтернативи нафті, ми повернемося до кам'яного віку або щонайменше будемо вимушені відмовитися від багатьох забаганок цивілізації, без яких уже не уявляємо свого життя.

*Докладніше про походження нафти і її значення читай у статті Дарії Біди „Жива чи нежива, або Звідки взялось „чорне золото”?” у журналі „КОЛОСОК” № 7/2013.*

### 22. Б. Кресало і сірники.

Кресало – стародавній предмет, який застосовують для добування вогню. Кресалом користувалися до кінця XVIII - початку XIX століття, тобто до тих часів, коли були

винайдені сірники. Але і сьогодні кресало користується популярністю серед туристів, особливо у екстремальних ситуаціях (наприклад, якщо намокли сірники).

*Докладніше про кресало читай у відповіді на запитання №11 для 1-2 класів, а про історію винайдення сірників ти довідаєшся у статті Віктора Мясникова „Бо якщо ми горіть не будем ...” у журналі „КОЛОСОК” №3/2010.*

### **23. Д. Вогонь.**

У словах піротехніка, пірит, піроліз є однакова частина „ пір”, що у перекладі з грецької означає вогонь, жар. Піротехніка – розділ техніки, пов'язаний з технологіями приготування горючих сумішей та спалювання їх для отримання певних сигналів або ефектів.

Довідайся у тлумачному словнику значення слів пірит та піроліз.

### **НЕОБХІДНО ПАМ'ЯТАТИ!**

Дітям можна користуватися піротехнічними засобами лише з дозволу та під наглядом дорослих!

*Докладніше про піротехніку та піротехнічні засоби читай в статті Віктора Мясникова „Що таке піротехніка?” в журналі „КОЛОСОК” №1/2013.*

### **24. Г. Вугілля.**



*Кам'яне вугілля*



*Антрацит*

Кам'яне вугілля – тверда речовина чорного кольору, трохи блищить на сонці, тоне у воді, крихка, тобто подрібнюється на маленькі шматочки або в порошок. Вугілля добре горить і дає велику кількість тепла. Є цінною корисною копалиною (містить вуглець). Цінність кам'яного вугілля в тому, що при його переробці утворюється коксовий газ, чистий кокс і кам'яновугільна смола. Кокс широко застосовується в металургії, зокрема в доменних печах для отримання чавуну. До складу кам'яновугільної смоли входить багато різних органічних сполук, які витягуються з неї і служать в наслідок сировиною для отримання пластмас, ліків, волокон, барвників і т.д.

Особливим видом кам'яного вугілля є **антрацит** – найдавніший з викопного вугілля, найкращий сорт кам'яного вугілля. Він відрізняється чорним кольором, сильним блиском, великою теплотворною здатністю.

*Про те, як впродовж мільйонів років утворювалося вугілля читай у статті Дарії Біди „Зелена сутність чорного вугілля” в журналі „КОЛОСОК” № 1/2013.*

## 25. А. Буре вугілля. Б. Кам'яне вугілля. Д. Торф.

Всі речовини, у тому числі й горючі корисні копалини, в залежності від умов (температури, тиску, вологості) можуть перебувати в трьох агрегатних станах: твердому, рідкому та газоподібному.

За звичайних земних умов торф, буре та кам'яне вугілля, горючі сланці є твердими, нафта – рідка, а природний газ – газоподібний.

- а) газоподібні : природний газ , попутний нафтовий газ , сланцевий газ ;
- б) рідкі: різні види нафти , рідкий асфальт ;
- в) тверді : кам'яне і буре вугілля , торф , горючі сланці .

## 26. А. Поїздами. В. Трубопроводами. Г. Танкерами.

Для транспортування нафти і природного газу використовують: поїзди (спеціальні цистерни), трубопроводи і танкери.

### Транспортування нафти.

Незважаючи на те, що мережа залізниць в нафтовидобувних країнах є досить розвинутою, спосіб перевезень поїздами не є основним. Хоча він і всесезонний, і дозволяє перевозити великі обсяги нафти, все ж вимагає більших зусиль, ніж, наприклад, транспортування нафтопроводами.

Рух нафти по трубі відбувається за рахунок різниці тисків, яку створюють насосні станції на обох кінцях труби. Нафтопроводи бувають



підземні та наземні і можуть працювати в будь-яку погоду. У цьому їх велика перевага. Наземні нафтопроводи зручні тим, що їх простіше будувати, а у випадку аварії її простіше усунути. Зате підземні нафтопроводи менше зазнають зовнішніх впливів й, тому, більш довговічні. Нафтопроводи будуються із спеціальних, як правило, сталевих труб діаметром в 10-140 см, по яких нафта рухається зі швидкістю 3 м/с.

Танкери – морські судна з дуже великою водотоннажністю. Саме перевезення танкерами становить найбільшу частину від усіх міжнародних транспортувань нафти. Це пояснюється тим, що найчастіше морські шляхи коротші, ніж наземні, транспортування морем обходиться дешевше.

Сьогодні за міжнародними стандартами у всіх танкерів обов'язково повинні бути подвійна обшивка, яка підвищує рівень безпеки, та поділ відсіку для нафти (танка) на частини. Завантаження та розвантаження нафтопродуктів в такі танкери відбувається з берега за допомогою спеціальних насосів і трубопроводів.

Нафта являє собою природне копалину у вигляді горючої маслянистої рідини. Транспортування нафти і нафтопродуктів становить велику небезпеку для природного світу: флори, фауни, ґрунту, морських мешканців. Людству відома не одна нафтова катастрофа, чи то схід з рейок потяга з нафтою, чи пробійна в нафтовому танкері. У випадку розливу нафти в море, на поверхні води утворюється плівка, що не дозволяє дихати мешканцям моря. Проте науковці вважають, що найбільше від нафти страждає





грунт. Рослини вже не можуть вирости на просоченому нафтою ґрунті. Також нафта може потрапити в підземні річки, а звідти – у водопроводи.

### **Транспортування природного газу**

Природний газ знаходиться глибоко під землею, і його видобуток є лише початком дорогого і тривалого процесу з доставки його до споживача. Споживачами газу є промислові підприємства, міські газові мережі, котельні.

Основним видом транспорту газу, на даний час, є трубопровідний. Газ рухається по трубах під тиском 75 атмосфер. Просуваючись по трубопроводу газ, втрачає енергію, вона витрачається на подолання сили тертя як між стінкою труби і газом, так і між шарами самого газу. Щоб тиск в трубопроводі не падав, на певних відстанях один від одного необхідна наявність компресорних станцій (КС), які підтримують тиск в трубопроводі на рівні 75 атмосфер. Обслуговування та спорудження трубопроводу коштує не малих грошей, однак, трубопровід є найбільш дешевим способом транспортування нафти і газу.

Іншим способом транспортування газу є використання спеціальних танкерів – газозовів. Це спеціально обладнані кораблі для перевезення газу у скрапленому стані за певних умов. Для транспортування газу цим способом необхідно окрім самих газозовів провести ряд підготовчих заходів для можливості використання таких танкерів. Потрібно протягнути газопровід до берега моря, побудувати порт для танкерів, завод для скраплення газу, й самі танкери. Однак, цей вид транспортування газу є економічно обґрунтованим при віддаленості споживача від місць видобутку на понад 3000 км.



Екологічно природний газ є найчистішим видом палива. Під час його згоряння, у порівнянні з іншими видами палива, утворюється значно менше шкідливих речовин. Однак спалювання величезної кількості природного газу та інших видів палива, за останні п'ятдесят років призвело до значного збільшення вмісту вуглекислого газу в атмосфері, а він, як і метан є парниковим газом.

## 27. В. Кременю.

Різні способи добування вогню винайшли ще первісні люди, які використовували його для освітлення, зігрівання, приготування їжі, захисту від диких тварин і передачі умовних сигналів. Один із таких способів – тертя, згодом – викрещування за допомогою кременю і металу. Спочатку замість металу (заліза) застосовували кремень та руду.



Цим способом добування вогню можна скористатися у екстремальній ситуації (наприклад, якщо ти заблукав у дикій місцевості). Якщо під рукою є будь-який камінь твердої породи, його можна використовувати як кремень, кресалом слугитиме обух сокири або ножа-мачете, шматок сталі. Вогонь висікають ковзними ударами кресала по кременю, тримаючи його якомога ближче до тругу – подрібненого сухого листа або підсушеного моху.



*Викрещування іскр*

*Кремнієвий ніж*

*за допомогою двох кременів*

Для виготовлення кам'яних знарядь у якості сировини давні люди використовували кремень.

*Про давні способи отримання вогню методами вишкрібання, витилювання і викрещування, а також про перші знаряддя давніх людей читай відповіді на запитання №11 для 1-2 класів, а також у статті Ірини Козловської „Як первісна людина „вивчала” фізику” у журналі „КОЛОСОК” № 5 /2008.*

*Про різні способи добування вогню в екстремальних умовах читай також у статтях Дарії Біди „Школа виживання. Як добути вогонь?” у журналах „КОЛОСОК” №№ 8,9/2013.*

## 28. Г. У зелений.

Жодне життя на Землі неможливе без сонячного світла. Під дією світла в рослинах утворюється **хлорофіл**, природний барвник, який надає рослинам зеленого кольору. Хлорофіл є майже в усіх рослинах. Ця речовина поглинає сонячне світло, вибирає необхідні речовини з ґрунту та повітря і виробляє продукти, необхідні для життя рослин.

У листках завжди є і жовтий барвник, але при достатньому сонячному освітленні його „перебиває” сильніший – зелений. Коли рослина отримує менше світла, зелений барвник у листках руйнується і не встигає відновитися. Листя жовтіє. Що сильніше пожовтів листок, то легше він обривається. Саме тому восени, коли ночі довшають і рослини отримують менше світла, відбувається падоллист.

*Детальніше про те, чому восени листя змінює колір і навіть деревам падоллист, а також як дерева витримують морози, читай у газеті „КОЛОСОЧОК” №21/2013 „ЯК ЗИМУЮТЬ ДЕРЕВА?”.*

### 29. Г. Вулкани.

Вулкани – геологічні утворення, найчастіше – це окремі височини над каналами і тріщинами земної кори, по яких з глибинних магматичних вогнищ виводяться на поверхню продукти виверження. Вулкани зазвичай мають форму конуса з вершинним кратером (глибиною від декількох до сотень метрів і діаметром до 1,5 км). Під час піднімання магми зовнішній тиск слабшає, пов'язані з нею гази й рідкі продукти вириваються на поверхню і відбувається виверження вулкана.

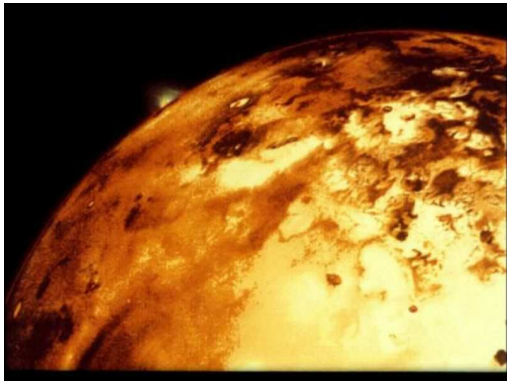


З кратера вулкана виливається лава – це магма, що виливається на земну поверхню під час вивержень. Вона стікає вниз по схилу у вигляді лавового потоку. Під час охолодження лави значна її частина утворює вулканічне скло, в масі якого зустрічаються окремі мікроскопічні кристали.

Іноді на поверхню виносяться прадавні гірські породи, а не магма, а серед газів переважає водяна пара, що утворилася під час нагрівання підземних вод.



Вулкани відомі не тільки на Землі. На знімках, зроблених з космічних апаратів, виявлені величезні давні кратери на Марсі й безліч діючих вулканів супутнику Юпітера Іо.



Виверження вулкана Локи на Іо

### 30. Д. Марки бензину.

Автомобільний транспорт в процесі свого розвитку висуває високі вимоги до **якості автомобільного бензину**. Процес згоряння бензину в двигуні – це складний фізико - хімічний та технологічний процес. Необхідно забезпечити рівномірність горіння, не допускати його **вибухового характеру**. Однак не всі вуглеводні, що входять до складу бензину, згоряють однаково. Деякі з них утворюють в якості проміжних небезпечні сполуки, які схильні до вибуху. За інших однакових умов найбільшої схильністю до детонації ( франц. *détoner* – вибухати , від лат. *detono* - гримлю ) відрізняється н-гептан , а найменшою – ізооктан . Ці вуглеводні й були взяті як еталонні у процесі визначення так званого октанового числа. Детонаційна стійкість н-гептану приймається рівною нулю, а ізооктану – 100. Далі зрозуміло – відсотковий вміст ізооктану в еталонній суміші і є характеристикою детонаційної стійкості бензину. Так, скажімо, якщо ізооктана в суміші 80%, то і октанове число вважають рівним: А -80.

