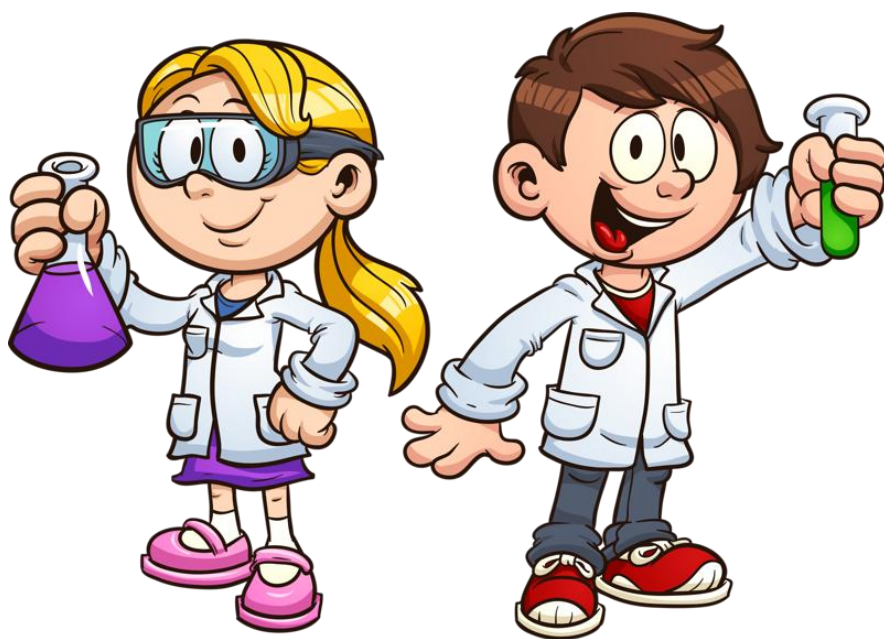


Міністерство освіти і науки України
Союз хіміків України
Київський національний університет ім. Т. Шевченка
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського»
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді

ЗБІРНИК

тестів та експериментальних робіт

учасників VI Всеукраїнського турніру юних хіміків ім. В.В.Скопенка



Серія: Хімія

Київ – 2023

УДК 37.013.32 «2023»
ББК 28.0

Друкується за ухвалою педагогічної ради
Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді
(протокол № 2 від 15.05.2023 р.)

Збірник тестів та експериментальних робіт учасників IV Всеукраїнського турніру юних хіміків ім. В.В.Скопенка. [за заг. редакцією доктора педагогічних наук, професора В.В. Вербицького] Серія: Хімія - 2023. – К.: “НЕНЦ”, с. 72.

Збірка містить електронні версії домашніх завдань у вигляді тестів та експериментальних робіт теоретичного етапу «Хімічні старти» і практичного етапу «Хімік-шоу» учасників заочного етапу VI Всеукраїнського турніру юних хіміків, фінал якого відбувся у січні 2023 року в онлайн форматі. Турнір організували та провели педагоги Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді МОН України, науково-педагогічні працівники хімічного факультету Київського національного університету ім. Т. Шевченка, хіміко-технологічного факультету Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського», агробіологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України, за підтримки Союзу хіміків України.

Матеріали розміщені в авторській редакції з окремими орфографічними правками та відповідним форматуванням тексту і таблиць.

Призначена для учнів закладів загальної середньої освіти, вихованців творчих учнівських об'єднань хімічного профілю закладів позашкільної освіти та всіх хто цікавиться хімією.

УДК 37.013.32 «2023»
ББК 28.0

© НЕНЦ, 2023

Зміст

Вступ	4
Змістовна частина. Творчі завдання учасників турніру	5
Епілог	72

ВСТУП

Стало гарною щорічною традицією, в січні, Національним еколого-натуралістичним центром учнівської молоді спільно з хіміко-технологічним факультетом Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського», хімічним факультетом Київського національного університету ім. Т. Шевченка та агробіологічним факультетом Національного університету біоресурсів і природокористування України, за підтримки Союзу хіміків України, проводити Всеукраїнський турнір юних хіміків імені академіка В. В. Скопенка.

Турнір розглядається як індивідуальне змагання для учнів 9-11-х класів закладів загальної середньої та позашкільної освіти.

Мета Турніру — надання можливості учнівській молоді спробувати свої сили у вирішенні цікавих, дослідницьких, експериментальних завдань з хімії, отримати порівняльну оцінку своїх знань і умінь.

Головні завдання Турніру:

- розвиток пізнавальних інтересів учнів;
- пропаганда додаткових знань з навчальних предметів турнірного циклу і формування стимулу до їх надбання;
- активізація позакласної та позашкільної роботи з навчальних дисциплін, що входять у турнірний цикл;
- створення оптимальних умов для виявлення обдарованих школярів, їх подальшого інтелектуального розвитку і професійної орієнтації.

Турнірна програма складається із:

- виконання творчих завдань;
- теоретичного етапу «Хімічні старти» (виконання тестових завдань та розв'язання творчих завдань із хімії);
- практичного етапу «Хімік-шоу»;
- лекцій від відомих вчених у хімічній галузі;
- наукових дискусій тощо.

Окрім головного на турнірі — знаннєвої частини, яка власне є перевіркою знань з предмету та практичних умінь учнів, цей організаційно-масовий захід несе для молоді іншу важливу місію. Зазвичай відбувається знайомство з провідними факультетами кращих університетів України. Це важливо для свідомого вибору майбутнього шляху в житті, орієнтації на професії, пов'язані з хімічною галуззю. У 2023 році Турнірне змагання відбулось в дистанційному форматі і учасники не мали змоги працювати на базі хімічних лабораторій закладів вищої освіти.

За результатами змагань, відповідно до зведеної суми балів, набраних у окремих турах, що проходять на базі профільних лабораторій університетів, журі визначає номінантів Турніру, які стають лауреатами з врученням Дипломів переможця і призерів та почесних медалей імені академіка В. В. Скопенка за зайняте I, II і III місце.

Інформація щодо перебігу Всеукраїнського турніру юних хіміків ім. В. В. Скопенка активно поширюється в мережі інтернет та засобах масової інформації.

ЗМІСТОВНА ЧАСТИНА.

ТВОРЧІ ДОМАШНІ ЗАВДАННЯ УЧАСНИКІВ ТУРНИРУ

1. **Пилипюк Кирило Олександрович**, Млинівський ліцей № 2 Млинівської селищної ради Рівненської області
2. Реакція Кучерова – це взаємодія ...
А) ацетилену з водою; Б) кальцій карбиду з водою;
В) етину з водою; Г) бутадієну-1,3 з водою.
3. При пропусканні котрого з вуглеводнів через розчин калій перманганату **не буде** помітних змін:
А) етину; Б) етену; В) етану; Г) бутадієну-1,3.
4. Якісною реакцією на кратність зв'язку є взаємодія з ...
А) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; Б) FeCl_3 ; В) CuSO_4 ; Г) KMnO_4 .
5. Продуктом окиснення етину розчином калій перманганату є:
А) етен; Б) етандіол-1,2; В) оцтова кислота; Г) щавлева кислота.
6. Назвіть речовину, котра утворюється внаслідок реакції Кучерова, має запах зелених яблук:
А) оцтова кислота; Б) етаналь; В) бутаналь; Г) пропаналь.

2. Сич Софія Миколаївна, Сарненський районний ліцей «Лідер» Рівненської області
Тест з теми «Вуглеводні»

1. Вкажіть назви речовин, що мають однаковий якісний і кількісний склад та молекулярну масу, але різну будову молекул:

А. гомологи; Б. кристали; В. ізомери; Г. циклоалкани.

2. Вкажіть загальну формулу алкенів:

A. C_nH_{2n} ; Б. C_nH_{2n-2} ; В. C_nH_{2n+2} ; Г. C_nH_{2n-6} .

3. Вкажіть прізвище автора теорії хімічної будови органічних сполук:

А. М. В. Ломоносов; Б. А. С. Купер; В. О. М. Бутлеров; Г. М. Д. Зелінський.

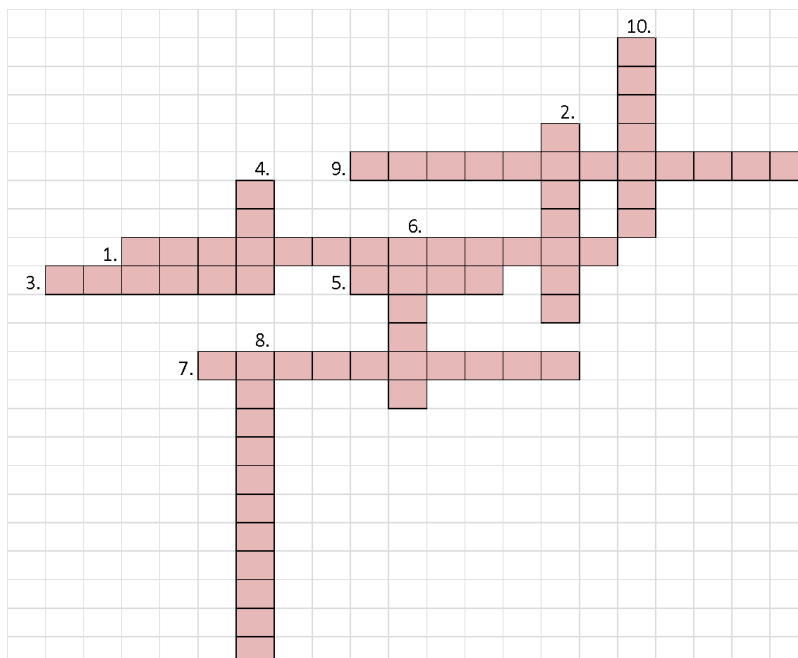
4. Вкажіть назву речовини, яка є продуктом приєднання води до етену:
А. етанол; Б. метанол ; В. етаналь

5. Встановіть відповідність між природним джерелом вуглеводнів і продуктом, який з нього добувають:

1. Нафта
 2. Вугілля
 3. Природний газ
 4. Супутній нафтовий газ
- а) Амоніачна вода
 - б) Газовий бензин
 - в) Авіаційний бензин

3. Алексєєва Юлія Сергіївна, Відокремлений підрозділ "Науковий ліцей" Житомирської політехніки

Кросворд



1. Вперше запропонував електронну теорію окислювально-відновних процесів...
2. Сполуки водню, які є найенергійнішими відновниками.
3. Цей хімічний елемент входить до складу алмазу і графіту.
4. Гідруванням етену одержують..
5. Хімічні речовини іонної будови, до складу яких входять кислотні залишки, поєднані з катіонами різного походження - це...
6. Це перспективне екологічно чисте паливо.
7. Для цих кислот є характеристичною група – COOH.
8. Молекула білка складається із залишків...
9. Це речовина, яка спричиняє хімічний опік шкіри.
10. Є кінцевим продуктом гідролізу крохмалю.

Відповіді:

по горизонталі

- 1.Писаржевський
- 3.Карбон
- 5.Солі
- 7.Карбонових
- 9.Кальцій оксид

по вертикалі

- 2.Гідриди
- 4.Етан
- 6.Водень
- 8.Амінокислот
- 10.Глюкоза

4. Андрусенко Ярослав Васильович, Запорізький ліцей" Логос"

			1.					
		2.						
	3.							
4.								
		5.						

1. Надзвичайно цінна речовина природного походження, яка є джерелом багатьох корисних сполук, що використовуються у повсякденному житті повсюди.
2. Ця органічна речовина має подвійний зв'язок. Також її використовують для добування полімерів, є літкою сполукою.
3. Ця органічна речовина та гомологи цієї речовини складають окрему групу сполук. Також ця речовина є базовою сировиною для промислового органічного синтезу. Речовина є високо токсичною.
4. Ця органічна речовина є безбарвною рідиною, її застосовують для одержання вибухових речовин. Речовина знаходиться в кам'яновугільній смолі. Добувається з нафти.
5. Ця органічна речовина використовується при синтезі багатьох лікарських засобів. Речовина є безбарвною рідиною, також вона є дуже отруйною. Речовина відноситься до окремої групи сполук.

ВІДПОВІДІ:

				1.Н	А	Ф	Т	А
		2.С	Т	И	Р	Е	Н	
	3.Б	Е	Н	З	Е	Н		
4.Т	О	Л	У	Е	Н			
		5.П	І	Р	И	Д	И	Н

5. Зінченко Анна Тарасівна, учениця 9-А класу Спеціалізованої загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №5 з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу ім. Л.І. Бугасівської Горішньоплавнівської міської ради Кременчуцького району Полтавської області

1. "Логіка - це бог мислячих" (Л.Фейхтвангер)

У відомого фізика та хіміка У.Рамзая є відома фраза:

"Періодичний закон - компас для дослідників!"

Завдання: Складіть якомога більше назв хімічних елементів, використовуючи букви знаменитого висловлювання. Назва кожного елемента оцінюється в 1 бал.

(Відповідь: Оксиген, Калій, Диспрозій, Нікол.)

2. Цей вогонь нічого не спалював - він зігрівав....

Він і не знав, що вогонь може бути таким. (Рей Бредбері)

Якщо метал внести в полум'я, воно забарвиться в певний колір.

Дуже видовищне явище, чи не так?

Завдання: Спробуйте знайти для запропонованих хімічних елементів відповідний колір полум'я.



1 2 3 4 5 6 7 8 9

Ca Rb Cu Na Cs Sr Li K Ba



(Відповідь: 1- Li, 2 - Na, 3 - K, 4 - Rb, 5 - Cs, 6 - Ca, 7 - Sr, 8 - Ba, 9 - Cu)

3. Досліджуй все, нехай для тебе на першому місці буде розум, дозволяй йому керувати собою. (Піфагор)

Скільки чудових відкриттів з хімії сталося в різних куточках земної кулі!

Завдання: знайдіть країни, в яких були здійснені відповідні відкриття, на карті світу. Прикріпіть там прапорці з портретом вченого, Батьківщиною якого є ця країна.



1. Відкриття Хлору. Цікаво, що хлор відкрив чоловік, який в той момент був всього лише аптекарем. Цю людину звали Карл Вільгельм Шеєле. За відкриття хлору Шеєле присвоїли звання члена Стокгольмської академії наук, хоча до цього він не був ученим. Було Шеєле тоді всього 32 роки. Але свою назву хлор отримав тільки в 1812. Автором цієї назви був французький хімік Гей-Люссак.



2. Верещагін аналізу чавуну і проведенням



Леонід Федорович розробив методики рентгенівського легованих статей. Основні наукові досягнення пов'язані з хімічних реакцій в умовах високого та надвисокого тиску.

Керував розробкою технології промислового виробництва синтетичних надтвердих матеріалів: атмазу та кубічного бор нітриду.



3. **Аптекарь і лікар Нікола Лемері** (1645-1715) свого часу спостерігав щось схоже на вулкан, коли, змішавши в залізній чашці 2 г ошурки і 2 г порошкоподібної сірки, доторкнувшись до неї розпеченою скляною паличкою. Через деякий час з приготовленої суміші почали вилітати частинки чорного кольору, і сама вона, сильно збільшившись в обсязі, так розігрілася, що засвітилась. Виділення газоподібного фтору з фторомістких речовин виявилось одним з найважчих експериментальних завдань. Фтор має виняткову реакційну здатність; причому часто його взаємодія з іншими речовинами відбувається із запалюванням і вибухом.



4. **Елізабет**
систематичні
металів на шовкових тканинах, використовуючи при цьому різні відновники.

Фулхем перша жінка-хімік. З 1780 р. проводить дослідження з осадження золота та срібла, а також інших



5. **Бор Нільс**
модель будови
Альберт Ейнштейн писав про нього: "Він є одним з найвидатніших наукових розумів нашого століття". У 1922 р. отримав Нобелівську премію.

Хенрік Давід У 1913 р. запропонував принципово нову атома, удосконаливши планетарну теорію Резерфорда.



6. **Ліза**
1906 році
доктора в

і працювала разом з Отто Ганом. Їй перший вдалося розщепити атомне ядро на частини: ядра Урану розпадалися на ядра Барію і Криптону, при цьому виділялося декілька нейтронів і велика кількість енергії. Ліза зауважила, що процес ядерного поділу може породити ланцюгову реакцію, яка може призвести до великих викидів енергії.

Мейтнер була третьою з восьми дітей в єврейській родині. У вона першою серед жінок в університеті отримала ступінь галузі фізики. вивчала хімію під керівництвом Макса Планка

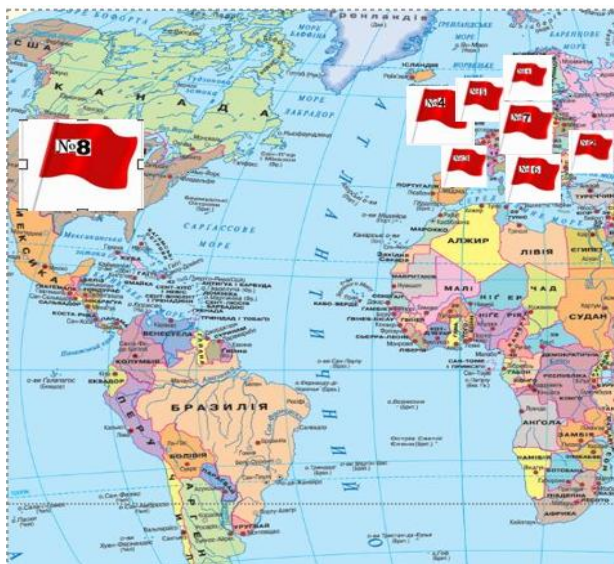


7. У 1898 році
нових
1903 року
премію за дослідження радіоактивних речовин.

Марія і П'єр Кюрі оголосили про відкриття двох радіоактивних елементів – радію і полонію. У грудні Беккерель і подружжя Кюрі отримали Нобелівську



8. У 1985 році група дослідників відкрили молекулярні сполуки з вуглецю, які сильно нагадують своєю формою футбольний м'яч. На честь нього і хотіли назвати відкриття, однак вчені не домовилися, який термін використовувати – football або soccer. В результаті з'єднання назвали фулеренами в честь архітектора Фуллера, який придумав геодезичний купол, складений з тетраедрів.



Відповідь:
1 - Швеція, 2 - Україна, 3 - Франція, 4 - Шотландія, 5 - Данія,
6 - Австрія, 7 - Польща, 8 - США.

4. «Скільки мов ти знаєш – стільки разів ти людина».

(Йоганн Вольфганг фон Гете)

Підслухувати, звичайно, не дуже гарно, але якби ви почули таку розмову двох іноземців, то вона, без сумніву, вас, як хіміків, дуже зацікавила б.

Завдання: прослухайте текст розмови двох іноземних громадян. Запитання: про які речовини вони говорили?

1. " At one point, Queen Cleopatra proposed to the original couple. She claimed to eat breakfast, which would cost 100,000 sisters (that was a very large amount). No one could have imagined a dish that would be so expensive. How surprised everyone was when Cleopatra still won the dispute! What did the intricate queen eat? She dissolved her precious pearl necklace in a bowl of vinegar and drank this solution. Pearls consist mainly of calcium carbonate and therefore easily dissolve in acids. Thus, Cleopatra won the bet, turning her necklace into a precious drink.

2. «... yes! It was a dog, a huge black, like a resin. But none of us, mortals, have seen such a dog. Flames broke out of her mouth, eyes metal sparked, an overgrooved fire flickered down her face and withers. No one in whose brain could have a vision more scary, more disgusting than this hellish creature that popped us out of the fog ... A terrible dog, the size of a young lioness. Its huge mouth was still glowing with blue flames, deep-set wild eyes were circled by fiery circles. I touched this glowing head, and when I took my hand away, I saw that my fingers had also lit up in the dark... What was that?

3. You have no taste, no color, no smell, you won't be scented, you enjoy you without realizing what you are. You're not just necessary for life, you are life. Bliss is pouring out with you in all beings, which cannot be explained only by our five feelings. You return to us the strength and properties on which we have already put a cross. Dried sources of heart are reopened to your mercy. What substance are we talking about?

Відповідь: 1 - Одного разу цариця Клеопатра запропонувала оригінальне парі. Вона стверджувала, що з'їсть сніданок, який буде коштувати 100000 систерцій (це була дуже велика

сума). Ніхто не міг уявити страви, яка б коштувала так дорого. Як же були всі здивовані, коли Клеопатра все-таки виграла суперечку! Що ж з'їла вигадлива цариця?

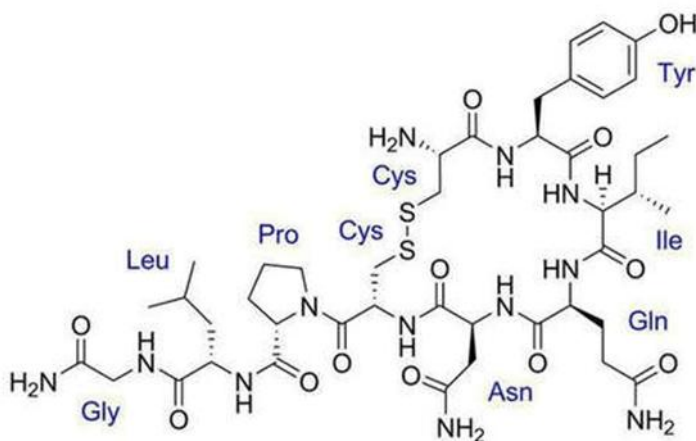
Вона розчинила в бокалі з оцтом своє коштовне намисто з перлів і випила цей розчин. Перли складаються переважно з карбонату кальцію і тому легко розчиняються в кислотах. Таким чином, Клеопатра виграла парі, перетворивши своє намисто на коштовний напій.

2 - «... Так! Це була собака, величезна чорна, як смола. Але такої собаки ще ніхто з нас, смертних, не бачив. З її пащі вирвалося полум'я, очі метали іскри, по морді і загривку мерехтів переливчастий вогонь. Ні в чиєму мозку не могло виникнути бачення більш страшне, більш огидне, ніж ця пекельне істота, що вискочила на нас з туману ... Страшний пес, завбільшки з молоду левицю. Його величезна паща все ще світилася блакитним полум'ям, глибоко посаджені дикі очі були обведені вогненними колами. Я доторкнувся до цієї голови, що світилася, і, віднявши руку, побачив, що мої пальці теж засвітилися в темряві (білий фосфор)

3 - "Вода, ти не маєш ні смаку, ні кольору, ні запаху, тебе неможливо описати, тобою насолоджуються, не знаючи, що ти таке. Не можна сказати, що ти необхідна для життя, ти саме життя. Ти наповнюєш нас радістю... З тобою повертається до нас сила... Ти найбільше багатство на світі."

5. Досліджуй все, нехай для тебе на першому місці буде розум, дозволь йому керувати собою. (Піфагор)

Завдання: який зв'язок існує між малюнком та хімічною формулою?



Відповідь: так виглядає "Кохання" очима хіміка.

6. Чим далі експеримент від теорії, тим ближче він до Нобелівської премії. (Ф. Жоліо-Кюрі)

Завдання: що було винайдено?

1. Англійський хімік Роберт Чезбро (22 р.) в 1859 році помітив що багато працівників нафтопромисловості скаржаться на воскову речовину – «парафін», яку накопичувалася в трубах нафтових насосів. Чезбро негайно узяв пробу речовини і почав експериментувати. Виявилось нафтове желе відмінно загоює рани і порізи.

Хімік дав йому назву.... (вазелін)

2. Американець Рой Планкетт експериментував з газами при розробці охолоджуючих речовин. Випадково залишивши на вулиці один із зразків, на ранок виявив, що речовина затверділа і перетворилася на "віск". Подальші дослідження привели до того, що в 1945-му компанія, на яку працював Планкетт, запатентувала....(тефлон)

3. На початку 19 століття під час Наполеонівських війн Франція шукала заміну попелу дерев, що використовувався як джерело карбонату натрію Na_2CO_3 , для виробництва поташу, однієї з

складових частин порошу. 1811 року, коли одного разу Куртуа використав більш концентровану кислоту, він помітив фіолетову пару, що підіймалася з посудини. Пара конденсувалася на стінках посудини у вигляді блискучих фіолетових кристалів. Куртуа дав новій речовині назву— «фіолетовий», яка походила від грецького слова.....(іод)

4. Англійський учений Джозеф Прістлі в 1767 році зацікавився природою бульбашок, які виходять на поверхню під час бродіння пива. Над пивним чаном він помістив чашу з водою, яку потім спробував на смак, і виявив, що вона має відсвіжувальну дію. Прістлі відкрив ніщо інше, як.... (вуглекислий газ)

5. У далекому 1903 році французький хімік **Едуард Бенедиктус** випадково впустив колбу з нітроцелюлозою. Звісно ж, скло тріснуло, але не розлетілося на шматочки. Саме після цього Бенедиктус застосував своє неумисне відкриття у виготовленні ЧОГО?....(лобового скла для авто)

6. “Батько” ядерної фізики **Ернест Резерфорд** якось сказав, що “всі науки можна розділити на дві групи: фізику та колекціонування марок”. Але Нобелівську премію науковець отримав саме з хімії! ЗА ЩО?....(за “проведення досліджень в області розпаду елементів у хімії на радіоактивні речовини”)

6. Хмель Арина Андріївна, Комунальний заклад "Подільський Науково-Технічний Ліцей для Обдарованої Молоді", Вінницька область

1. Навесні, більшість із нас любить поласувати березовим соком. Березовий сік славиться своїм багатим вітамінно-мінеральним складом і потужними корисними властивостями. Сік містить вітаміни, сапоніни, органічні кислоти, дубильні речовини, цукри, ферменти і фітонциди, а мінеральний ряд взагалі вражає своєю різноманітністю. Березовий сік містить солі магнію, натрію, кремнію, калію, кальцію, алюмінію, міді, марганцю, заліза, титану, барію, нікелю, фосфору, цирконію, стронцію. Також у їх складі є цукри, один з них зміцнює імунітет, зменшує ризик появи діабету та карієсу, що може провокувати солодке, проте найголовніше - знижує рівень цукру в крові, тому її рекомендують вживати людям, які мають цукровий діабет. Оберіть формулу цієї речовини:

a) $C_6H_{12}O_6$

b) $C_3H_8O_3$

c) $Mg_3(PO_4)_2$

2. Міцелярна вода – оптимальний та доволі зручний спосіб для зняття макіяжу, яким користується більшість жінок та дівчат, в деяких випадках і чоловіків, у її складі зазвичай багато речовин що можуть частково відновити та зволожити її. Так, у бренду «Joko Blend», є міцелярна вода, у якої одне з головних завдань не тільки зняти макіяж, а й зволожити шкіру. 2 пунктом займається окрема речовина, яку часто додають у доглядову косметику. Ця речовина вміє «зв'язувати» воду та входить до групи гетерополісахаридів. Вкажіть дану речовину:

a) CH_3COOH (оцтова кислота)

b) $C_{12}H_{19}NO_{20}S_3$ (гепарин)

c) $C_{28}H_{44}N_2O_{23}$ (гіалурована кислота)

3. Впевнена, багато хто любить поласувати таким напоєм як кава, для когось вона смачна, а хтось на дух її не переносить. Кава, має як і позитивний так і в деяких випадках негативний вплив на організм, для зубної емалі це взагалі ворог, вона очолює топ 1 у списку природніх барвників. До її складу входять алкалоїди, білкові речовини, жири, сахароза, моносахариди, клітковина, пентозами, дубильні та мінеральні речовини. Запобігти розфарбуванню наших зубів може рідка речовина, що містить велику кількість лактози. Вкажіть речовину:

a) Зелений чай

b) Молоко

c) Вода

4. Без нього, не побудується жодна будівля і це – цемент. Не враховуючи домішки, цемент складається з 4 речовин: CaO (60—67 %); SiO_2 (17—25 %); Al_2O_3 (3—8 %); та ще один.

Цей елемент є оксидом, з молярною масою 160 г/моль, де атомна маса Оксигену складає 48. Визначте елемент та його приблизний відсоток у цементі.

- a) Fe_2O_3 (3-6 %)
 - b) Fe_2O_3 (0,3-6 %)
 - c) Fe_3O_2 (0,3-6 %)
5. Токсичність, що міститься в пластиковому матеріалі, проникає в воду. Крім того, ви будете здивовані тим, як часто вам слід мити пляшку з водою для багаторазового використання. Це не тільки впливає на смак води, але також може створити серйозну небезпеку для здоров'я. Деякі пляшки виготовлені з поліетилен терефталату, PET або ПЕТ. Даний тип пластику здатний випаровуватись під дією прямих сонячних променів та високої температури, виділяючи у середовище (повітря, воду, ґрунт) токсичні та канцерогенні сполуки. Оберіть температуру плавлення PET, якщо вона буде сумою температури кипіння води та поліпропілену ($(\text{C}_3\text{H}_6)_n$):
- a) 100
 - b) 850
 - c) 260
6. Будь-які речовини, що містять чай, завжди містять поліфеноли -природні речовини, які надають чаю його характерної терпкості. Як можна перевірити їх наявність?
- a) На смак
 - b) Реагент FeCl_3
 - c) Лакмус
7. Знання з геометрії та вміння мислити логічно можуть знадобитися не тільки на уроках математики, тож перший представник класу ароматичних вуглеводів – бензин, що має формулу C_6H_6 , яку фігуру утворить ця речовина у структурній формулі?
- a) Правильний шестикутник
 - b) Правильний восьмикутник
 - c) Правильний дванадцятикутник
8. Молекулярна маса речовини, що складається з двох елементів дорівнює 32, ця речовина провзаємодіяла з речовиною x, яка у складі має 1 вид елементів. Після реакції утворився перексид молярною масою 34, знайти x:
- a) H_2
 - b) He
 - c) N_3
9. Скло – це те, що є у кожному будинку, але виробити його достатньо не простою. Воно виробляється шляхом охолодження розплавлених при температурі від +300 до +2500 °C компонентів, з достатньою швидкістю, щоб запобігти утворенню видимих кристалів. Є найголовніший компонент, його достатньо, щоб виготовити скло без інших домішок, цей компонент є складною речовиною з ковалентним полярним зв'язком, має атомну кристалічну ґратку, характеризується високою твердістю і температурою плавлення, також є неелектропровідним, це:
- a) SiO_2
 - b) Ca_2O
 - c) NaO
10. «Coca-Cola» - напій, без якого важко уявити більшість сучасних різдвяних свят. Цей напій складається з кофеїну, калію, цукору, кальційю, ортофосфорної кислоти, ароматизаторів та барвників. Для газування використовується окис вуглецю, натрій, фосфор. Але якщо до Коли, але не для вживання в їжу, завдяки накопиченню кислот Кола руйнує навіть найскладніші забруднення, думаю ви не раз чули про пораду як видалити іржу за допомогою Кока Коли, чи як до прикладу очистити стару, всіми забуту деталь, яка навіть не зрозуміло в чому. Логічно можна згодатись, що те що видаляє іржу, діюча речовина, є у складі напою, ця речовина плавиться при температурі – 44,15 °C, з неї виготовляють сірники та вона є важливою у складі кісток. Визначте речовину:
- a) Кальцій

б) Фосфор

с) Натрій

д)

7.Артеменко Софія Віталіївна, Опорний заклад освіти "Першотравневий ліцей" Визирської сільської ради Одеської області

Тести

1. Чому золото та срібло називають «благородними»?

А)через їх рідкість

Б) через те, що вони стійкі до атмосферної корозії

В) через їх красу

2. Перший хто удостоївся Нобелівської премії з хімії

А)Е. Резерфорд

Б)Д.І.Менделєєв

В)А.Авогадро

3.В якій країні найчистіша вода в крані?

А)Швеція

Б)Фінляндія

В) Данія

4. Найбільш тугоплавким металом є:

А) Цезій

Б)Вольфрам

В)Меркурій

5.Яку хімічну сполуку можна використовувати для тайнопису?

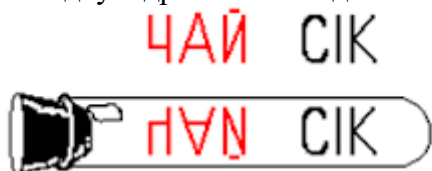
А) нітрат срібла

Б) хлорид кобальту

В) нітроцелюлозу

8.Магрело Марія , Сарненський ліцей 5 Сарненської міської ради івненської області
Задача І.

Умова задачі зображена на малюнку, але може бути представлена і предметно. Пробірка з блакитним розчином мідного купоросу перевертає слово “чай”, написане червоними літерами, а написане чорними літерами слово “сік” залишає без змін. Чому? Чим сік у даному випадку відрізняється від чаю?



(Справа тут, звісно, не в кольорі букв, і пробірка з рідиною однаково заломлюючи промені світла, перевертає обидва слова. Але якщо слово “чай” є несиметричним відносно горизонтальної осі, то слово “сік” має однаковий вигляд як у прямому, так і в перевернутому вигляді. Це стане очевидним, якщо поставити крапку над “і”, через пробірку буде видно, що вона опинилася знизу).

Задача ІІ.

Фермер-початківець Грицько для боротьби з фітофторою, яка викликає захворювання багатьох рослин, вирішив скористатися бордоською сумішшю. Для її приготування йому знадобився 7%-овий розчин CuSO_4 , але в наявності були лише яскраво-сині кристали мідного купоросу. Змішавши 70 г купоросу й 1 л води, Грицько замислився, а чи отримав він розчин потрібної концентрації?

(Мідний купорос – одна з найвідоміших юним хімікам солей, завдяки простоті вирошування з його розчину гарних кристалів. Та не всі звертають увагу, що яскраво-сині кристали мідного купоросу по суті є твердим розчином, бо містять кристалізаційну воду.

Формула мідного купоросу: $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Розв'язувати задачу зручно за “правилом хреста”, представивши мідний купорос як 64%-овий розчин CuSO_4 . Тоді для приготування 7%-ового розчину воду і мідний купорос слід змішувати у пропорції 57:7, тобто до 1 л води необхідно додати 123 г мідного купоросу).

Задача III.

В романі Ж. Верна “Таємничий острів” колоністи виплавляли залізо слідуючим способом: “...руду і вугілля складали шарами. Після завантаження сировини під дією притоку кисню повітря вугілля згорало, перетворюючись на вуглекислий газ. Вуглекислий газ, діючи на оксид заліза руди, відбирає в нього частинки кисню і таким чином перетворює його на чисте залізо”.

Які неточності допустив Ж. Верн в даному описі?

(Вуглекислий газ CO_2 не має відновних властивостей, відновником виступає чадний газ – CO ; руда містить не лише оксид заліза, але й домішки інших речовин, що не містять заліза; при виплавці, що здійснюється таким чином, неможливо отримати чисте залізо, внаслідок розчинення надлишку Карбону в металі, колоністи отримали не залізо, а чавун).

9. Васильченко Артем Олександрович, Щербанівський ліцей Щербанівської сільської ради Полтавського району Полтавської області
КВЕСТ З ХІМІЇ

10. Владичук Вікторія Русланівна, Кисорицький ліцей Рівненська область

- Які хімічні властивості проявляють амінокислоти?
 - основні
 - кислотні
 - амфотерні
- До кольорових реакцій білка відносяться
 - ксантопротеїнова реакція
 - біуретова реакція
 - реакція полімеризації
 - окисно-відновна реакція
- Високомолекулярні природні сполуки, які побудовані з α -амінокислот називаються:
 - полісахаридами
 - волокнами
 - білками
- Біуретова реакція на білок - це взаємодія білку з ...
 - HNO_3
 - CuSO_4
 - NaOH
 - $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- При взаємодії білків з купрум (II) гідроксидом спостерігається виникнення:
 - фіолетового забарвлення
 - червоного забарвлення
 - жовтого забарвлення
 - чорного забарвлення.

11. Камалова Еліна Максимівна, Харківська гімназія №144 Харківської міської ради Харківської області

Тест

- Енантіомери — приклад сполук якої з видів ізомерії?
 - ізомерія карбонового ланцюга;
 - геометрична ізомерія;
 - оптична ізомерія;**

г) міжкласова ізомерія.

2. Яким чином каталізатор впливає на реакцію?

- а) зміщує рівновагу у бік утворення продуктів реакції;
- б) змінює механізм реакції, знижує енергетичний бар'єр;**
- в) зміщує рівновагу у бік реагентів;
- г) сповільнює хімічну реакцію.

3. Як називається клас органічних сполук, які мають різкий неприємний запах та які додають до природного газу?

- а) спирти;
- б) ілідени;
- в) оксими;
- г) меркаптани.**

4. Який процес відбувається на аноді під час електролізу?

- а) окиснення;**
- б) відновлення;
- в) дисоціація;
- г) асоціація.

5. З якими з наведених галогенів не реагує сірка?

- а) фтор;
- б) хлор;
- в) бром;
- г) йод.**

6. Вкажіть правильне твердження:

- а) речовини з молекулярними кристалічними ґратками добре проводять електричний струм;
- б) в молекулі чадного газу між атомами подвійний зв'язок;
- в) графіт має атомні кристалічні ґратки;**
- г) Гідроген у більшості сполук з металами виявляє ступінь окиснення +1.

7. Яка з наведених сполук є оптично активною?

- а) пропанова кислота;
- б) гліцин;
- в) аланін;**
- г) щавелева кислота.

8. Яка валентність Оксигену в йоні гідроксонію?

- а) 1
- б) -2
- в) 2
- г) 3**

9. Скільки сигналів в ПМР-спектрі має 1,2-диметилбензен?

- а) 1
- б) 2**
- в) 3
- г) 4

10. Який порядок реакції між н-бутиловим спиртом та хлоридною кислотою?

- а) нульовий;

- б) перший;
- в) другий;**
- г) третій.

11. Гавришук Олександр Ярославович, Івано-франківський Фізико-Технічний Ліцей

1. Який вплив мають згадані реактиви та продукти хімічної реакції на навколишнє середовище?
2. Чи можливе використання доступних в домашніх умовах інших реактивів для боротьби з іншими шкідниками квітів?
3. Чи є доцільним постійне використання хімічних речовин у бородьбі з шкідниками рослин?
4. яка ваша думка про суміжне використання хімічних речовин та біологічних засобів захисту від шкідників?

Для кращого розуміння необхідно переглянути прикріплене до завдання №2 відео.
На всі питання надайте розгорнуту відповідь.

12.Рябчук Єлизавета Ігорівна, КЗ «Подільський науково-технічний ліцей для обдарованої молоді» Вінницької області

1. Який компонент часто використовується в анти-віковій космети-ці?

- а) молочна кислота
- б) борна кислота
- в) ретинол+

2. Для чого роблять глиняні маски? а) аби зволожити шкіру
- б) зняти набряклість
- в) освітлити постакне+

3. Основним компонентом зволожуючих кремів найчастіше є:

- а) гліцерин, ланолін +
- б) парабени
- в) бітінол, етаноламін

4. Чим небезпечний ланолін для шкіри?

- а) сушить її
- б) сприяє висипанню+
- в) сприяє почервонінню й запаленню

5. Де не використовується формальдегід?

- а) шампунях
- б) дезодорантах
- в) кремах для обличчя+

6. Яка сполука відповідає за пружність і еластичність шкіри?

- а) колаген+
- б) антиоксиданти
- в) коензим

7. Чим корисний риб'ячий жир для шкіри?

- а) бере участь в обміні речовин в епідермісі+
- б) знімає набряки миттєво
- в) надає шкірі матуючого ефекту

8. Яке твердження є помилковим?

- а) бензен викликає звикання
- б) бензен негативно впливає на кров людини
- в) бензен покращує епідерміс+

9. Які речовини переважають в складі сучасних сонцезахисних кремів?

- а) органічного походження+
- б) синтетичні
- в) обидва

10. Що спричиняє піноутворення шампуню?

- а) ПАР
- б) лауреату натрій сульфату+
- в) калій сульфату

13. Раченко Артем

Тематичне завдання №1 (тести)

1. Чому треба дезінфікувати поверхні, які ретельно вимиті?

- а) щоб не пошкодити руки;
- б) бо залишки органічних речовин знижують бактерицидну дію засобу;
- в) тому, що після дезінфекції не можна мити

2. Засоби особистої гігієни — це загальна назва речей, що:

- а) використовуються для гігієни;
- б) використовуються для здоров'я;
- в) використовуються для краси, здоров'я, гігієни

3. Ознака класифікацій побутових хімікатів

- а) призначення;
- б) будова основної речовини;
- в) густина

4. Клеї – це

- а) низькомолекулярні речовини, що застосовуються для з'єднання різних матеріалів;
- б) суміші, що застосовуються для з'єднання різних матеріалів;
- в) полімери, чи сполуки на їх основі, що застосовуються для з'єднання різних матеріалів

5. Які переваги мають гранульовані препарати перед порошками?

- а) порошки роз'їдають шкіру рук;
- б) порошки довго не зберігаються і окиснюються;
- в) порошки при зберіганні часто злежуються, при використанні розпорошуються, подразнюючи верхні дихальні шляхи

6. Що із зазначеного не є прикладом безпечних побутових хімікатів?

- а) синтетичні мийні засоби;
- б) очищувальні засоби;
- в) засоби для підсинювання, підкрохмалювання;
- г) мінеральні добрива;
- д) засоби для відбілювання, дезінфекції

7. Які харчові добавки здавна використовують люди?

- а) аспартам;
- б) сіль;
- в) цукор;
- г) метилцелюлоза

8. Яка харчова добавка є стабілізатором консистенції?

а) кальцій карбонат; б) кармін; в) лимонна кислота; г) агар

9. Які рослини є джерелом ацетилсаліцилової кислоти?

а) верба; б) орхідея; в) малина; г) яблуна

10. Що означає знак на товарах?



а) серія Є; б) знак відповідності нормам ЄС; в) скритий елемент

11. Який продукт містить значну кількість насиченого жиру?

а) страусине м'ясо; б) соняшникова олія; в) курятина; г) свиняче сало

12. Якою має бути середня норма білка в добовому раціоні дорослої людини? (г)

а) 30-40; б) 100-120; в) 200-250; г) 400-500

14. Лисенко Мар'яна Дмитрівна, Подільський науково-технічний ліцей для обдарованої молоді

1. У 1846 році вчений Бенс Джон помітив, що в деяких хворих білок у сечі розчиняється при нагріванні й додаванні деякої кислоти, яка часто зустрічається в повсякденному житті. Що це за кислота?

А. Етанова кислота. Б. Лимонна кислота. В. Мурашина кислота

1. Є фарби, які фарбують певні частини людини, наприклад, «судан» і «конго». Для якої частини людського тіла їх використовують?

А. Шкіри. Б. Клітини. В. Волосся

2. Раніше цей метал не могли синтезувати, тому він був дорожчий за золото, хоч легший атомною масою. Сьогодні цю речовину використовують у багатьох електронних приладах. Що це за прилад?

А. Свинець. Б. Залізо. В. Алюміній Г. Берилій

3. Ця кислота знімає жар, розріджує кров, але ми постійно її бачимо тільки в твердому агрегатному стані. Що це за речовина?

А. Лимонна кислота. Б. Азотна кислота. В. Ацетилсаліцилова кислота

4. Речовина, яку люди вважають нейтральним середовищем, насправді є лужним і поєднується з кислим. Що це за речовина?

А. Метанол. Б. Етанол. В. Амоніак

5. Царська горілка настільки міцна, що може розчинити золото, бо містить у собі?

А. Нітратну й хлоридну кислоти. Б. Сульфатну й нітратну кислоти. В. Ортофосфатну й хлоридну.

6. Колись цей метал був невід'ємним косметичним засобом, але зараз він може тільки отруїти. Що це за метал?

А. Свинець. Б. Залізо. В. Ртуть Г. Платина.

7. У виробництві автівок найдорожчі метали використовують для очищення повітря, за допомогою хімічного процесу. Яка назва цієї деталі?

А. Фільтр. Б. Радіатор. В. Каталізатор Г. Редуктор

8. Цей елемент чимало в повітрі, але в аграрній промисловості постійно його використовують як добриво. Що це?

А. Na. Б. K. В. P Г. N

9. Присутність цих газів ми не відчуваємо, але їх газоподібна сполука навіює ейфорію. Яка це сполука?

А. He. Б. NO. В. CO₂

15.Яровий Нікіта Михайлович , Комунальний заклад "Подільський науково-технічний ліцей для обдарованої молоді"Вінницької області

Тематичне завдання №1 (цікаві задачі)

Задача I.

Великий завойовник Олександр Македонський гордився своїми воєначальниками, і тому були причини.

Коли прості солдати хворіли на дизентерію, інші хвороби, їхні начальники залишалися цілком здоровими. Пояснювали вони це силою духу, адже їли всі одну страву з одного казана, разом ділили всі тяготи похідного життя. Єдиною відмінністю був особистий посуд: глиняна або дерев'яна миска у простого воїна і срібна у знатного.

Не могла ж ця срібна тарілка стати причиною високою стійкості організму воєначальника проти інфекції! А як ви гадаєте?

(Відповідь на всі три загадки одна: мова йде про властивості води як розчинника. Вода, яку ми п'ємо завжди містить певну частку домішок. Це можуть бути шкідливі речовини, як сполуки свинцю, що стали причиною хронічного отруєння організму давніх римлян. А от мізерні кількості срібла знезаражують воду, саме срібний посуд врятував полководців Олександра Македонського від хвороб).

Задача II.

Ви помиляєтеся на уроках хімії? Нехай вас хоч трохи втішить те, що й інші люди, навіть дуже відомі та шановані, теж іноді помиляються. Ось хоча б Шерлок Холмс, славетний детектив, автор кількох праць з хімії. Лише послухайте, що він говорить в оповіданні "Скандал в Богемії" своєму другові, доктору Ватсону: "Якщо в мою кімнату входить джентльмен, що пропах хлороформом, якщо на вказівному пальці правої руки у нього чорна пляма від азотної кислоти... я маю бути повним ідіотом, щоб не визнати у ньому представника медицини". Які помилки допустив Холмс?

(Одразу зрозуміло, що ймовірні помилки можуть критися в описі властивостей двох хімічних речовин, про які йде мова в оповіданні. Озброївшись довідником, учні легко виявлять, що азотна кислота залишає на шкірі не чорні, а жовті плями. Реакція азотної кислоти з білками так і називається – ксантопротеїнова (ксантос – означає жовтий).Можна її провести капнувши азотною кислотою на будь-який білок, наприклад яєчний, – з'явиться жовте забарвлення. Крім того, представнику лікарської професії не властиво мати справу з азотною кислотою. Чорна пляма на його руці могла з'явитися не від азотної кислоти, а від азотнокислого срібла, ляпісу, або "пекельного каменя", як його називали в давнину. Ця речовина, яку лікарі застосовували як засіб для припікання, на світлі розкладається, утворюючи частинки срібла чорного кольору. В висловлюванні знаменитого детектива є ще одне сумнівне місце. Він говорить про запах хлороформу, але ж ця речовина використовується для загального наркозу при складних операціях: Ватсон же такими операціями не займався. Швидше за все від нього можна було відчутися запах йодоформу – поширеного знезаражувального засобу. Назви цих речовин схожі, а от запах вони мають зовсім різний).

Задача III.

В романі Олександра Дюма "Граф Монте-Крісто" знаходимо слідуючий уривок :

"Існує отрута, яка вбиває, не залишаючи майже ніяких слідів. Є спосіб переконатися в наявності цієї отрути. Вона повертає синій колір лакмусовому папірцю, забарвленому кислотою в червоний колір, і забарвлює в зелений колір фіалковий сироп.

Лікар повільно налив кілька крапель лимонаду в чашку з фіалковим сиропом. В ту ж мить сироп на дні чашки змінив колір: спочатку став синім, як сапфір, потім набув кольору опалу, з опалового став смарагдово-зеленим і таким залишився.

- Це отрута, – сказав лікар, - тепер я готовий присягнути в цьому перед богом і людьми”.

? Яку реакцію – кислу чи лужну, мав лимонад?

? Як ви гадаєте, чи справедливими були слова лікаря про те, що в лимонаді отрута, лише на тій підставі, що він змінив колір індикатора?

(Лакмус – відомий кожному школяреві індикатор, який допомагає визначити реакцію середовища, і відрізнити кислоту від лугу. Індикаторами є також деякі рослинні барвники. Сік фіалки теж є індикатором. За допомогою фіалкового сиропу лікар міг лише встановити, що лимонад мав невластиву йому лужну реакцію, але визначити наявність отрути він таким чином не міг).

Задача IV.

В романі Ж. Верна “Таємничий острів” колоністи виплавляли залізо наступним способом: “...руду і вугілля складали шарами. Після завантаження сировини під дією притоку кисню повітря вугілля згорало, перетворюючись на вуглекислий газ. Вуглекислий газ, діючи на оксид заліза руди, відбирає в нього частинки кисню і таким чином перетворює його на чисте залізо”.

Які неточності допустив Ж. Верн в даному описі?

(Вуглекислий газ CO_2 не має відновних властивостей, відновником виступає чадний газ – CO ; руда містить не лише оксид заліза, але й домішки інших речовин, що не містять заліза; при виплавці, що здійснюється таким чином, неможливо отримати чисте залізо, внаслідок розчинення надлишку Карбону в металі, колоністи отримали не залізо, а чавун).

Задача V.

У роки II Світової війни американські льотчики вперше використали винахід, який і сьогодні може стати в пригоді у випадку аварійних ситуацій. Це – сигнальні кулі, які при потраплянні у воду наповнюються воднем. В середині них знаходиться речовина, яка взаємодіє з водою з утворенням водню.

Яку речовину ви можете запропонувати, щоб маючи мінімальну масу, вона давала найбільший об’єм цього газу.

(Дану задачу кожен учень буде виконувати, відповідно до рівня своїх знань та здібностей.

Найочевиднішим буде запропонувати в якості шуканої речовини якийсь з лужних, або лужноземельних металів. Найбільший об’єм водню дасть той метал, який має найменшу молекулярну (точніше – найменшу еквівалентну) масу, тобто літій:



Але гідрид літію (на це вкажуть лише учні, які додатково займаються хімією) забезпечить отримання значно більшого об’єму водню, ніж металічний літій:

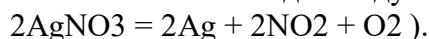


При взаємодії з водою одного кілограму даної речовини утвориться 2800 л H_2).

Задача VI.

Якщо з пекельного каменя виділити лисячий хвіст, що залишиться: Сонце, чи Місяць?

(Чудово, якщо ви знаєте, що мовою алхімії пекельним каменем називали AgNO_3 , лисячим хвостом – NO_2 , Сонцем – золото, Місяцем – срібло. А якщо ні? Задачу все рівно можна розв’язати, адже наведені назви відображають властивості цих речовин: здатність AgNO_3 залишати чорні плями на руках, бурий колір NO_2 , тощо. А перетворення пекельного каменя в лисячий хвіст виглядає наступним чином:



Задача VII.

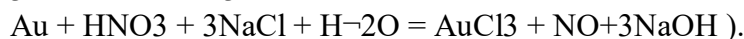
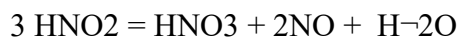
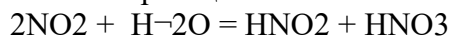
Два оксиди прореагували між собою. Утворилися дві кислоти. Перша – слабка і нестійка, при розкладанні перетворюється на другу. А друга, якщо її посолити, може розчинити царя металів.

Про які речовини йде мова? Напишіть рівняння реакцій.

(Задачу зручно розв’язувати з кінця. Цар металів – це, безсумнівно, золото. Його розчиняє лише царська водка, яку дійсно можна отримати посолити концентрованою нітратною кислотою. А

нітратна кислота може утворюватися при розкладання нітритної. Отже, дві кислоти з умови задачі: нітратна та нітритна. Отримати їх можна в результаті реакції двох оксидів NO_2 і H_2O .

Рівняння реакцій:



Задача VIII.

Білу речовину X розплавляли. Отримана безбарвна рідина бурхливо реагує з калієм та натрієм, взаємодіє з багатьма оксидами. З лугами та кислотами не реагує. Ні розплав, ні розчин речовини X електричний струм не проводять. Що це за речовина?

(Усім зазначеним умовам, крім агрегатного стану, відповідає вода – H_2O , єдиним ускладненням задачі, яке робить її не зовсім очевидною є нестандартні умови, за яких рідка вода перетворюється на сніг)

Задача IX.

Найстрашніша отрута.

Якщо ви визначите формулу речовини, яка містить 34,78% найпоширенішого елемента планети Земля; 13,04% найпоширенішого елемента Всесвіту (разом з першим елементом він утворює найпоширенішу на Землі речовину); 52,18% елемента, який входить до складу усіх без виключення органічних сполук, то зможете взнати формулу універсальної отрути, яка вражає усі без виключення живі організми і забрала більше людських життів, ніж усі інші отрути разом взяті.

(Найпоширеніший елемент планети Земля – безперечно, Оксиген, найпоширеніший елемент Всесвіту – Гідроген (разом вони утворюють воду), елемент, який входить до складу усіх без виключення органічних сполук – Карбон, шукана речовина – $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ – етиловий спирт).

16. Калиній Юліан Ігорович, Ліцей #11 Івано-Франківської міської ради

Тести

1. Який вид енергії зазнає зміни в електрона при перенесенні його на іншу орбіталь
А) Кінетичн
Б) Потенціально
В) Не зазнає змін енергії
2. В якому рядку записані тільки кислоти Люїса:
А) BCl_3 , SbF_5 , NH_3 , XeF_4
Б) H^+ , BF_3 , CO , InI_3
В) MgF_2 , H^+ , $\text{B}(\text{OTeF}_5)_3$, $\text{Au}(\text{CH}_3)_3$
3. Яка серед поданих кислот є найсильнішою:
А) HSO_3F ; Б) $\text{HF} \times \text{BF}_3$; В) HClO_4
4. Якщо змішати HNO_3 : HCl в пропорціях 1:3, получится царська горівка - суміш кислот, що здатна розчинити золото. Вкажіть, що буде, якщо охолодити розчин до кристалізації:
А) Червоно-помаранчеві голкоподібні кристали
Б) Жовто-помаранчеві голкоподібні кристали
В) Світло-зелені голкоподібні кристали
5. Графік для 2 типу реакцій будувється від залежності t від:
А) $1/C$
Б) Концентрації
В) $1/C^2$

Ключі відповідей: 1) А; 2) В; 3) Б; 4) Б; 5) А.

17. Штепа Світлана Андріївна, Варварівський ліцей Юр'ївської селищної ради Дніпропетровської області

1. Яка молярна маса амоній сульфату?

А) 118

Б) 136

В) 116

Г) 132

2. Укажіть яка речовина з ковалентним типом хімічного зв'язку.

А) KBr

Б) N₂

В) H₂S

Г) Na

3. Який зовнішній ефект хімічної реакції повного окиснення білого фосфору?

А) Поглинання тепла

Б) Виділення світла і тепла

В) Утворення речовини червоного кольору

Г) Утворення речовини чорного кольору

4. Яка хімічна формула бензену?

А) C₆H₆

Б) C₆H₁₀

В) C₆H₁₂

Г) C₆H₁₄

5. Алюміній є:

А) s- елементом

Б) p - елементом

В) f - елементом

Г) d - елементом

Ключ до тесту :

1. Г

2. В

3. Б

4. А

5. Б

18.Топтигіна Ольга Валентинівна, Вилківський ЗЗСО №2 Одеської області

Тест з теми "Розчини"

— Виберіть малорозчинну речовину у воді

А) Натрій Хлорид

Б) Оцтова кислота

В) Цукор

Г) Гашене вапно

— Вкажіть істинний розчин

А) Томатний сік

Б) Молоко

В) Хлоридна кислота

Г) Дистильована вода

— Від чого залежить розчинність твердих речовин у воді

А) Об'єму

Б) Температури

В) Тиску

Г) Вологості повітря

Д) Маса розчину

— Вкажіть формулу слабого електроліту

А) H_2CO_3

Б) NaCl

В) KOH

— Розчин, в якому є речовина за певної температури більше не розчиняється, називається

А) Розбавленим

Б) Ненасиченим

В) Насиченим

Г) Концентрованим

19. Бондаренко Микола Валерійович, Погребівська ЗОШ І-ІІІ ступенів Полтавської області
Тести.

1. Сонячний газ –

а) Фтор. б) Азот. в) Гелій.

2. Його називають металом надзвукових швидкостей і космічних подорожей:

а) Магній.

б) Залізо.

в) Титан.

3. Поетичну назву «живе залізо» має...

а) Риба.

б) Срібла.

в) Ртуть

4. Електролітична дисоціація – це процес...

а) Утворення розчину.

б) Дифузії.

в) Розпаду речовин на іони.

г) Утворення диполію.

5. Що означає вираз «концентрований розчин»?

а) Максимальний уміст речовини в розчині за даної температури.

б) Уміст речовини в розчині дуже великий.

в) Уміст дуже малий.

г) За даної температури речовина розчиняється дуже повільно.

6. Д. Резерфорд назвав «неповноцінним повітрям»

А) Вуглекислий газ.

Б) Кисень.

А) Азот.

Г) Чадний газ.

20. Бірюченко Дарія Ярославівна, Відокремлений підрозділ "Науковий ліцей" Житомирської політехніки

1. А	Т	О	2. М	Е	Н	Д	Е	Л	Є	Є	3. В
											О
10. Н	Е	О	Р	Г	А	Н	І	Ч	Н		Л
О									11. А		Ь
Р		М	Ф	О	Т	Е	Р		У		Ф
Т		15. А						Н	Р	Р	
Й		Л						У	І	У	А
Е		У						12. М		4. М	
9. Н		К						А		Е	
І		Е						С		Т	
В		Л							13. А		А
Р		О	14. М	У	Т	Н	Е	Г	Р		5. Л
А											У
8. Д	І	Л	К	У	7. Н	І	М	С	О	Е	6. Г

1. Найменша хімічно неподільна частинка речовини.
2. Вчений, який відкрив періодичний закон у 1869 році.
3. Хімічний елемент, який має найвищу серед усіх металів температуру плавлення і кипіння.
4. Речовина, яка має певні особливості у будові атомів і кристалів та за звичайних умов виявляє специфічні характерні властивості: високу електропровідність, теплопровідність, від'ємний температурний коефіцієнт електричної провідності, здатність добре відбивати світлові хвилі, пластичність.
5. Розчинна у воді сильна, а іноді слабка основа яка, дисоціюючи в розчині, створює велику концентрацію іонів ОН.
6. Органічна сполука з виразним землистим смаком та ароматом землі після дощу.
7. Загальна назва атомних ядер і атомів, різновид атома, що характеризується числом протонів та числом протонів і нейтронів разом.
8. Який видатний біолог в останні шкільні роки славився своїми хімічними відкриттями.
9. Незаряджені частинки.
10. Галузь науки про хімічні елементи, їх прості та складні сполуки (крім органічних), а також закономірності перетворення цих речовин.
11. Хімічний елемент, назва якого з латинської означає «Сяюче світло».
12. Величина, що вимірюється в г/моль
13. Хімічний елемент, що має майже стовідсотковий коефіцієнт відбиття світла, тому використовується для виготовлення дзеркал та фотоапаратів.
14. Найменша частинка простої речовини або сполуки, яка може існувати окремо, зберігаючи її хімічні властивості.
15. Здатність сполук проявляти кислотні й основні властивості.

21.Базиленко Вікторія Ігорівна, Вилківський заклад загальної середньої освіти №2 Одеської області

1)Вкажіть назву речовини, яка в разі потрапляння в людський організм навіть у незначній кількості може спричинити сліпоту та навіть смерть

*Гліцерол

*Етанол

*Метанол

*Пропанол

2) Функціональна група -ОН має назву

*Гідроксильна *Аміно-

*Карбоксильна

3) До нітрогеновмісних органічних речовин належать

*Вуглеводи *Спирти

*Жири *Аміни

4) Відщеплення води від молекул хімічних сполук-це

*Гідрування *Гідроліз

*Дегідратація

5) До яких спиртів належить гліцерол

*двохатомні *ароматичні

*трьохатомні *одноатомні

22. Руских Вікторія Костянтинівна, Відокремлений підрозділ "Науковий ліцей" Житомирської політехніки

1) Для якісних реакцій характерні такі ознаки:

- a) осад
- b) тепло
- c) вода
- d) сіль+вода

2) Реакція сполучення – це....

3) Назвіть приклади в яких гідроген має ступінь окиснення -1

4) Вуглеводні – це сполуки

- a) Цезій+Нітроген
- b) Літій+Калій
- c) Карбон+Гідроген
- d) Карбон+Гелій

5) Силікати при якісних реакціях утворюється:

- a) газ+різкий запах
- b) вуглекислий газ
- c) прозорий осад

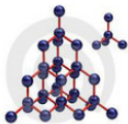
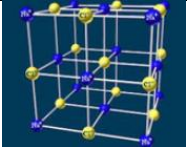
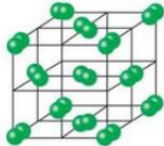
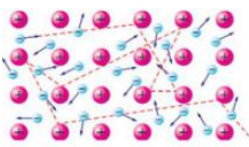
d) білий сироподібний

6) Процес розпаду речовини на іони під впливом молекул води

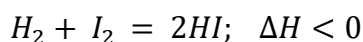
7) Поставте варіанти відповідей у порядку зростання t плавлення та зі ставте з назвами:

a) CH_4	Декан
b) $C_{10}H_{22}$	Октан
c) C_8H_{18}	Пропан
d) C_3H_8	Метан

8) Зі ставте назви кристалічних ґраток з їх характером зв'язку та зображення:

a) Атомні		Електростатичні іонні зв'язки
b) Іонні		Металічний зв'язок між іонами металічних елементів і вільними електронами
c) Молекулярні		Міцні ковалентні зв'язки
d) Металічні		Слабкі сили міжмолекулярної взаємодії

9) Укажіть які чинники будуть впливати зміщенню рівноваги праворуч:



10) В якому з середовищ лакмусовий папір буде фіолетовим

- a) Кисле
- b) Лужне
- c) Нейтральне

23.Гранісевич Вікторія Борисівна, Ємільчинський ліцей №1 Ємільчинської селищної ради Житомирської області

Тест «Алотропні модифікації неметалічних елементів»

1) Алотропія Оксигену зумовлена :

- a) різною структурою кристалічних ґраток;
- б) явищем адсорбції;
- в) різною кількістю атомів у молекулах простих речовин;

2) Алотропні модифікації- це ...

- а) прості речовини одного елемента;
 - б) кислотні оксиди;
 - в) тверді, кристалічні, розчинні у воді речовини білого кольору;
- 3) Виберіть алотропні модифікації, які утворює Сульфур:
- а) кисень;
 - б) ромбічна сірка;
 - в) пластична сірка;
 - г) білий фосфор;
 - д) моноклінна сірка;
- 4) Виберіть правильні твердження:
- а) алотропією називають явище утворення хімічним елементом двох або більше простих речовин, різних за властивостями та будовою;
 - б) Оксиген утворює такі прості речовини: кисень та озон;
 - в) алотропними модифікаціями Фосфору є кристалічна та пластична сірка;
 - г) фулерени – тверді кристалічні речовини, кристалічні ґраток сферичної форми ;
 - д) алотропія – це явище поглинання газоподібних або розчинених речовин поверхнею твердої речовини;
- 5) Встановіть відповідність між речовиною та її властивостями:
- 1. Кисень а) газ блакитного кольору, з характерним запахом свіжості;
 - 2. Графен б) воскоподібна речовина, з характерним часниковим запахом;
 - 3. Озон в) газ, без кольору й запаху, $t_{\text{кип.}} -183^{\circ}\text{C}$;
 - 4. Білий фосфор г) найтонший та найміцніший матеріал, надлегкий ;
 - д) безбарвний прозорий кристал;

24. Власова Анастасія Сергіївна, Відокремлений підрозділ "Науковий ліцей" Житомирської політехніки

Вікторина

1. Фізичні властивості, пов'язані з ... характером, включають металевий блиск, блискучий зовнішній вигляд, високу щільність, високу теплопровідність та високу електропровідність. Більшість ... податливі та пластичні, їх можна деформувати, не ламаючи. Багато ... тверді та щільні. (металічні властивості, метали)
2. Велика проблема 19 століття, яку допомогли вирішити два вчені (зробили свої висновки, теорії) в 1916 році Г. Н. Льюїс та В. Коссель. (валентність)
3. Він м'якший за свинець і досить пластичний. Його можна подряпати нігтем і піддати майже безмежній деформації. Як і олово, чистий метал видає пронизливий крик при згинанні. Він зустрічається так само рідко, як срібло. Земна кора містить його у середньому близько 0,05 частин на мільйон по масі. Цей елемент не зустрічається в

чистому вигляді або самостійних мінералах, але зустрічається у вигляді сліду в багатьох мінералах. (Індій)

4. Вони є дуже реакційними неметалами. Атоми, що належать до цієї групи, мають сім електронів на зовнішній (валентній) оболонці. Цим атомам потрібен ще один електрон, щоб мати стабільний октет. Звичайна ступінь окислення атома дорівнює -1. Вони сильно електронегативні, з високою спорідненістю до електрона. (галогени)
5. Яке правило було відкрито в 1923 році? (правило Фаянса)
6. Який вчений довів, що вуглець може мати валентність 2 і 4? (Джон Ульрік Неф)
7. Яку книжку у трьох томах видали у період 1859-1866 та хто її автор? (Кекуле Фрідріх)
8. Який елемент був виявлений в єгипетських статуетках і перських намистин для намиста 3-го тисячоліття до н.е. 1368-1644 (Кобальт)
9. Миш'як, що це за елемент? (Арсен)
10. Назва якого елемента має з перекладу означати «біла маса»? (Бісмут)

25. Гриша Дарина, Жук Дарина, Жигула Анастасія, Мельник Оксана, Ковтун Карина,
Чудельський ліцей Рівненська область

Хімічні старт

(Питання на турнір хіміків)

1. Формули речовин які **не реагують** між собою наведені в ряді:

А ZnO і $NaOH$

Б CuO і HNO_3

В SO_2 і CaO

Г SiO_2 і CO_2

2. Щоб відрізнити розчин магній сульфату від розчину магній хлориду, потрібно використати водний розчин:

А калій нітрат

Б барій нітрат

В натрій гідроксид

Г натрій карбонат

3. Яку із солей використовують як мінеральне добриво

А CuS

Б $NaCl$

В $BaSO_4$

Г NH_4NO_3

4. До кожної пари речовин 1-3 доберіть один із реагентів (А-Д), за допомогою якого можна розрізнити водні розчини цих речовин:

1 HCl (розб) і HNO_3 (розб)

А мідна стружка

2 NaNO_3 і Na_2SO_4

Б розчин барій хлориду

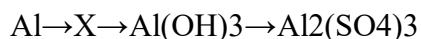
3 AlCl_3 і MgCl_2

В розчин калій гідроксиду

Г розчин етанової кислоти

Д розчин калій сульфату

5. Укажіть речовину X у схемі перетворень:



А AlCl_3

Б $\text{Al}(\text{OH})_3$

В Al_2O_3

26.Дзиба Альбіна, Відокремлений підрозділ "Науковий ліцей" Житомирської політехніки

КВЕСТ "НАЙРОЗУМНІШІ"

1 станція Всі команди розпочинають разом Задача - 20 балів

1. Розрахуйте об'єм метану, що спалили, якщо відомо, що витратили 810л кисню за н.у.

2. Розрахуйте об'єм етену, що спалили, якщо відомо, що утворилося 806 л вуглекислого газу за н.у.

3. Розрахуйте об'єм етину, що спалили, якщо відомо, що утворилося 111,5 л вуглекислого газу за н.у.

4. Розрахуйте об'єм етану, що спалили, якщо відомо, що утворилося 113,5 л вуглекислого газу за н.у.

2.станція. 223 аудиторія.РОЗШИФРУЙТЕ АННАГРАМИ

Одна анограма - 1 бал

НЕРОДПІГ - елемент, який утворює найлегший газ.

РЕЙМІРУК - елемент, який утворює рідкий метал.

СЕНОГИК - елемент, який утворює газ необхідний для життя.

ТУНАГРЕМ - елемент, який утворює дорогоцінний метал.

КНАБРО - основний елемент-органоген.

НАЗВІТЬ ЕЛЕМЕНТИ

(1 елемент - 1 бал)

1. Назви яких хімічних елементів пов'язані з назвами планет сонячної системи

2. Який хімічний елемент алхіміки зображали у вигляді змії?

3. Яким елементам дано назви материків?

4. Які елементи мають назви держав?

5. Які хімічні елементи найбільш поширені в космосі?

Відповіді:

1. Телур, Селен, Уран, Нептун, Плутоній, Церій, Гелій.

1. (ГІДРОГЕН, МЕРКУРІЙ, ОКСИГЕН, АРГЕНТУМ, КАРБОН)
2. Арсен.
3. Америцій — Америка, Європій - Європа.
4. Рутеній — у перекладі з латини Росія, Полоній — Польща, Галій — Галлія, старовинна назва Франції
5. Гелій, Гідроген

ВПІЗНАЙТЕ ЕЛЕМЕНТИ ПО ОПИСУ

(З одного твердження - 5 балів, з двома підказками - 4 бали, з трьома підказками - 3 бали, з чотирма підказками - 2 бали)

1. У перекладі з німецької назва цього елемента означає «безжиттєвий».
2. Цей газ не підтримує дихання і горіння
3. Газ, але зустрічається і у рідкому стані. У цьому стані його використовують у холодильних установках.
4. Входить до складу білків.
5. Основний компонент суміші газів земної атмосфери. (Нітроген і азот)

4 станція.

У занумерованих пробірках дано розчини речовин:

- ❖ Хлоридна кислота.
- ❖ Натрій гідроксид
- ❖ Купрум (II) сульфат
- ❖ Ферум (II) сульфат
- ❖ Ферум (III) хлорид
- ❖ Амоній сульфат.

Розпізнайте ці речовини.

Оцінювання:

- ✓ Знання прави ТБ - 10 балів
- ✓ Вірно записані молекулярні рівняння - 10 балів
- ✓ Розписали 1 реакцію йонними рівняннями - 10 балів.

5 станція.

Із запропонованих речовин добути найбільшу кількість речовин. Вам видали: купрум сульфат, натрій гідроксид, залізний цвях, сірку, воду.

Оцінювання:

Одна речовина - 3 бали.

Рівняння реакції - 2 бали.

Техніка безпеки - 2 бали.

27.Христіна Діана Леонідівна, Комунальний заклад "Подільський науково-технічний ліцей для обдарованої молоді" Вінницька область

1. Найбільш хімічно активний з лужних металів та найважчий відомий лужний метал Франції (Fr) був названий в честь...

- А) Французького хіміка
- Б) Письменника Франца Кафка
- В) Франції

Відповідь В

2. Не раз при нарізанні цибулі ми плакали, але не через смуток, а через хімічний елемент який в ній міститься. Цей хімічний елемент називається...

- А) Сірка
- Б) Магній
- В) Ферум

Відповідь А

3. Чи можливо перетворити залізо в газ? Якщо так, то при якій температурі?

- А) 3000 градусів Цельсія
- Б) 5000 градусів Цельсія
- В) Не можливо

Відповідь Б

4. Те що людина професор чи науковець, не означає що вона не має інших захоплень. Який з хіміків також був музикантом?

А) Броніслав Павлевський

Б) Юліан Медведський

В) Олександр Порфирівич Бородін

Відповідь В

5. Сухий лід не рідко використовують під час тривалого транспортування охолоджених та заморожених продуктів. Також його використовують у димових машинах для створення ефекту туману в театральних виставах і на заходах, прикрашають коктейлі в барах. Що ж таке сухий лід з хімічної точки зору?

А) Тверда форма води

Б) Тверда форма вуглекислого газу

В) Тверда форма азоту

Відповідь Б

6. В процесі проведення дослідів, не завжди ефект від взаємодії різних речовин може бути сильно помітним через різну активність реагування в залежності від застосованих хімічних елементів. Але є елемент який активно реагує майже зі всіма речовинами. Один з таких елементів...

А) Плюмбум

Б) Гідроген

В) Фтор

Відповідь В

7. Чому в звичному для нас термометрі використовується саме ртуть, а не один з інших металів?

А) Через низьку температуру плавлення

Б) Через те що ртуть поширений метал який легко дістати

В) Через зручний колір

Відповідь А

8. Колір феєрверків залежить від солей твердих металів та хімічних вибухових речовин. Різні металеві сполуки дають різні кольори. Наприклад, солі літію виробляють рожевий Для виробництва червоних феєрверків використовують...

А) Хлористий барій

Б) Солі натрію

В) Солі стронцію

Відповідь В

9. Речовина, завдяки якій на поверхні землі після дощу можна відчути запах дощу, називається...

- А) Цианід
- Б) Геосмін
- В) Зоман

Відповідь Б

10. Якому хіміку було вручено першу Нобелівську премію з хімії?

- А) Вюрц Шарль Адольф
- Б) Брьонстед Йоханес-Ніколаус
- В) Ернест Резерфорд

Відповідь В

11. До плоскодонної колби додали розчин соляної кислоти, мідний купорос, та пластинку з алюмінієвої фольги, після чого все перемішали. Після того як піднести волонь до шийки колби ми бачимо гарний спалах зеленуватого вогню. За рахунок чого вийшов такий ефект?

- А) За рахунок випадіння осаду
- Б) За рахунок виділення газу
- В) за рахунок утворення води

Відповідь Б

12. Для видалення застарілого жиру використовують синтетичні мийні засоби, які досить гарно справляються з даним типом забруднення. Якого класу речовину можуть використовувати в СМЗ для усунення даного типу забруднення?

- А) Луги
- Б) Солі
- В) Оксиди

Відповідь А

13. Речовина, яка використовується для виготовлення горілки має органічне походження, і належить до оксигеновмісних сполук. Деякі представники даного класу, є отруйними речовинами які можуть викликати втрату зору і навіть смерть. Вкажіть яку саме речовину використовують у виробництві горілочаних виробів?

- А) CH_3OH
- Б) CH_3COOH
- В) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Відповідь В

14. Як нам відомо, сонце – найбільший газовий гігант. Яка речовина становить більшу масу цієї зірки?

- А) He
- Б) H_2

В) Fe

Відповідь Б

15. Який вчений відкрив найбільшу кількість хімічних елементів?

А) Елізабет Фулхем

Б) Лібіх Йоганес Юстус фон

В) Карл Шеллі

Відповідь В

28. Жек Ананстасія Сергіївна, Відокремлений підрозділ "Науковий ліцей" Житомирської політехніки





K

,



”

M

”



2134



””



$\Phi = \Gamma$



$\Gamma = \Delta$



Enter your search term



125



$AK = M$



$O = A$



21



$B = T$



$K = \text{ЦИ}$



29. Заїка Тетяна
Сергіївна, Заклад
загальної

середньої освіти «Солонянський ліцей» Солонянської селищної ради Дніпропетровської області

1. Щоб зрізані квіти довше зберігалися їх підживлюють розчином цукру. Для виготовлення такого розчину, цукор масою 10 г розчиняють у воді об'ємом 100 мл. Вкажи масову частку розчиненої речовини в добутому розчині.
 - а) 10%
 - б) 9% (+)
 - в) 1%
 - г) 90%
2. Під час розчинення у воді сульфатної кислоти виділяється кислота. Це ознака...
 - а) хімічної реакції
 - б) фізичного явища
 - в) фізико-хімічного процесу (+)
3. З якими речовинами реагує хлор?
 - а) йодидами (+)
 - б) бромідами (+)
 - в) флуоридами
 - г) сульфатами
4. Знайди відповідність.

1) питна сода(б)	а) Na_2CO_3
2) кальцинована сода(а)	б) NaHCO_3
3) кристалічна сода(г)	в) NaOH
4) каустична сода(в)	г) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
5. Речовину яку використовують у кулінарії як розпушувач тіста має назву бікарбонат натрію або натрій гідрокарбонат (питна сода). Яка масова частка С у цій сполуці?
 - а) 12
 - б) 27.4
 - в) 14.3 (+)
 - г) 28.6

30.

31. Камалова Еліна Максимівна, Харківська гімназія №144 Харківської міської ради Харківської області

Тест

1. Енантіомери — приклад сполук якої з видів ізомерії?
 - а) ізомерія карбонового ланцюга;
 - б) геометрична ізомерія;
 - в) оптична ізомерія;
 - г) міжкласова ізомерія.
2. Яким чином каталізатор впливає на реакцію?
 - а) зміщує рівновагу у бік утворення продуктів реакції;

- б) змінює механізм реакції, знижує енергетичний бар'єр;
- в) зміщує рівновагу у бік реагентів;
- г) сповільнює хімічну реакцію.

3. Як називається клас органічних сполук, які мають різкий неприємний запах та які додають до природного газу?

- а) спирти;
- б) ілідени;
- в) оксими;
- г) меркаптани.

4. Який процес відбувається на аноді під час електролізу?

- а) окиснення;
- б) відновлення;
- в) дисоціація;
- г) асоціація.

5. З якими з наведених галогенів не реагує сірка?

- а) фтор;
- б) хлор;
- в) бром;
- г) йод.

6. Вкажіть правильне твердження:

- а) речовини з молекулярними кристалічними ґратками добре проводять електричний струм;
- б) в молекулі чадного газу між атомами подвійний зв'язок;
- в) графіт має атомні кристалічні ґратки;
- г) Гідроген у більшості сполук з металами виявляє ступінь окиснення +1.

7. Яка з наведених сполук є оптично активною?

- а) пропанова кислота;

- б) гліцин;
- в) аланін;
- г) щавелева кислота.

8. Яка валентність Оксигену в йоні гідроксонію?

- а) 1
- б) -2
- в) 2
- г) 3

9. Скільки сигналів в ПМР-спектрі має 1,2-диметилбензен?

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

10. Який порядок реакції між н-бутиловим спиртом та хлоридною кислотою?

- а) нульовий;
- б) перший;
- в) другий;
- г) третій.

32. Кацимон Іван Миколайович, Іршанський ліцей Житомирської області

Тестова робота

11 клас

Неметалічні та металічні елементи

1. Укажіть назву речовини, за допомогою якої можна визначити в розчині йони Феруму ($3+$)

- А) хлоридна кислота
- Б) барій нітрат
- В) аргентум (І) хлорид
- Г) натрій гідроксид

2. Укажіть назви металічних елементів, атоми яких на зовнішньому енергетичному рівні мають 2 електрони:

- А) Магній,
- Б) Ферум,
- В) Гелій,
- Г) Кальцій.

3. Укажіть, осад якої речовини розчиняється в надлишку луку.

- А) ферум (II) гідроксид,
- Б) барій сульфат.
- В) аргентум (I) оксид,
- Г) алюміній гідроксид.

4. Установіть відповідність між назвою та формулою сполук Нітрогену:

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1. амоніак | A. NH_4NO_3 |
| 2. нітратна кислота | Б. NO_2 |
| 3. амоній нітрат | В. HNO_3 |
| 4. нітроген (IV) оксид | Г. NH_3 |
| | Д. HNO_2 |

5. Проаналізуйте твердження 1 і 2 і укажіть правильний варіант відповіді.

- 1. Ґрунти з $\text{pH} > 7$ належать до кислотних ґрунтів.
 - 2. Алотропія Оксигену зумовлена різним кількісним складом молекул алотропних модифікацій.
- А) правильне лише твердження 1.
 - Б) правильне лише твердження 2.
 - В) правильні обидва твердження.
 - Г) неправильні обидва твердження.

33. Кисельова Катерина Сергіївна, Пирятинський ліцей №6 Пирятинської міської ради Полтавської області

Квест на тему «Природні індикатори».

Правила квесту

1. Квест налічує 6 станцій. Виконавши всі дослід та завдання учасники направляються до станції «Фініш» та чекають своїх суперників. Коли всі учні зберуться, то суддя підраховує бали, які напишуть учасникам наглядачі станцій на аркуші та обере переможців (за швидкістю та за правильністю відповідей).
2. Капітанам команди потрібно видати по одному аркушу А4 та ручку.
3. Біля кожної станції стоїть учень, або вчитель, який пояснює завдання, слідкує за технікою безпеки та допомагає, якщо в цьому є потреба.
4. Даний квест розрахований на 5 команд в кожній по 5 учасників (кількість команд та учасників може бути різною).
5. До кожної станції надається інструкція.

Бонуси: кожна команда має три підказки від вчителя/учня, які може використати при потребі на станціях.

Загальні бали: 60 балів

Станція «Дослідницька» (№1)



По дві пробірки для кожної команди.



Цікаво, який колір має троянда червона в лузі та кислому середовищі? Дізнатися про це ви зможете виконавши дослід.

Інструкція:

1. В пробірці з червоною смужкою знаходиться кислота, з блакитною – луг.
2. Відірвіть та помістіть шматок пелюстки квітки в кожен з пробірок та поверніться до цієї станції, коли виконаєте всі завдання.
3. При поверненні запишіть результати дослідження.

Увага!

Поруч знаходяться гумові перчатки, які кожен, хто виконує дослід повинен вдягнути, дотримуючись правил техніки безпеки при роботі з хімічними речовинами.
Бали: 15 балів.

Станція «Хімічні загадки» (№2)

Індикатор чарівний
Колір змінить в мить він свій
У кислому – почервоніє,
А у лужнім – посиніє
(Лакмус)

Речовина теж їдка,
Але це не кислота,
Хоч зі сіллю осад є
Рожевий індикатор в ній стає

Кислота їх боїться,
Разом їм ніяк не вжиться.
Той оксид кислотний в ній
Перетвориться на сіль.
(Луг)

Кислота я найсильніша,
Нелетка і масляниста.
У кислотному ряду
Командиром я стою.
(Сульфатна кислота)

Їх смак відразу ж розпізнати,
Коли лимон, чи яблуко візьмеш до рота.
Від них всі речі треба берегти –

Така вже речовин у цих робота.
Руйнують, роз'їдають, посуд рвуть...
Скажи, як речовини ці звуть?
(Кислоти)

Подвійну назву вони мають,
Розчинні у воді бувають.
На шкіру втрапляють – смійся й плач.
Відчуєш зразу ж вплив – ОН.
Не про молочні ріки й береги,
Вели ми з вами мову про... (Луги)

Бали: 15 балів (одна загадка – 3 бали)

Станція «Знайди пару» (№3)

Знайдіть співвідношення(назва рослини та її зображення):

1) Кампсис

А)



2) Нарцис

Б)



3) Календула

В)



4) Материнка

Г)



5) Матіола

Д)



6) Звіробій

Е)



7) Вороняче око

Є)



8) Ешольція

І)



9) Рудбекія

Л)



10) Жоржина

Я)



Бали: 10 балів (1 правильна відповідь – 1 бал)

Станція «Чаювання» (№4)

Багато відомих нам речовин насправді можуть бути індикаторами. Чи знали ви, що навіть звичайний чай – це також природний індикатор? Тож давайте почнемо та перевіримо, чи дійсно це правда.



Інструкція

Перед вами стоїть електричний чайник із окропом, горнятко, пакетик трав'яного чаю, скибочка лимона та ложка для перемішування.

- 1) Налийте окріп до горнятка та помістіть пакетик чаю.
- 2) Перемішайте.
- 3) Тепер додамо лимонний сік в якості кислоти.
- 4) Спостерігаємо та записуємо результат.

Примітка: якщо забарвлення чаю стало світлішим при додаванні лимонної кислоти, то ви все зробили правильно та твердження є правдивим.

Бали: 10 балів.

Станція «Розумні науковці» (№5)

Дайте відповіді на запитання (може бути декілька варіантів), або продовжіть речення.

- 1) Індикатори – це речовини, які змінюють своє забарвлення під дією...
 - А) води
 - Б) водних розчинів лугів
 - В) водних розчинів кислот
 - Г) нерозчинних основ
- 2) Укажіть речовину, яка має нейтральне середовище
 - А) луг
 - Б) лимонна кислота
 - В) вода
 - Г) всі відповіді вірні
- 3) Укажіть колір універсального індикатора в розчинах лугів
 - А) червоний
 - Б) фіолетовий

- В) синій
 - Г) жовтий
 - 4) До індикаторів належать:
 - А) фенолфталеїн
 - Б) сода
 - В) гідрат оксиду
 - Г) лакмус
 - Д) метилоранж
 - 5) У кислому середовищі фенолфталеїн:
 - А) малиновий
 - Б) червоний
 - В) фіолетовий
 - Г) безбарвний
- Відповіді: 1 – б,в
 2 – б
 3 – б
 4 – а, б, г
 5 – г

Бали: 10 балів(одна правильна відповідь – 2 бали)

Станція «Фініш»

Ви молодці! Квест завершено!

Суддя підраховує бали команд та обирає переможців.

34. Кисла Катерина Сергіївна, Марганецький ліцей №2 Марганецької міської ради Дніпропетровської області
 Гурток «Загальна біологія». Комунальний заклад «Міський еколого-натуралістичний центр дітей та учнівської молоді Марганецької міської ради Дніпропетровської області
 11 клас, Марганецький ліцей №2 Марганецької міської ради Дніпропетровської області
 т. 0993016859

1. Вкажіть колір індикатора лакмуса в розчині хлоридної кислоти :

- А) жовтий
- Б) фіолетовий
- В) червоний
- Г) синій

2. Вкажіть якісний реактив на крохмаль :

- А) хлор
- Б) бром
- В) йод
- Г) лакмус

3. Виберіть групу елементів, де зібрані лише мікроелементи:

- А) Na, H, Cu, I
- Б) C, H, Zn, F
- В) P, K, Ca, S
- Г) Se, H, Ag, Fe

4. Ксантопротеїнова реакція – це кольорова реакція на

- А) білки

- Б) жири
- В) вуглеводи
- Г) нуклеїнові кислоти

5. З'ясуйте, залишки якої амінокислоти беруть участь у стабілізації третинної структури білка за допомогою утворення дисульфідних містків

- А) триптофану
- Б) цистеїну
- В) анілін
- Г) гліцину

35. Козиренко Софія Михайлівна, Комунальний заклад «Міський еколого-натуралістичний центр дітей та учнівської молоді Марганецької міської ради Дніпропетровської області»
Марганецький ліцей № 9 Марганецької міської ради Дніпропетровської області

Тести

1) Сполуки , які мають однаковий кількісний і якісний склад , але різну просторову будову , - це :

- а) гомологи;
- б) аналоги;
- в) ізомери;
- г) полімери.

2) Назвіть які хімічні зв'язки , утворюють між собою молекули H_2O .

- а) ковалентні;
- б) водневі;
- в) гідрофобні;
- г) йонні.

3) Біуретова реакція – це кольорова реакція на

- а) білки;
- б) жири;
- в) вуглеводи;
- г) нуклеїнові кислоти .

4) Оберіть групу елементів ,до якої належить Гідроген

- а) органогенні ;
- б) макроелементи;
- в) мікроелементи;
- г) ультрамікроелементи.

5) Вкажіть , які сполуки належать до гідрофобних

- а) кислоти ;
- б) луги ;
- в) жири ;
- г) глюкоза.

36. Кондор Любов Юріївна, Орлівщинський ліцей Піщанської сільської ради
Новомосковского району Дніпропетровська область

Тест з хімії

1. Чи вірним буде твердження : « Якщо людина втратила свідомість, то необхідно використати «Нашатир»

- А. Так
- Б. Ні

2. У яких цистернах можна перевозити концентровану нітратну кислоту

- А. Стальних
- Б. Алюмінієвих
- В. Пластикових

3. Назвіть найактивніший метал

- А. Літій
- Б. Натрій
- В. Францій

4. За 20 км від Делі височить Кутубська колона . Попри вологий і жаркий клімат , на ній немає жодної плями іржі. У чому її секрет

- А. У складі сплаву заліза
- Б. У складі сплаву алюмінію
- В. Надчистий метал, із вмістом домішок 0,3 %

5. Чому в техніці використовують не чисте залізо , а його сплави

37. Коссова Марія Романівна, Марганецький ліцей №2 Марганецької міської ради Дніпропетровської області

Тести з хімії

1. Оберіть властивості сірководню:

- а) окисні;
- б) відновні;
- в) окисні та відновні;
- г) основні.

2. Оберіть реактив для визначення сульфат-йонів:

- а) NaCl;
- б) BaCl₂;
- в) AgNO₃;
- г) CuCl₂.

3. Для того щоб розчинити сульфатну кислоту, необхідно влити:

- а) кислоту у воду;
- б) воду у кислоту.

4. Укажіть електронну конфігурацію йона S²⁻

- а) 1s²2s²2p⁶3s²3p⁴;
- б) 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶;
- в) 1s²2s²2p⁶3s²3p²;
- г) 1s²2s²2p⁶3s²3p³.

5. Обчисліть та позначте ступінь окиснення Сульфуру в алюміній сульфаті

- а) – 2;
- б) +6;
- в) +4;
- г) +3.

6. Установіть послідовність застосування речовин у виробництві сульфатної кислоти:

- а) SO_2 ;
- б) FeS_2 ;
- в) SO_3 ;
- г) H_2SO_4 .

7. Установіть генетичний ланцюжок добування калій сульфату:

- а) KOH ;
- б) K ;
- в) калій оксид;
- г) калій сульфат.

38.Кравченко Софія Валеріївна, Ємільчинський ліцей №2 Ємільчинської селищної ради Житомирської області

Тести по темі «Розчини»

1. Розчин – це:

- а) однорідна система сталого складу;
- б) однорідна система змінного складу;
- в) неоднорідна система сталого складу;
- г) неоднорідна система змінного складу.

2. Найпоширенішим розчинником є:

- а) ацетон;
- б) бензин;
- в) вода;
- г) гліцерин.

3. Масова частка розчиненої речовини позначається:

- а) w ; б) m ; в) v ; г) p .

4. Масова частка розчиненої речовини вимірюється у:

- а) г; б) кг; в) %; г) л.

5. Масова частка розчиненої речовини визначається за формулою:

- а) $w = m(\text{розчину}) / m(\text{розчиненої речовини})$;
- б) $w = m(\text{розчиненої речовини}) / m(\text{розчину})$;
- в) $w = m(\text{розчиненої речовини}) / m(\text{води})$.

39.Лисенко Мар'яна Дмитрівна, Подільський науково-технічний ліцей для обдарованої молоді Вінницька область

1. У 1846 році вчений Бенс Джон помітив, що в деяких хворих білок у сечі розчиняється при нагріванні й додаванні деякої кислоти, яка часто зустрічається в повсякденному житті. Що це за кислота?

А. Етанова кислота. Б. Лимонна кислота. В. Мурашина кислота

2. Є фарби, які фарбують певні частини людини, наприклад, «судан» і «конго». Для якої частини людського тіла їх використовують?

А. Шкіри. Б. Клітини. В. Волосся

3. Раніше цей метал не могли синтезувати, тому він був дорожчий за золото, хоч легший атомною масою. Сьогодні цю речовину використовують у багатьох електронних приладах. Що це за прилад?

А. Свинець. Б. Залізо. В. Алюміній Г. Берилій

4. Ця кислота знімає жар, розріджує кров, але ми постійно її бачимо тільки в твердому агрегатному стані. Що це за речовина?
А. Лимонна кислота. Б. Азотна кислота. В. Ацетилсаліцилова кислота
5. Речовина, яку люди вважають нейтральним середовищем, насправді є лужним і поєднується з кислим. Що це за речовина?
А. Метанол. Б. Етанол. В. Амоніак
6. Царська горілка настільки міцна, що може розчинити золото, бо містить у собі?
А. Нітратну й хлоридну кислоти. Б. Сульфатну й нітратну кислоти. В. Ортофосфатну й хлоридну.
7. Колись цей метал був невід'ємним косметичним засобом, але зараз він може тільки отруїти. Що це за метал?
А. Свинець. Б. Залізо. В. Ртуть Г. Платина.
8. У виробництві автовок найдорожчі метали використовують для очищення повітря, за допомогою хімічного процесу. Яка назва цієї деталі?
А. Фільтр. Б. Радіатор. В. Каталізатор Г. Редуктор
9. Цей елемент чимало в повітрі, але в аграрній промисловості постійно його використовують як добриво. Що це?
А. Na. Б. K. В. P Г. N
10. Присутність цих газів ми не відчуваємо, але їх газоподібна сполука навіює ейфорію. Яка це сполука?
А. He. Б. NO. В. CO₂

40. Тахтай Марія Дмитрівна, Комунальний заклад освіти « Середня загальноосвітня школа 81» Дніпровської міської ради

Тестові завдання з хімії

1) Який з цих оксидів є основним?

- а) CO₂;
- б) Na₂O;
- в) CO;
- г) N₂O₅.

2) Вкажіть ряд гомологів:

- а) CH₄; C₂H₂; C₃H₇OH; HOOC-COOH;
- б) C₆H₆; C₇H₈; C₈H₁₀; C₉H₁₂;
- в) C₁₂H₂₂O₁₁; C₂H₅OH; C₄H₁₀; C₅H₁₂;
- г) C₆H₅OH; CH₄; C₂H₆; C₉H₁₈.

3) Вкажіть ізомери:

- 1. CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-CH₃
- 2. CH₃-CH=CH-CH₂-CH₃
- 3. CH₂=CH-CH₂-CH₂-CH₃
- 4. CH₃-CH₂-CH₃

- а) 3;4;
- б) 1;4;
- в) 2;3;
- г) 1;3.

4) Вкажіть відповідність між оксидом і кислотою

- а) SO₃
 - б) N₂O₅
 - в) SO₂
 - г) P₂O₅
- 1. H₃PO₄
 - 2. H₂SO₄
 - 3. H₂SO₃
 - 4. HNO₃

5) Загальна формула алканів:

- а) C_nH_{2n+2};
- б) C_nH_{2n-6};
- в) C_nH_{2n-2};
- г) C_nH_{2n}.

Відповіді: 1)б; 2)б; 3)в; 4)а-2; б-4; в-3; г-1; 5)а.

41.Маркич Олександра Володимирівна, Лугинський ліцей №2 Житомирської області
Тест з хімії

1.В різноманітні хімічних речовин існує надзвичайно сильна суміш — “царська горілка”, яка здатна розчинити навіть золото. Складається ця суміш з хлоридної та нітратної кислот. Вкажіть ,які пропорції нітратної та хлоридної кислоти потрібні для даної суміші:

- а) 1:2
- б) 2:3
- в) 1:3

2.В органічній хімії існує багато речовин, які використовуються в харчовій промисловості. Одна з таких — лимонен, є головним ароматичним компонентом апельсинів, що і зумовлює відповідний запах багатьох citrusів, тому цю речовину використовують в кондитерській промисловості та парфумерії. Якою за хімічною природою являється дана речовина:

- а)спирт
- б)арен
- в)терпен

3.Багато побутових та харчових продуктів можуть показувати різні значення рН. Засіб для миття посуду має 9, шампунь та чай — 5,5 . Якщо воду змішати з милом , основність розчину збільшиться. З чим зв'язано те , що мило має основну реакцію?

- а) Основу мила складає луг
- б) Мило виготовляють кип'ятінням у воді жирів з лугами
- в) при взаємодії мила з водою утворюються гідроксид-йони

4.Глюкоза (C₆H₁₂O₆)— моносахарид, солодкий на смак, структурна формула якого CH₂ОН – СНОН – СНОН – СНОН – СНОН – СНО. Якщо не брати до уваги, що це-вуглевод, до якого класу сполук можна її зарахувати?

- а) кетоспирти
- б)альдегідоспирти
- в)феноли

5.Якщо брати до уваги те ,що розчини натрій хлориду та сульфату магнію можуть проводити електричний струм , а розчин глюкози — ні , в чому причина цього?

- а)глюкоза не розкладається на йони
- б) глюкоза є електроізолятором
- в) більшість розчинів органічних речовин не є електролітами

42. Микитюк Володимир Вікторович, КЗ "Подільський науково-технічний ліцей для обдарованої дитини" Вінницька область
Тематичне завдання №1 (тести)

1. Чому треба дезінфікувати поверхні, які ретельно вимиті?

- а) щоб не пошкодити руки;
- б) бо залишки органічних речовин знижують бактерицидну дію засобу;
- в) тому, що після дезінфекції не можна мити

2. Засоби особистої гігієни — це загальна назва речей, що:

- а) використовуються для гігієни;

- б) використовуються для здоров'я;
- в) використовуються для краси, здоров'я, гігієни

3. Ознака класифікацій побутових хімікатів

- а) призначення;
- б) будова основної речовини;
- в) густина

4. Клеї – це

- а) низькомолекулярні речовини, що застосовуються для з'єднання різних матеріалів;
- б) суміші, що застосовуються для з'єднання різних матеріалів;
- в) полімери, чи сполуки на їх основі, що застосовуються для з'єднання різних матеріалів

5. Які переваги мають гранульовані препарати перед порошками?

- а) порошки роз'їдають шкіру рук;
- б) порошки довго не зберігаються і окиснюються;
- в) порошки при зберіганні часто злежуються, при використанні розпорошуються, подразнюючи верхні дихальні шляхи

6. Що із зазначеного не є прикладом безпечних побутових хімікатів?

- а) синтетичні мийні засоби;
- б) очищувальні засоби;
- в) засоби для підсинювання, підкрохмалювання;
- г) мінеральні добрива;
- д) засоби для відбілювання, дезінфекції

7. Які харчові добавки здавна використовують люди?

- а) аспартам;
- б) сіль;
- в) цукор;
- г) метилцелюлоза

8. Яка харчова добавка є стабілізатором консистенції?

- а) кальцій карбонат;
- б) кармін;
- в) лимонна кислота;
- г) агар

9. Які рослини є джерелом ацетилсаліцилової кислоти?

- а) верба;
- б) орхідея;
- в) малина;
- г) яблуня

10. Що означає знак на товарах?

- а) серія Є;
- б) знак відповідності нормам ЄС;
- в) скритий елемент

11. Який продукт містить значну кількість насиченого жиру?

- а) страусине м'ясо;
- б) соняшникова олія;
- в) курятина;
- г) свиняче сало

12. Якою має бути середня норма білка в добовому раціоні дорослої людини? (г)

- а) 30-40;
- б) 100-120;
- в) 200-250;
- г) 400-500

43. Мірошніченко Артем

1. Що таке окиснення?

- А) процес приєднання електронів
- Б) реакція між двома складними речовинами, у результаті якої вони обмінюються своїми складовими частинами
- В) процес втрачання електронів частинками речовини до речовини додають кисень

2. Ознаки, за якими класифікують хімічні реакції

- А) за ступенем дисоціації

- Б) за ознакою оборотності
 - В) за агрегатним станом
 - Г) за зміни ступеня окиснення
 - Д) за наявністю у молекулі функціональних груп
 - Е) за тепловим ефектом
 - Є) за будовою карбонового ланцюга
 - Ж) за міцністю
 - З) за окисною здатністю
3. Атом Карбону в органічних сполуках завжди має валентність

- II
- III
- IV
- VI

4. Визначте молекулярну формулу оксиду, в якому масова частка хлору 39%

- А) ClO
- Б) ClO_3
- В) Cl_2O_3
- Г) Cl_2O_7

5. Вкажіть рівняння електролітичної дисоціації для речовини: CaCl_2

- А) $\text{CaCl}_2 = \text{Ca}^+ + \text{Cl}_2^-$
- Б) $\text{CaCl}_2 = \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^-$
- В) $\text{CaCl}_2 = \text{Ca}^{2+} + \text{Cl}_2^-$
- Г) $\text{CaCl}_2 = \text{Ca} + \text{Cl}_2$

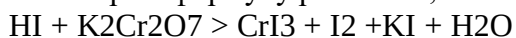
44. **Мяленко Анна**, Марганецький ліцей № 1 ім. Т.Шевченка Марганецької міської ради Дніпропетровської області

Тести з хімії

1. Виберіть рядок ступенів окиснення Нітрогену відповідно до послідовностей сполук NH_3 , N_2O , NO_2 , N_2O_5

- А) -3 ; +2; +4; +5
- Б) -3; +1; +4; +5
- В) -3; +1; +2; +5
- Г) +3; +1; +4; +5

2. Виберіть формулу речовини, яка ж окисником реакції:



- (А) HI
- Б) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- В) CrI_3
- Г) I_2

3. Оберіть схему перетворення, яка є процесом відновлення.

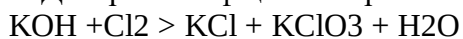
- А) $\text{Br}_2 > \text{HBr}$
- Б) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 > \text{K}_2\text{CrO}_4$
- В) $\text{H}_2\text{S} > \text{H}_2\text{SO}_4$
- Г) $\text{Mg} > \text{MgSO}_4$

4. Виберіть схему перетворення, яка є процесом окиснення

- А) $\text{KMnO}_4 > \text{MnO}_2$
- Б) $\text{H}_3\text{PO}_4 > \text{PH}_3$
- В) $\text{HClO} > \text{HCl}$

(Г) $\text{CO} > \text{CO}_2$

5. Доберіть коефіцієнти в рівнянні реакції та підрахуйте їхню сумму.



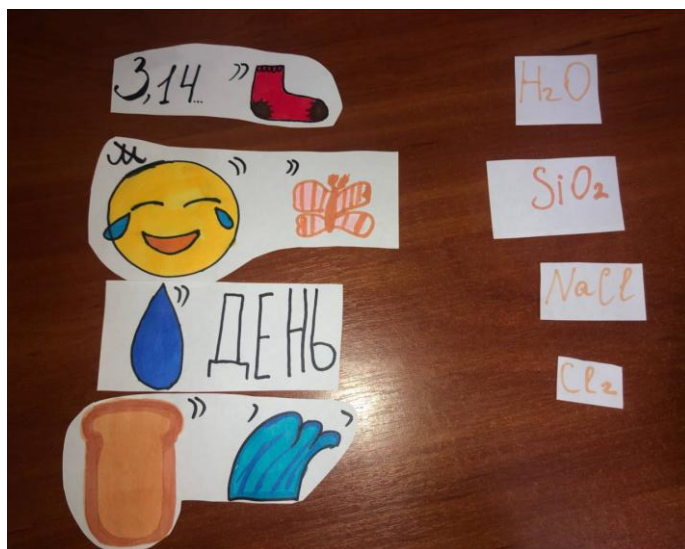
А) 18

Б) 20

В) 22

(Г) 14

45. Тимошенко Ольга Сергіївна, Пирятинський ліцей #6, Полтавська область
Розгадати ребус та встановити відповідність



46. Осипова Ростислава Русланівна, Дунаєвецький ліцей №1, Комунальна установа Дунаєвецької міської ради "Центр позашкільної освіти" Хмельницької області

Тести

1. Як в давнину називався один з мінералів Мангану, який використовували при виготовленні скла для його освітлення:

- чорна магнезія;
 - гетерозит;
 - мурит;
 - магнетит.
2. Яка сполука Мангану не може бути виділена у вільному стані?
- MnO_2 ;
 - Mn_2O_3 ;
 - $Mn(OH)_2$;
 - $MnSO_4$.
3. Для демеркуризації, тобто нейтралізації ртуті та її випаровування використовують концентровані розчини (марганцівки) та.... В результаті застосування розчину утворюється малотоксична нерозчинна у воді каломель. Яку ще речовину необхідно взяти для приготування цього розчину?
- етиловий спирт;
 - гліцерол;
 - хлорне вапно (хлорка);
 - парафін.
4. Який вчений зі Швеції у 1774 року вперше відкрив металевий марганець?
- Карл-Вільгельм Шееле;
 - Юхан Готліб Ган;
 - Енс Якоб Берцеліус;
 - Сванте Август Арреніус.
5. У піротехніці перманганат калію застосовують як:
- сильний окислювач;
 - розчинник;
 - каталізатор;
 - інгібітор.

47.Павелеску Іван Павлович, Відокремлений підрозділ "Науковий ліцей" Житомирської політехніки

ХІМІЧНА ВІКТОРИНА

1. Призвище вченого який розробив теорію будови органічний сполук.
2. Яку валентність мають перелічуванні елементи в органічних сполуках C; O; H.
3. Ізомери – це....
4. Гідроліз – це...
5. Назвіть характерні групи: NH_2 , COO , OH .
6. Якісний реактив реакції на ортофосфати.
7. Формула оксидів VII групи.
8. Назвіть речовини Al_4C_3 , Mg_2S .
9. Електрона формула C^* .
10. Перший гальванічний елемент.

48. Панченко Олена Русланівна, Меленівська гімназія Іршанської селищної ради Житомирської області

Тест з хімії

1. Укажіть газ, який не можна збирати методом витискування води
- А. Водень
Б. Амоніак

- В. Кисень
Г. Карбон(II) оксид
2. Позначте йон, який змінює забарвлення метилового оранжевого на рожеве
А. H^+
Б. OH^-
В. Cl^-
Г. K^+
3. Укажіть несолетвірний оксид
А. CaO
Б. CO
В. CO_2
Г. NO_2
4. Позначте рівняння якісної реакції на сульфат-іони
А. $H_2SO_4 + Ba(NO_3)_2 = BaSO_4 \downarrow + 2HNO_3$
Б. $Ba(2+) + SO_4(2-) = BaSO_4$
В. $H^{++} + SO_4^{2-} + Ba^{2++} + 2NO_3^- = BaSO_4 \downarrow + 2H^{++} + 2NO_3^-$
Г. $ZnSO_4 + BaCl_2 = BaSO_4 \downarrow + ZnCl_2$
5. Укажіть тип хімічного зв'язку в молекулі P_4
А. ковалентний полярний
Б. йонний
В. Ковалентний неполярний
Г. Металічний

49.Рябчук Єлизавета Ігорівна, КЗ «Подільський науково-технічний ліцей для обдарованої молоді»

- 1.Який компонент часто використовується в анти-віковій космети-ці?
а) молочна кислота
б)борна кислота
в) ретинол+
- 2.Для чого роблять глиняні маски? а)аби зволожити шкіру
б)зняти набряклість
в)освітлити постакне+
- 3.Основним компонентом зволожуючих кремів найчастіше є:
а)гліцерин, ланолін +
б)парабени
в)бітіюнол, етаноламін
- 4.Чим небезпечний ланолін для шкіри?
а) сушить її
б)сприяє висипанню+
в) сприяє почервонінню й запаленню
- 5.Де не використовується формальдегід?
а)шампунях
б)дезодорантах
в)кремах для обличчя+
- 6.Яка сполука відповідає за пружність і еластичність шкіри?
а)колаген+
б)антиоксиданти

в)коензим

7. Чим корисний риб'ячий жир для шкіри?

- а) бере участь в обміні речовин в епідермісі+
- б) знімає набряки миттєво
- в) надає шкірі матуючого ефекту

8. Яке твердження є помилковим?

- а) бензен викликає звикання
- б) бензен негативно впливає на кров людини
- в) бензен покращує епідерміс+

9. Які речовини переважають в складі сучасних сонцезахисних кремів?

- а) органічного походження+
- б) синтетичні
- в) обидва

10. Що спричиняє піноутворення шампуню?

- а) ПАВ
- б) лауреату натрій сульфату+
- в) калій сульфату

50. Савчук Тарас Сергійович, Радивилівський ліцей №1 Радивилівської міської ради Дубенського району Рівненської області

1. Солі яких металів забарвлюють полум'я точнісінько як у прапорі України, тобто в жовтий і синій кольори:

- А. солі кальцію і калію;
- Б. солі кальцію і натрію;
- В. солі барію і натрію;
- Г. солі натрію і купруму(II).

2. Які солі на смак?

- А. солоні, гіркі, терпкі;
- Б. кислі, солоні, солодкі, гіркі, уамі;
- В. без смаку, кислі, солоні, солодкі, гіркі, уамі;
- Г. солоні, кислі, гіркі, терпкі.

3. Тверде ракетне паливо містить окислювач та паливо, які тонко перемішані та спресовані у форму. Суміш яких речовин для цього можна використати.

- А. гіпс, кальцій, амоній перхлорат;
- Б. магній, амоній перхлорат, звичайна будівельна піна;
- В. калій, натрій нітрат, алебастр;
- Г. амоній нітрат, нітратна кислота, вода.

4. Кров у молюсків блакитного кольору, а не червоного, оскільки:

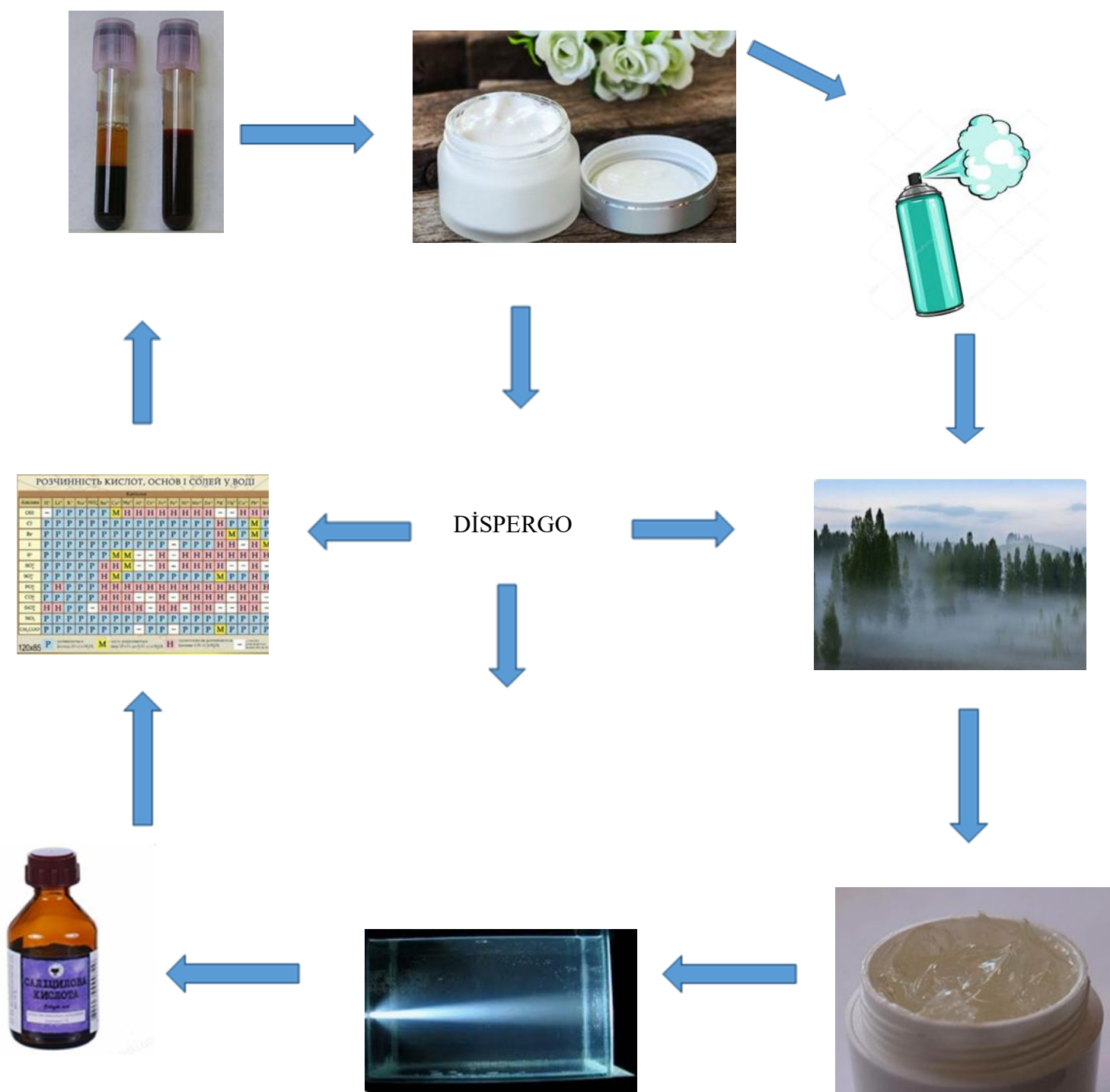
- А. купрум виконує функцію транспортування кисню в організмі;
- Б. ферум виконує функцію транспортування кисню в організмі;
- В. натрій виконує функцію транспортування кисню в організмі;
- Г. магній виконує функцію транспортування кисню в організмі.

5. Відоме прислів'я говорить: «Людину пізнаєш, коли з'їси з нею пуд солі». Відомо, що добова потреба людини в натрій хлориді складає приблизно 12,6 грама. Скільки днів людям потрібно прожити разом, щоб дізнатися один про одного (1 пуд - 16,38 кг).

- А. 680 дні;
- Б. 651 дні;
- В. 620 дні.

Г. 325 дні.

51. Самойлюк Вероніка Олександрівна, Лубенська загальноосвітня школа І -ІІІ ступенів
№3 Полтавської області
Кроссенс-«дисперсні системи»



52. Штепа Світлана андріївна, Варварівський ліцей Юр'ївської селищної ради Дніпропетровської області

1. Яка молярна маса амоній сульфату?

- А) 118
- Б) 136
- В) 116
- Г) 132

2. Укажіть яка речовина з ковалентним типом хімічного зв'язку.

- А) KBr
- Б) N₂
- В) H₂S
- Г) Na

3. Який зовнішній ефект хімічної реакції повного окиснення білого фосфору?

- А) Поглинання тепла
- Б) Виділення світла і тепла
- В) Утворення речовини червоного кольору
- Г) Утворення речовини чорного кольору

4. Яка хімічна формула бензену?

- А) C₆H₆
- Б) C₆H₁₀
- В) C₆H₁₂
- Г) C₆H₁₄

5. Алюміній є:

- А) s- елементом
- Б) p – елементом

В) f - елементом

Г) d - елементом

Ключ до тесту :

- 1. Г
- 2. В
- 3. Б
- 4. А
- 5. Б

53. Степанчук Дарія Володимирівна, КЗПО «Обласний цент ДЮТ» Житомирської обласної ради, гурток "Юний хімік"

Вуглеводи

Розгадай кросворд.

По горизонталі: 1. насичені вугл., ліпиди, складові будови. 4. члени гомологічного ряду, що відрізняються від сусіднього в такому ряді на певну структурну одиницю. 5. вуглеводні - органічні сполуки, що мають кратні зв'язки між атомами Карбону (подвійні або потрійні). 8. вуглеводні - органічні сполуки, що мають один подвійний зв'язок між атомами. 9. ненасичені вуглеводні, що мають загальну формулу C_nH_{2n}.

По вертикалі: 2. ненасичені вуглеводні із загальною формулою C_nH_{2n-6}, молекули яких, містять безпосередньо кільце. 3. вуглеводні - органічні сполуки, що мають один потрійний зв'язок між атомами Карбону. 6. класичний елемент атомного номером 1, який належить до 1-ї групи. 7. клас ненасичених вуглеводів аліфатичні будови, що містять у своєму ланцюзі потрійний зв'язок. СБС 1 за своєю складовою відповідає загальній формулі C_nH_{2n-2}. 10. органічні речовини, аліфатичні, ациклическі та ароматичні сполуки, до складу молекул яких входить лише атоми вуглецю і водню.

54. Кубик Ліана Михайлівна, Підзамчівський ліцей Рівненської області

Тести

- Для перетворення нерозчинного кальцій карбонату(карбонату кальцію) в розчинний кальцій гідрокарбонат (гідрокарбонат кальцію) необхідно:
 - через суспензію кальцій карбонату (карбонату кальцію) пропустити надлишок вуглекислого газу;
 - додати до суспензії кальцій карбонату вапняну воду.
- Укажіть схему, що відображає лабораторний спосіб одержання аміаку:
 - $N_2 + H_2$
 - $Me + HNO_3$
 - $NH_4Cl + NaOH$
- Установіть відповідність між назвами та формулами мінеральних добрив:
 - Простий суперфосфат –
 - Подвійний суперфосфат –
 - Преципіат –
 - $CaHPO_4 \cdot 2H_2O$
 - $Ca(H_2PO_4)_2$
 - $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot CaSO_4$
- У реакції сполучення сульфуру з алюмінієм, сульфур проявляє...
 - відновні й окисні властивості;

(ім'я та прізвище)

ВУГЛЕВОДНІ

Знайди і обведи 14 слів головоломки.

Т	О	Е	П	Е	Ф	Т	І	В	И	Ж	Л	З	М	Г	Т	В	Е
И	В	Є	У	Ю	Ф	С	Х	Д	Г	Д	М	М	Б	В	Ф	А	И
У	О	Р	Ш	А	О	М	Ф	Щ	И	Т	Д	Г	З	Н	И	Ц	П
Е	Д	Д	Р	Л	У	Е	А	Б	Ш	Г	Ж	Б	Ж	У	Ц	Е	И
Ц	Е	Ж	В	К	В	У	Г	Л	Е	В	О	Д	Н	І	І	Т	Е
А	Н	Ї	У	І	Й	И	Х	А	Щ	Щ	С	Х	Е	Н	О	И	Н
Т	Ь	А	Г	Н	О	Р	Я	Л	Ю	Г	Ф	Е	Т	Л	Р	Л	Е
Ц	Ю	А	Л	И	К	Ц	М	К	Л	М	Е	Г	И	Г	М	Е	Н
Ш	С	Л	Е	Ф	Ф	В	Ю	А	О	Ь	А	Ї	Л	Д	С	Н	А
Р	Е	К	Ц	М	Ц	В	О	Н	Е	З	І	Є	Е	Є	Д	О	С
Л	М	Е	Ь	Ь	В	У	Х	И	О	Ж	Ї	Ю	Н	Х	О	В	И
Ь	Е	Н	Б	У	Т	А	Н	Ю	Т	К	Й	Н	О	Л	Г	І	Ч
К	Т	И	В	Ї	М	Ч	Ц	У	М	Л	О	Т	В	И	Ф	Х	Е
Т	А	К	Д	Є	Н	У	Ю	Ч	Г	Т	К	Р	І	Е	Л	В	Н
Г	Н	Р	С	К	Ч	А	Р	Е	Н	Е	Ь	Я	И	О	Н	Ь	І
Д	Ш	Г	І	Д	Р	У	В	А	Н	Н	Я	О	Д	Ш	Г	Г	Ж
П	Р	Ф	І	Т	Я	У	Н	У	Я	П	Є	У	П	Д	Ж	Л	Ь
Я	Ж	Г	О	М	О	Л	О	Г	И	Ь	Й	Ф	Ь	Т	Ф	Я	Й

СПИСОК СЛІВ: АЛКАНИ • ВУГЛЕВОДНІ • АРЕН • НЕНАСИЧЕНІ • ЕТИЛЕНОВІ •
АЦЕТИЛЕНОВІ • АЛКЕНИ • АЛКІНИ • ГОМОЛОГИ • ВОДЕНЬ • ВУГЛЕЦЬ • БУТАН • МЕТАН •
ГІДРУВАННЯ (14)

- b) відновні властивості;
- c) окисні властивості

5. Укажіть формулу електроліту, в результаті дисоціації якого утворюється найбільше число іонів:

- a) KOH ;
- b) AlCl₃ ;
- c) Fe₂(SO₄)₃

55. Артеменко Софія Віталіївна, Опорний заклад освіти "Першотравневий ліцей" Визирської сільської ради Одеської області

Тести

1. Чому золото та срібло називають «благородними»?

- A) через їх рідкість
- Б) через те, що вони стійкі до атмосферної корозії
- В) через їх красу

2. Перший хто удостоївся Нобелівської премії з хімії

- A) Е. Резерфорд
- Б) Д.І. Менделєєв
- В) А. Авогадро

3. В якій країні найчистіша вода в крані?

- A) Швеція
- Б) Фінляндія
- В) Данія

4. Найбільш тугоплавким металом є:

- A) Цезій
- Б) Вольфрам
- В) Меркурій

5. Яку хімічну сполуку можна використовувати для тайнопису?

- A) нітрат срібла
- Б) хлорид кобальту
- В) нітроцелюлозу

56. Сасенко Лілія Дмитрівна, Шандриголівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступені Лиманської міської ради Донецької області

1. «Бузкова епоха»

В середині ХІХ ст. англійський хімік досліджував можливі шляхи синтезу хініну, який широко використовувався як ліки від малярії. У певний момент його зацікавила дія біхромату калію на сульфат речовини Х, в результаті якого виходив чорний продукт, з якого вченому вдалося виділити невелику кількість речовини, яка забарвлювала шовк в рожево-ліловий колір. Цю речовину хімік пізніше назвав словом, яке походить від англійської назви квітки мальви. Молодий студент відразу усвідомив значення свого винаходу, і вже за рік організував промислове виробництво. До винаходу цього фарбника пурпурна фарба видобувалася тільки з особливих молюсків. Одержувана таким способом була дуже дорогою — на один грам потрібно близько десяти тисяч молюсків. Винахід вченого призвів до появи тканин ніжних відтінків лаванди, бузку, вересу, запашного горошку, їх популярності та доступності широким верствам населення. Цей період моди отримав назву «бузкова епоха».

Фарбу отримували шляхом окисленням технічної суміші Х та ізомерних толуїдинів дією калій біхромату. Цей барвник - суміш з чотирьох взаємопов'язаних ароматичних сполук, які відрізняються кількістю і розміщенням метильних груп.

Встановити речовину Х

- A) Кармін;
- Б) Нітробензен;

В) Анілін;

Г) Толуен.

2. Магічний мінерал-хамелеон

Серед мінералів особливе місце посідають мінерали-самоцвіти (аметист, аквамарин, алмаз, рубін, сапфір, гранат, топаз, бірюза, смарагд та інші). Згадуючи самоцвіти, одразу спадає на думку магічний камінь, який

здатен змінювати своє забарвлення.

Мінерал називають каменем-хамелеоном. Зміна забарвлення відбувається завдяки незначній кількості хромофорних йонів хрому, присутніх у складі каменю. Вдень його колірна гама змінюється від темно-синього до смарагдово-зеленого, а при штучному освітленні – набуває пурпурово-червоного кольору. До складу цього кристалу входять три хімічні елементи: Берилій, Алюміній та Оксиген. Їх масові частки наступні: 7,1 %, 42,5 %, 50,4% відповідно. Знайти загальну кількість атомів у даній сполуці.

А) 3;

Б) 7;

В) 9;

Г) 5.

3. Банкноти євро

Сріблясто-білий метал застосовується для захисту від підробок грошових банкнот євро. Малюнок, нанесений сполукою цього металу, світиться помаранчево-червоним світлом при опроміненні ультрафіолетом. Встановити кількість нейтронів у ядрі атома невідомого металу.

А) 63;

Б) 61;

В) 108;

Г) 89.

4. Кислота м'язової втоми

Зрівняти методом електронного балансу та вказати суму всіх коефіцієнтів.



Про сполуку X відомо, що це оксикислота, її називають «кислотою м'язової втоми».

Характерне накопичення цієї кислоти в м'язах при фізичних навантаженнях. А її надлишок у м'язах призводить до втоми, появи болю, також порушує кислотно-лужний баланс у бік кислотності.

А) 31;

Б) 28;

В) 26;

Г) 16.

5. Загадкові оливки

Зелені оливки, які нам продають під виглядом недостиглих ягід, є справжніми оливками. А чорні ягоди, це ті ж зелені оливки. Але... Над ними попрацювали, щоб зробити чорними. Як саме? Black oxidized olives – чорні окисдовані оливки. При їх виготовленні використовуються незрілі зелені плоди. Свій глибокий чорний колір вони одержують не від природного дозрівання, а в процесі оксидування (насичення киснем), який здійснюється в розчині їдкого натру (харчова добавка E524). Як стабілізатор забарвлення застосовується глюконат заліза (харчова добавка E579). А для чого оливки (як чорні окисдовані, так і зелені) вимочують в розчині їдкого натру?

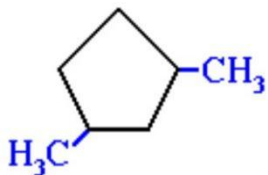


- А) Для прискорення досягання плодів;
Б) Для швидкого видалення природної гіркоти плодів;
 В) Для підвищення активності протимікробної речовини – олеуропеїну;
 Г) Для зменшення кислотності плодів.

57. Харіна Олександра, Відокремлений підрозділ "Науковий ліцей" Житомирської політехніки

Питання з теми "Алкани, алкени, алкіни. Та їхні ізомери"

1. На малюнку зображено ізомерію, якого алкену?



- a) C_7H_{14}

c) C_2H_6

- b) C_5H_{12}**

d) C_5H_{10}

2. З яким галогеном реакція галогенування в алканів практично не відбувається?

- а) Хлор**

в) Йод

- с) $\Phi_{\text{тор}}$**

d) Бром

3. За допомогою якої реакції можна одержати вуглеводень з довгим карбоновим ланцюгом?

- а) р. Вюрца**

б) р. Крекінга

- с) р. Марковникова**

d) р. Коновалова

4. За допомогою чого можна виявити пі зв'язки?

- a) O_2 та Br_2

с) KOH та Al_4C_3

- b) $KMnO_4$ та Al_4C_3**

d) Br_2 та $KMnO_4$

5. Яке застосування пропену, бут-1-ену, бут-2-ену?

- а) Використовується для автогенного зварювання і різання металів**

- б) Використовується для анестезії**

- с) Використовується для одержання спиртів і полімерів**

- d) Використовується для прискорення дозрівання плодів**

6. Який вуглеводень легший за повітря удвічі ?

- а) Алкен**

в) Алкін

с) Алкан

д) Алкадієн

7. Під час взаємодії алкіну з активними металами утворюються?

а) Вінільовий спирт

б) Ацетиленіди

с) Альдегіди

д) Кислоти

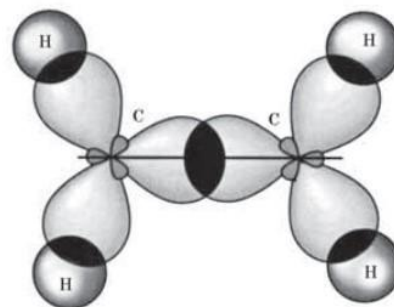
8. Який кут має вуглеводень, який зображено?

а) $109^{\circ}28'$

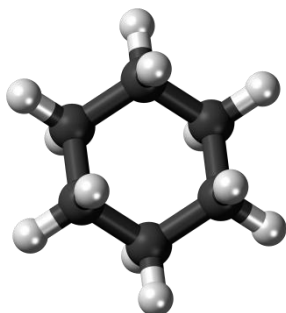
б) 180°

с) 120°

д) $109,5^{\circ}$



9. На малюнку зображено вуглеводень. Яке його застосування?



а) Використовується для виробництва пластмас, мийних засобів

б) Використовується як розчинник

с) Використовується для одержання технічного вуглецю

д) Використовується для синтезу синтетичного волокна, адипінової кислоти, капролактаму

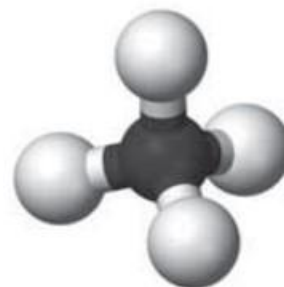
10. На малюнку зображену вуглеводень. Яким коліром полум'я він буде горіти?

а) Блакитним полум'ям

б) Білим сліпучим полум'ям

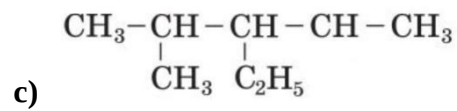
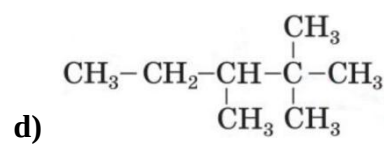
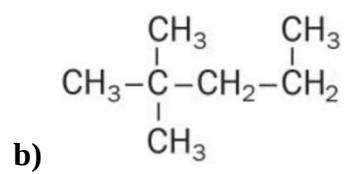
с) Кіптявим сліпуно-яскравим полум'ям

д) Він не буде горіти



11. Правильно складено розгалужений ланцюг гептану

а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$
 $\text{CH}_2 - \text{CH}_3$



58. Швець Олександр, Федорівський ліцей імені Г. Т. Берегового

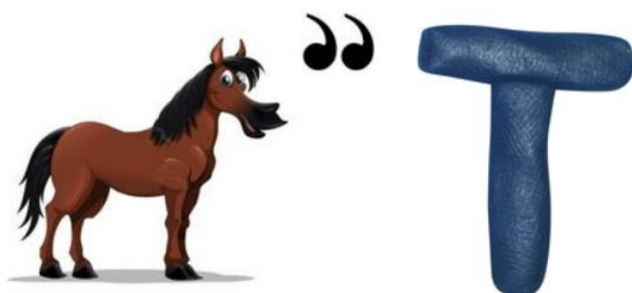
Хімічний квест – «Хто я?»

Мета: підвищити інтерес до вивчення предмету, розширити знання про хімічні елементи, їх відкриття, поширення та значення в житті людини; розвивати в учнів критичне мислення; виховувати взаєморозуміння, взаємоповагу при роботі в групах.

Правила квесту. Дітям пропонується зіграти у невеликий квест, де потрібно відгадати назву хімічного елемента. Всі ребуси та картинки пов'язані з одним хімічним елементом. Учні отримують перший листок із ребусом. Розгадавши його, учні повинні висловити свої припущення про який хімічний елемент іде мова. Наступна станція – діти отримують картинку. Учні вже мають дві підказки- відгадане слово-ребус і картинка. Наступна станція – знову ребус, потім картинка. В кінці діти матимуть 5 слів які пов'язані з одним хімічним елементом. Цей хімічний елемент потрібно назвати.

Вчитель. Ми розпочинаємо наш КВЕСТ «Хто я?». На вас чекають 5 завдань, під час виконання яких, вам доведеться бути кмітливими, творчими, уважними.

1. Станція №1. Відгадай ребус №1.



2. Станція №2. Що зображено на картинці? Як можна поєднати відгадані слова



3. Станція №3. Відгадай ребус № 2.



4. Станція № 4. Що зображено на картинці? Поєднайте 4 відгадані слова. Чи готові ви назвати хімічний елемент?



5. Станція № 5. Що зображено на картинці? Поєднайте відгадані 5 слів. Який хімічний елемент об'єднує ці поняття?



Відповідь

Станція № 1 – Кіт

(У відкритті даного хімічного елемента допоміг кіт. - У 1811 році французький хімік-технолог і фармацевт Бернар Куртуа відкрив йод. Його друзі розповідають цікаві подробиці цього відкриття.

У Куртуа був улюблений кіт, який полюбляв сидіти на плечах хазяїна під час обіду. Куртуа частенько обідав у лабораторії. В один із днів під час обіду кіт, чогось злякавшись, стрибнув на підлогу, але потрапив на пляшки, що стояли близько лабораторного столу. В одній пляшці Куртуа приготував для досвіду суспензію золи водоростей (що містить йодид натрію) в етанолі, а в іншій перебувала концентрована сірчана кислота. Пляшки розбилися і рідини змішалися. З підлоги стали підніматися клуби синьо-фіолетового пара, які осідали на навколишні предмети у вигляді найдрібніших чорно-фіолетових кристалів з металевим блиском і їдким запахом.

“Дивовижне забарвлення, невідоме й небачене раніше, дозволяло зробити висновок, що отримано нову речовину”, – писав Куртуа в своїх спогадах.

Станція № 2 – Щитоподібна залоза

Основний «споживач» йоду — наша щитоподібна залоза. Недостатнє надходження цього мінералу в організм є причиною понад 60% випадків захворювань щитоподібної залози у дорослих і 95% випадків у дітей.

Станція № 3 – Сублімація.

Сублімація є процесом прямого перетворення з твердого стану в газоподібний стан, без проходження рідкої фази. Така властивість притаманна йоду. Йод при температурі 100 ° С сублімує від твердого до токсичного пурпурного газу.

Станція № 4 – Морські водорості. Йод, найбільше міститься у водоростях (в 1 тонні близько 2,5 г йоду).

Станція № 5 – Йодована сіль. Найзручнішим варіантом забезпечити себе йодом є вибір на користь йодованої солі на вашій кухні. Йодована сіль не відрізняється за смаковими якостями від звичайної, тому це ніяк не вплине на смак страв, проте позитивно вплине на здоров'я.

59. Шишканюк Тимур Миколайович, вихованець гуртка “Юний хімік” Комунальний заклад позашкільної освіти «Центр дитячої та юнацької творчості» Любашівської селищної ради Одеської області, учень 11-А класу Любашівський ліцей № 1 Любашівської селищної ради Одеської області

Тести з хімії

Що ти знаєш про пластикові пляшки?

№ 1. Скільки років розкладається в ґрунті пластикова пляшка?

- а) 450-1000 років;
- б) 200-450 років;
- в) 1200-1500 років;
- г) 100-200 років.

№ 2. Коли на світ з'явилася перша ПЕТ пляшка?

- а) 1941 р.;
- б) 1966 р.;
- в) 1950 р.;
- г) 1999 р..

№ 3. З якого пластику виготовляють пластикові пляшки ?

- а) поліетилентерефталат;
- б) поліетилен із високою щільністю;
- в) полівінілхлорид;
- г) полістирол.

№ 4. Чи можна знайти застосування використаним кришечкам?

- а) викинути на сміття;
- б) для виготовлення протезів;
- в) для виготовлення сірників;
- г) як добрива.

№ 5. Чи можна пластикові пляшки використовувати для зберігання?

- а) молочних продуктів;
- б) кисло-молочних продуктів;
- в) води;
- г) фруктових соків.

№ 6. Як впливає на організм людини речовина, з якої виготовляється пляшка?

- а) викликає канцерогенні захворювання;
- б) не є нейротоксичною;
- в) не погіршує імунітет;

60.Яровий Нікіта Михайлович, Комунальний заклад "Подільський науково-техчний ліцей для обдарованої молоді" Вінницька область

Тематичне завдання №1 (цікаві задачі)

Задача I.

Великий завойовник Олександр Македонський гордився своїми воєначальниками, і тому були причини.

Коли прості солдати хворіли на дизентерію, інші хвороби, їхні начальники залишалися цілком здоровими. Пояснювали вони це силою духу, адже їли всі одну страву з одного казана, разом ділили всі тяготи похідного життя. Єдиною відмінністю був особистий посуд: глиняна або дерев'яна миска у простого воїна і срібна у знатного.

Не могла ж ця срібна тарілка стати причиною високою стійкості організму воєначальника проти інфекції! А як ви гадаєте?

(Відповідь на всі три загадки одна: мова йде про властивості води як розчинника. Вода, яку ми п'ємо завжди містить певну частку домішок. Це можуть бути шкідливі речовини, як сполуки свинцю, що стали причиною хронічного отруєння організму давніх римлян. А от мізерні кількості срібла знезаражують воду, саме срібний посуд врятував полководців Олександра Македонського від хвороб).

Задача II.

Ви помиляєтеся на уроках хімії? Нехай вас хоч трохи втішить те, що й інші люди, навіть дуже відомі та шановані, теж іноді помиляються. Ось хоча б Шерлок Холмс, славетний детектив, автор кількох праць з хімії. Лише послухайте, що він говорить в оповіданні "Скандал в Богемії" своєму другові, доктору Ватсону: "Якщо в мою кімнату входить джентльмен, що пропах хлороформом, якщо на вказівному пальці правої руки у нього чорна пляма від азотної кислоти... я маю бути повним ідіотом, щоб не визнати у ньому представника медицини". Які помилки допустив Холмс?

(Одразу зрозуміло, що ймовірні помилки можуть критися в описі властивостей двох хімічних речовин, про які йде мова в оповіданні. Озброївшись довідником, учні легко виявлять, що азотна кислота залишає на шкірі не чорні, а жовті плями. Реакція азотної кислоти з білками так і називається – ксантопротеїнова (ксантос – означає жовтий). Можна її провести капнувши азотною кислотою на будь-який білок, наприклад яєчний, – з'явиться жовте забарвлення. Крім того, представнику лікарської професії не властиво мати справу з азотною кислотою. Чорна пляма на його руці могла з'явитися не від азотної кислоти, а від азотнокислого срібла, ляпісу, або "пекельного каменя", як його називали в давнину. Ця речовина, яку лікарі застосовували як засіб для припікання, на світлі розкладається, утворюючи частинки срібла чорного кольору.

В висловлюванні знаменитого детектива є ще одне сумнівне місце. Він говорить про запах хлороформу, але ж ця речовина використовується для загального наркозу при складних операціях: Ватсон же такими операціями не займався. Швидше за все від нього можна було відчутися запах йодоформу – поширеного знезаражуючого засобу. Назви цих речовин схожі, а от запах вони мають зовсім різний).

Задача III.

В романі Олександра Дюма "Граф Монте-Крісто" знаходимо слідуючий уривок :

"Існує отрута, яка вбиває, не залишаючи майже ніяких слідів. Є спосіб переконатися в наявності цієї отрути. Вона повертає синій колір лакмусовому папірцю, забарвленому кислотою в червоний колір, і забарвлює в зелений колір фіалковий сироп.

Лікар повільно налив кілька крапель лимонаду в чашку з фіалковим сиропом. В ту ж мить сироп на дні чашки змінив колір: спочатку став синім, як сапфір, потім набув кольору опалу, з опалового став смарагдово-зеленим і таким залишився.

- Це отрута, – сказав лікар, - тепер я готовий присягнути в цьому перед богом і людьми".

? Яку реакцію – кислу чи лужну, мав лимонад?

? Як ви гадаєте, чи справедливими були слова лікаря про те, що в лимонаді отрута, лише на тій підставі, що він змінив колір індикатора?

(Лакмус – відомий кожному школяреві індикатор, який допомагає визначити реакцію середовища, і відрізнити кислоту від лугу. Індикаторами є також деякі рослинні барвники. Сік фіалки теж є індикатором. За допомогою фіалкового сиропу лікар міг лише встановити, що лимонад мав невластиву йому лужну реакцію, але визначити наявність отрути він таким чином не міг).

Задача IV.

В романі Ж. Верна “Таємничий острів” колоністи виплавляли залізо слідуючим способом: “...руду і вугілля складали шарами. Після завантаження сировини під дією притоку кисню повітря вугілля згорало, перетворюючись на вуглекислий газ. Вуглекислий газ, діючи на оксид заліза руди, відбирає в нього частинки кисню і таким чином перетворює його на чисте залізо”.

Які неточності допустив Ж. Верн в даному описі?

(Вуглекислий газ CO_2 не має відновних властивостей, відновником виступає чадний газ – CO ; руда містить не лише оксид заліза, але й домішки інших речовин, що не містять заліза; при виплавці, що здійснюється таким чином, неможливо отримати чисте залізо, внаслідок розчинення надлишку Карбону в металі, колоністи отримали не залізо, а чавун).

Задача V.

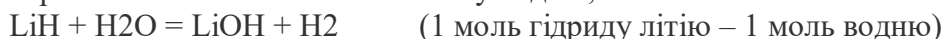
У роки II Світової війни американські льотчики вперше використали винахід, який і сьогодні може стати в пригоді у випадку аварійних ситуацій. Це – сигнальні кулі, які при потраплянні у воду наповнюються воднем. Всередині них знаходиться речовина, яка взаємодіє з водою з утворенням водню.

Яку речовину ви можете запропонувати, щоб маючи мінімальну масу, вона давала найбільший об’єм цього газу.

(Дану задачу кожен учень буде виконувати, відповідно до рівня своїх знань та здібностей. Найочевиднішим буде запропонувати в якості шуканої речовини якийсь з лужних, або лужноземельних металів. Найбільший об’єм водню дасть той метал, який має найменшу молекулярну (точніше – найменшу еквівалентну) масу, тобто літій:



Але гідрид літію (на це вкажуть лише учні, які додатково займаються хімією) забезпечить отримання значно більшого об’єму водню, ніж металічний літій:

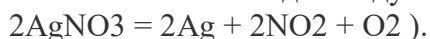


При взаємодії з водою одного кілограму даної речовини утвориться 2800 л H_2).

Задача VI.

Якщо з пекельного каменя виділити лисячий хвіст, що залишиться: Сонце, чи Місяць?

(Чудово, якщо ви знаєте, що мовою алхімії пекельним каменем називали AgNO_3 , лисячим хвостом – NO_2 , Сонцем – золото, Місяцем – срібло. А якщо ні? Задачу все рівно можна розв’язати, адже наведені назви відображають властивості цих речовин: здатність AgNO_3 залишати чорні плями на руках, бурий колір NO_2 , тощо. А перетворення пекельного каменя в лисячий хвіст виглядає слідуючим чином:

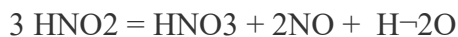
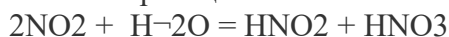


Задача VII.

Два оксиди прореагували між собою. Утворилися дві кислоти. Перша – слабка і нестійка, при розкладанні перетворюється на другу. А друга, якщо її посолити, може розчинити царя металів. Про які речовини йде мова? Напишіть рівняння реакцій.

(Задачу зручно розв’язувати з кінця. Цар металів – це, безсумнівно, золото. Його розчиняє лише царська водка, яку дійсно можна отримати посолити концентровану нітратну кислоту. А нітратна кислота може утворюватися при розкладанні нітритної. Отже, дві кислоти з умови задачі: нітратна та нітритна. Отримати їх можна в результаті реакції двох оксидів NO_2 і H_2O .

Рівняння реакцій:



Задача VIII.

Білу речовину X розплавляли. Отримана безбарвна рідина бурхливо реагує з калієм та натрієм, взаємодіє з багатьма оксидами. З лугами та кислотами не реагує. Ні розплав, ні розчин речовини X електричний струм не проводять. Що це за речовина?

(Усім зазначеним умовам, крім агрегатного стану, відповідає вода – H_2O , єдиним ускладненням задачі, яке робить її не зовсім очевидною є нестандартні умови, за яких рідка вода перетворюється на сніг)

Задача IX.

Найстрашніша отрута.

Якщо ви визначите формулу речовини, яка містить 34,78% найпоширенішого елемента планети Земля; 13,04% найпоширенішого елемента Всесвіту (разом з першим елементом він утворює найпоширенішу на Землі речовину); 52,18% елемента, який входить до складу усіх без виключення органічних сполук, то зможете взнати формулу універсальної отрути, яка вражає усі без виключення живі організми і забрала більше людських життів, ніж усі інші отрути разом взяті.

(Найпоширеніший елемент планети Земля – безперечно, Оксиген, найпоширеніший елемент Всесвіту – Гідроген (разом вони утворюють воду), елемент, який входить до складу усіх без виключення органічних сполук – Карбон, шукана речовина – $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ – етиловий спирт).

61. Мірчук Василина Василівна, Опорний заклад "Жобринський ліцей" Клеванської селищної ради Рівненської області

Тест «Основні класи неорганічних сполук»

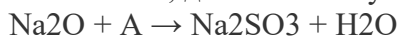
1. Вищий оксид елемента з протонним числом 19 належить до...

- а) основних оксидів;
- б) кислотних оксидів;
- в) амфотерних оксидів

2. Оберіть валентність кислотного залишку кислоти H_3PO_4

- а) I;
- б) II;
- в) III

3. Визначте, до якого класу належить речовина А у схемі реакції



- а) основний оксид;
- б) кислотний оксид;
- в) основа;
- г) кислота

4. Залежно від наявності атомів Оксигену у складі їх молекул кислоти поділяють на...

- а) оксигеновмісні і безоксигенові;
- б) одноосновні і багатоосновні;
- в) одноатомні і багатоатомні

1 – а; 2 – в; 3 – г; 4 – а

Підведення підсумків і номінування переможця та призерів турніру у попередні роки відбувалось на майданчиках співорганізаторів, в закладах вищої освіти. Цьогорічний організаційно-масовий захід відбувся дистанційно. Військова агресія росії завадила очному проведенню турнірного змагання.

Науково-педагогічні працівники хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка, хіміко-технологічного факультету Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», агробіологічного факультету Національного університету біоресурсів і продовкористування України доклали максимум зусиль для вдалого проведення заходу. За що всі ми їм щиро вдячні.

На жаль даний варіант змагання апріорі не міг продемонструвати змістовні результати, на які і не сподівалися організатори. Адже Всеукраїнський турнір юних хіміків ім. В. В. Скопенка від самого початку був побудований на принципах отримання учнями головним чином практичних умінь і навичок, разом із знаннями, безпосередньо в університетських лабораторіях.

Сподіваємося наступний турнір юних хіміків виправдає наші надії, а учнівська молодь достойно продемонструє бажання глибше пізнавати хімію як науку і як провідну галузь народного господарства.