

# ЗАВДАННЯ ДЛЯ 9–11 КЛАСІВ

Завдання виконуй у школі,  
самостійно, без підказок.

Кожне завдання оцінюється у 6 балів, час виконання завдань – 75 хвилин.

# МІЖНАРОДНИЙ ПРИРОДНИЧИЙ ІНТЕРАКТИВНИЙ КОНКУРС „КОЛОСОК-ОСІННІЙ-2016”

Свій результат ти знайдеш на сайті [www.kolosok.org.ua](http://www.kolosok.org.ua) після 25 грудня.



## ФІЗИКА +

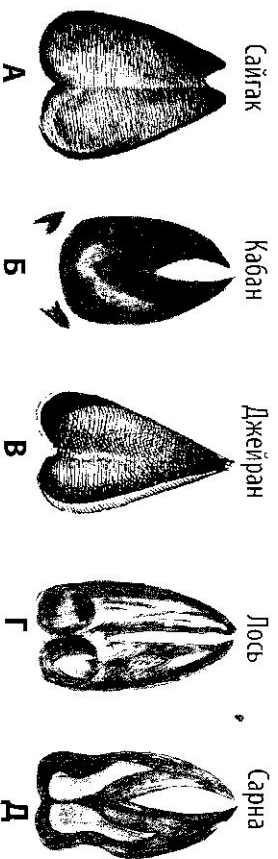
**1.** **Фізика + астрономія** Якими двома приладами із запропонованих не можна скористатися за призначенням у невагомості?

- А. Шприцом.
- Б. Електрочайником.
- В. Мірним циліндром.
- Г. Піпеткою.
- Д. Пружинним годинником.

**2.** **Фізика + анатомія** Нарізаючи цибулю, ми плачемо і даремно нарікаємо лише на цибулю. Які два фізичні явища також „винуваті” наших сліз?

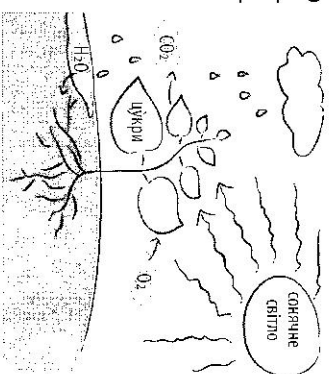
- А. Конвекція.
- Б. Випаровування.
- В. Дифузія.
- Г. Конденсація.
- Д. Інерція.

**3.** **Фізика + зоологія** У болоті або розмоклій глині легко зав'язне нога людини і коліто коня. Але є тварини, коліпта яких болото не засмоктує. Вибери три сліди тварин, в будові кінцівок яких природа врахувала дію атмосферного тиску.



**4.** **Фізика + ботаніка** Фізики розуміють, що зелений колір у рослин – це не випадковість, адже найактивніше фотосинтез відбувається під дією...

- А. жовтого світла.
- Б. червоного світла.
- В. зеленого світла.
- Г. білого світла.
- Д. ультрафіолетового світла.



**5.** **Фізика + історія** Англієць Деларю, бельгієць Жобар, німець Гробель, англієць Сван, росіянин Лоддінг, українець Пулюй, американець Едісон – це науковий „інтернаціонал” винахідників, які доклалися до винаходу ККД якого становить приблизно ...

- А. 1%.
- Б. 2%.
- В. 3%.
- Г. 4%.
- Д. 5%.

**6.** **Фізика + іоніка** Куряче яйце дивовижно міцне: досить важко роздлушити його в долонях, впираючись у його кінці! Основна причина такої міцності – ...

- А. товщина скорлупи.
- Б. склад скорлупи.
- В. форма скорлупи.
- Г. захисна плівка всередині яйця.
- Д. особливий склад білка і жовтка.



7

**Фізика + Мистецтво** Знаменита картина „Сікстинська Мадонна“ Рафаеля Санті має 5 живописних шарів, 3 захитих полотна, 2 ґрунтовки, 1 ретуш, 2 лакових покриття. А як про це довідалися мистецтвознавці?



- А. За рентгенівським аналізом.
- Б. Під дією ультрафіолетових променів.
- В. Методом ядерного магнітного резонансу.
- Г. За допомогою атомного мікроскопа.
- Д. Використали тунельний мікроскоп.



8

**Фізика + історія** За даними „Книги рекордів Гіннеса“, наймолодший студент в історії людства поступив в університет Глазго у віці 10 років 4 місяці. Його прізвище асоціюється у тебе з числом, трохи більшим, ніж 270. Хто цей знаменитий фізик?

9



*Деся інший край ще оживить та сила,  
Коли б дались мені могутні крила,  
Летів би я за сонцем повсякчас...  
Й. Гетте „Фауст“*

З якою **швидкістю** і як треба плисти на човні спостерігачеві на екваторі, щоб весь час бачити відблиски заходу Сонця? Радіус Землі – 6400 км.

- А. За обертанням Землі.
- Б. 465 м/с.
- В. Проти обертання Землі.
- Г. 30 м/с.
- Д. 1024 м/с.

10



**Фізика + медицина** Світ вражений винаходом українського школяра Івана Селезньова. Його простий і дешевий електронний поводир для незрячих – це технічне втілення феномену, який існує в природі. Який спосіб отримання інформації про об'єкт лежить в основі приладу юного винахідника?

- А. Біокомунікація.
- Б. Ехолокація.
- В. Світлова комунікація.
- Г. Тепепатія.

11

**Біологія + медицина** Автором цих рядків є арабський поет, математик, лікар. Назвіть його.

*„Щоб мудро прожити життя, потрібно знати немало,  
Два важливих правила пам'ятають пристало:  
Ти краще голодуй, ніж що погало їсти,  
Ти краще будь один, ніж разом з ким погало“*

- А. Парациэльс.
- Б. Хайям.
- Г. Аристотель.
- Д. Авіценна.
- В. Гален.

12

**Біологія + історія** Перша пандемія чуми у VI ст. забрала життя майже 100 млн. людей. Велика пандемія „чорної смерті“ в XIV ст. знищила 50 млн. людей у Європі. А третя пандемія („портова чума“) забрала життя у 12 млн осіб. Які **три** види організмів є збудниками, природними носіями і переносниками цієї хвороби?

- А. Паличкоподібна бактерія ерсінія.
- Б. Трипаносома.
- В. Гризуни.
- Г. Блоха людська.
- Д. Блоха пацюкова.

13

**Біологія + астрономія** Цей звичний на Землі фізіологічний процес наймовірно ускладнюється в умовах невагомості. Про який захисний безумовно-рефлекторний процес на борту космічного корабля йдеться?

- А. Позікання.
- Б. Кліпання.
- В. Сльозовиділення.
- Г. Кашляння.
- Д. Гикання.

14



**Біологія + література** „Старий також пив щодня кухоль натурального жиру з акулячої печінки, який допомагав від застуди та грипу й був корисний для очей“ (Е.Хемінґвей „Старий і море“). Який вітамін містив напій?

- А. Вітамін К.
- Б. Вітамін А.
- Г. Вітамін В<sub>1</sub>.
- Д. Вітамін Е.
- В. Вітамін С.

# БІОЛОГІЯ +

**15**

**Біологія + спорт** Назвіть дві злакові рослини, які вирощуються для формування спортивного газону і без яких сучасний футбол був би неможливий.

- А. Тонконіг лучний.  
 Б. Вівсяниця лучна.  
 В. Пирій повзучий.  
 Г. Овес посівний.  
 Д. Очерет південний.

**16**

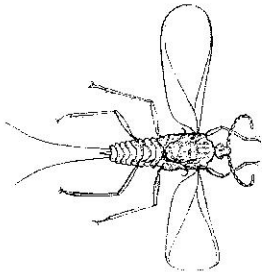
**Біологія + харчова промисловість** Цей вишуканий і дорогий різновид чаю поширений переважно в Китаї. Для нього збирають бруньки та перші молоді пагони чайного куща. З усіх видів чаю він має найбільше корисних речовин. У нього надзвичайно тонкий аромат, який легко вбирає навколишні запахи. Назвіть вид чаю.

- А. Чорний.  
 Б. Зелений.  
 Г. Жовтий.  
 Д. Червоний.  
 В. Білий.

**17**

**Біологія + історія** У XV-XVI ст. цю комаху використовували як харчовий барвник, косметичний та лікувальний засіб, для фарбування тканин у малиновий колір, популярний в одязі замощного українського козацтва. Саме екстракт цієї комах з ряду Прямокрилі надає своєрідного кольору напоям „Coca-Cola” і „Pepsi-Cola”. Назвіть комаху.

- А. Кошеніль.  
 Б. Травневий хрущ.  
 В. Шитівка.  
 Г. Сарана.  
 Д. Міль.

**18**

**Біологія + мистецтво** Акварель – фарби, що складаються з розтертого пігменту, змішаного з розчиним рослинного прозорого водорозчинного клею. Завдяки цьому клею акварель міцно прилипає до паперу. Яка загальна назва цієї клейкої суміші вуглеводів?

- А. Клітковина.  
 Б. Гуміарабік (камеді).  
 В. Агар-агар.  
 Г. Пектини.  
 Д. Ламінарини.

**19**

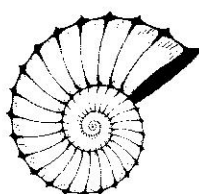
**Біологія + селекція** На загдку про криваві війни XV століття між двома претендентами на англійський престол – Ланкастерами і Йорками, садівники вивели ланкастер-йоркський сорт троянд, на одному кущі яких квітнуть троянди двох кольорів. Яке забарвлення цих троянд?

- А. Біле і жовте.  
 Б. Червоне і жовте.  
 В. Червоне і біле.  
 Г. Жовте й помаранчеве.  
 Д. Фіалкове й чорне.

**20**

**Біологія + геометрія** Ця найпоширеніша у Всесвіті фігура проявляється в будові галактик, водоворотів і смерчів, черепашок молюсків, маляноків на шкірі пальців людини, в розташуванні листків, пелюсток квітів й насіння рослини. Вона символізує розвиток, безперервність, обертальний рух, ритм і саме життя. Назвіть її.

- А. Тор.  
 Б. Гексаграма.  
 Г. Коло.  
 Д. Пентаграма.  
 В. Спіраль.

**21**

**Хімія + мінералогія** Найпоширеніший на нашій планеті мінерал (Mg, Fe) SiO<sub>3</sub> до 2014 року не мав офіційної назви. Його частка становить 38 % від загальної маси Землі. Він присутній лише в нижніх шарах мантії, тому недоступний для дослідників. Про який мінерал йде мова?

- А. Про бриджманіт.  
 Б. Про олівин.  
 В. Про ктенасит.  
 Г. Про плагіоклаз.  
 Д. Про халькофіліт.

Cu

**22**

**Хімія + техніка + математика** Речовини у переліку – метали, які широко використовуються в техніці: алюміній, мідь, срібло, залізо, свинець, титан, магній. Вибери з цього переліку легкі метали та обчисли суму їхніх протонних чисел.

- А. 54.  
 Б. 48.  
 В. 72.  
 Г. 47.  
 Д. 25.

Fe

Ag

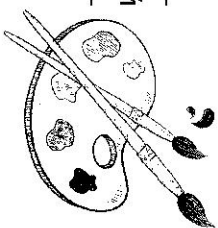
Ti



**23** **Хімія + історія + міфологія + зоологія** Легенда розповідає, що французький учений Бернар Куртуа відкрив нову просту речовину завдяки тварині, яку він просто обожнював. Ці тварини в Давньому Єгипті були улюбленцями фараонів. Про який хімічний елемент і тварину йдеться?

- А. Йод, папуга.      Б. Бром, собака.  
В. Йод, кішка.  
Г. Селен, кобра.      Д. Бром, морська свинка.

**24** **Хімія + мистецтво** Скільки речовин з переліку використовують для отримання синіх фарб: мідний купорос, азурит, цинковий купорос, індіго, алізарин, жовта кров'яна сіль, червона кров'яна сіль?



- А. 2.      Б. 3.      В. 4.      Г. 5.      Д. 7.

**25** **Хімія + земологія** Кристали корунда не є дорогоцінним камінням. Але якщо їх забарвити йонами **двох** металів, то утворюються дорогоцінні каміння першого порядку (категорії) – рубін і сапфір. Які це метали?

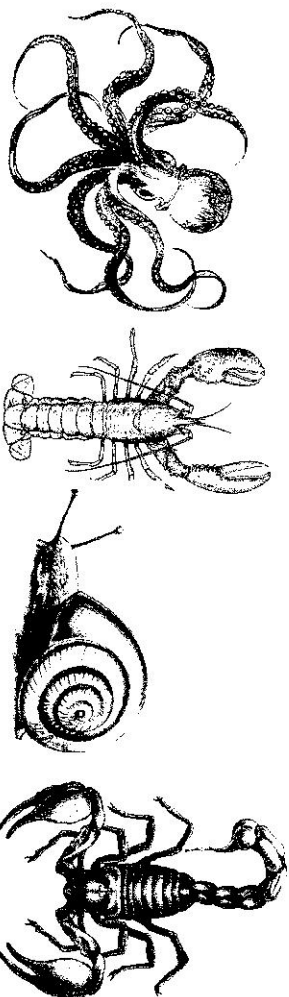
- А. Кобальт.      Б. Хром.  
Г. Залізо.      Д. Мідь.      В. Манган.

**26** **Хімія + фізика + реклама** Згадайте рекламні газорозрядні трубки – невід'ємну частину навколишнього світу, і завершіть перелік: гелій – синій, аргон – бузковий, криптон – блакитний, а неон – ...

- А. рожево-фіолетовий.      Б. синьо-зелений.      В. жовтий.  
Г. оранжево-червоний.      Д. малиновий.

**27** **Хімія + ботаніка** Алкалоїди (атропін, нікотин, кофеїн) – особливі речовини, як правило, рослинного походження, з яскраво вираженою фізіологічною активністю. Вкажіть **три** родини рослин, багатих на алкалоїди.

- А. Маренові.      Б. Злакові.  
Г. Пасльонові.      Д. Жовтецеві.      В. Розоцвітні.



**28** **Хімія + сіологія** Усі тварини, зображені на малюнках, мають однаковий колір крові, зумовлений наявністю у їхньому ди-хальному пігменті атомів металу з 4-го періоду системи хіміч-них елементів Д. І. Менделєєва. Про який елемент йдеться і в який колір він забарвлює кров тварин?

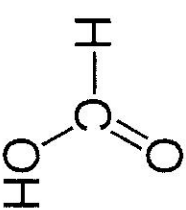
- А. Ферум, зелений.      Б. Купрум, блакитний.  
В. Купрум, червоний.      Д. Ферум, червоний.  
Г. Ванадій, білий.

**29** **Хімія + логіка** Дано хімічні знаки елементів: Са, N, H, Br, Ne, К. Яку найбільшу кількість хімічних формул двоатомних мо-лекул із сумарною кількістю індексів не більше трьох, можна з них скласти?

- А. 2.      Б. 3.      В. 4.      Г. 5.      Д. 6.

**30** **Хімія + сіологія** Якщо ти розпізнаєш формулу цієї кислоти, то відразу здогадаєшся, яку комаху і рослину вона об'єднує.

- А. Змію і борщівник.  
Б. Мураху і кропиву.  
В. Медузу і чемерицю.  
Г. Павука і руту духмяну.  
Д. Дереволаз і жовтець.



Вітаємо, ти відповів на всі запитання!  
Хочеш знати правильні відповіді?  
Заходь на наш сайт [www.kolosok.org.ua](http://www.kolosok.org.ua)  
і шукай гру „КОЛОСОК-ONLINE”.



КОЛОСОК  
ONLINE