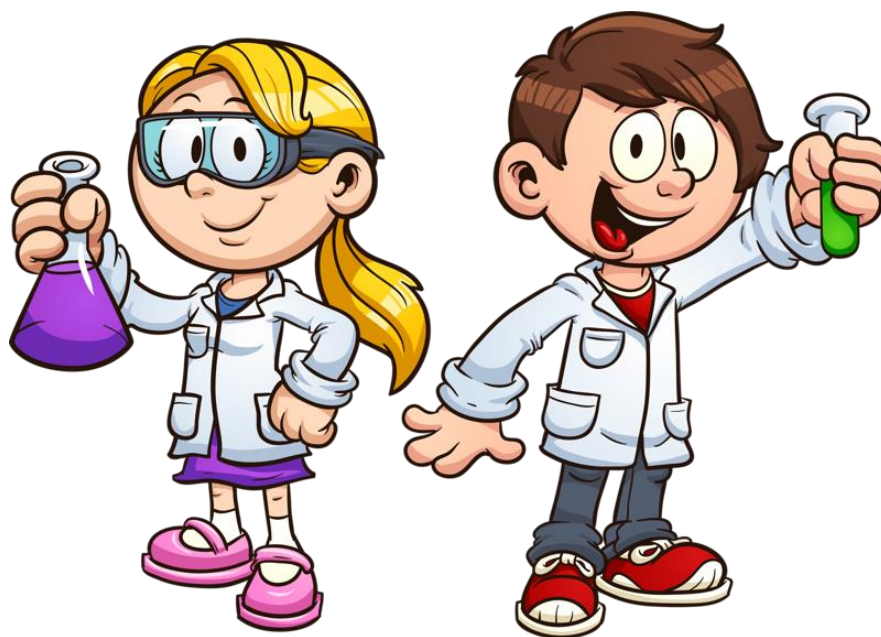


Міністерство освіти і науки України
Союз хіміків України
Київський національний університет ім. Т. Шевченка
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського»
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Національний еколого-натуралістичний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

ЗБІРНИК

тестів та експериментальних робіт

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



Серія: Хімія

Київ – 2021

УДК 376-056.45 (477)(06) «2021»
ББК 74.00

Друкується за ухвалою педагогічної ради
Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді
(протокол № 2 від 28.05.2021 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 - 2021. – К.: “НЕНЦ”, с. 163.

Збірка містить електронні версії домашніх завдань у вигляді тестів та експериментальних робіт теоретичного етапу «Хімічні старти» і практичного етапу «Хімік-шоу» учасників заочного етапу IV Всеукраїнського турніру юних хіміків, фінал якого відбувся у січні 2021 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 376-056.45 (477)(06) «2021»
ББК 74.00

© НЕНЦ, 2021

Зміст

Вступ	6
Змістовна частина. Творчі завдання учасників турніру	7
Недашківський Віталій	7
Устимович Дмитро	7
Неклега Вікторія	10
Радиш Надія	10
Работинський Артем	11
Бородін Ілля	12
Сафоненко Антон	13
Еременко Олеся	14
Солодова Тетяна	19
Карачова Марія	19
Довбня Анна	21
Соловійов Віталій, Агакі Вікторія, Осіпова Діана	25
Савайло Денис	26
Слесаренко Любов	28
Тимик Кіра	31
Гавриленко Анастасія	32
Крупич Дарина	34
Кулакевич Анастасія	34
Ратушний Данило	35
Супрунюк Вікторія, Волчецька Юлія, Кругліцька Владислава	36
Вознюк Юлія	36
Чикало Олексій	43
Горнік Світлана	43
Волова Уляна	44
Мальчєва Іраїда	45
Перець Анастасія	46
Сорока Дарина	51
Ситник Ольга	51
Саєнко Лілія	52
Хоменко Дарія	54
Марченко Ярослав	55
Міщенко Тетяна	55
Адашевський Ярослав	56
Миронюк Анастасія	58
Щербань Нікіта	58
Ходик Єлизавета	59
Сліпенко Антон	61
Пшеничников Денис	65
Наконечна Валерія	66
Пасічніченко Іван	67
Черемпей Станіслав	68

Кравченко Валерій	69
Гуменна Катерина	70
Гондя Артур	71
Назаренко Юлія	72
Шевченко Михайло	72
Голуб Ольга	73
Самсонюк Анатолій	76
Погуляйло Софія	77
Гордієнко Яна	78
Казаєва Яна	78
Гриновецька Олександра	79
Куцаківський Іван	79
Говорова Анастасія	80
Голуб Богдан	81
Козаченко Марія	81
Шапошник Ангеліна	82
Буряк Катерина	83
Буряк Софія	83
Свиридова Варвара	84
Зелінська Діна	85
Довгушко Софія	86
Фучеджи Марія	89
Гаврилюк Вероніка	90
Корнацька Ганна	91
Василенко Аліна	95
Юденко Вікторія	97
Цубар Ярослав	99
Бацман Дар'я	100
Кулеша Анна	101
Кучерук Діана	102
Тислюк Дар'я	107
Ізмалкова Софія	109
Дженджик Анастасія	109
Даніленко Артем	112
Галка Анна	113
Лисенко Микола	114
Мішко Мирослав	115
Мозговий Ілля	115
Романов Руслан	116
Добродняк Вікторія	118
Покотило Андрій	120
Козирєв Максим	121
Савельєва Ксенія	122
Палютіна Єлизавета	123
Облакевич Назар	124

Кожухар Вікторія	124
Яковенко Іван	125
Арєхов Владислав	126
Шевченко Софія	127
Лавренко Софія	128
Яровий Марк	129
Мамчур Вікторія	134
Макарчук Іванна	134
Скогутовська Діана	135
Жуковський Данило	135
Пісковий Іван	136
Тітяниченко Микита	137
Нєчкіна Алїна	139
Шевченко Тетяна	140
Никифоренко Катерина	141
Кара Ірина	142
Мозговий Михайло	143
Чеботаренко Полїна	144
Горшков Ярослав	145
Фурсенко Назар	147
Лакатош Андрїй	148
Завада Дар'я	148
Семенюк Вадим	149
Коваленко Артур	150
Дмитренко Олена, Ткач Владислава	151
Нїколайчук Катерина	152
Рафіков Рїнат	153
Савчук Тарас	154
Бикова Вікторія	154
Корнієнко Святослав	156
Лабунець Артем	157
Головня Віктор	158
Шехет Павло	159
Мїхальов Данило	160
Руських Володимир	161
Тафтай Андрїй	161
Забєлїн Станїслав	161
Миколайчук Анна	162
Епілог	163

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 2021 році Турнірне змагання відбулось в онлайн 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 ЗАВДАННЯ УЧАСНИКІВ ТУРНИРУ

Недашківський Віталій Сергійович, Загальноосвітня школа І - ІІІ ступенів № 19 м. Житомира

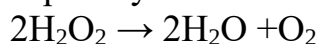
1. При створенні періодичного закону головною ознакою послужили:
а) атомні маси елементів;
б) формули оксидів і гідроксидів;
в) поширеність елементів у природі.
2. Періодами називають:
а) горизонтальні ряди хімічних елементів, розміщених у порядку зростання їх відносних атомних мас;
б) вертикальні ряди хімічних елементів, які подібні за властивостями.
3. Протонне число Натрію дорівнює: а) 1; б) 3; в) 23; г) 11.
4. Число електронів у атомі Кальцію становить: а) 2; б) 4; в) 20; г) 40.
5. Скільки нейтронів у нукліді ^{14}F : а) 5; б) 9; в) 14; г) 19.
6. Число електронів на зовнішньому енергетичному рівні в атомі Нітрогену дорівнює: а) 2; б) 3; в) 5; г) 7.
7. Укажіть символи галогенів: а) Cl; б) C; в) B; г) Br.
8. Розподіл електронів по енергетичних рівнях у атомі хімічного елемента 2e) 8e) 7e). Формула його вищого оксиду: а) EO ; б) E_2O_7 ; в) EO_2 ; г) E_2O_3 .
9. Розташуйте хімічні елементи за зменшенням радіусу їхніх атомів: а) As; б) Br; в) F; г) Cl.
10. Розташуйте хімічні елементи за зростанням валентності у вищих оксидах: а) K; б) Cl; в) Al; г) S.
11. Укажіть елемент, нуклонне число якого дорівнює 80
А) Ванадій Б) Хром В) Манган Г) Бром.
12. Назвіть елемент ІV групи, відносна молекулярна маса водневої сполуки якого дорівнює 32.
13. Відносна молекулярна маса вищого оксиду хімічного елемента ІІІА групи дорівнює 102. Число електронів у атомі цього елемента: а) 6; б) 7; в) 13; г) 14.

Гейзер у колбі.

Реактиви: Концентрований розчин гідроген пероксиду; манган (IV) оксид.

У колбу налити 10мл концентрованого розчину гідроген пероксиду.

Манган оксид загорнути в один шар паперової серветки. Обережно опустити серветку з каталізатором у колбу до гідроген пероксиду.



Відео

<https://www.youtube.com/watch?v=ijkpwwgz79nw>

Устимович Дмитро Олександрович, Загальноосвітня школа І - ІІІ ступенів № 19 м. Житомира

Завдання з однією правильною відповіддю

1. Реакція обміну це реакція :

- а) в ході якої з одної речовини утворюється декілька речовин
- б) в ході якої дві складні речовини обмінюються складовими частинами
- в) в ході якої з декількох речовин утворюється одна складна речовина
- г) в ході якої взаємодіють проста і складна речовини і атоми простої речовини заміщають атоми одного з хімічних елементів у складній речовині
- д) в реакцію вступає кислота та основа, утворюється сіль та вода.

2. Реакція розкладу це:

- а) в ході якої з одної речовини утворюється декілька речовин
- б) в ході якої дві складні речовини обмінюються складовими частинами
- в) в ході якої з декількох речовин утворюється одна складна речовина
- г) в ході якої взаємодіють проста і складна речовини і атоми простої речовини заміщають атоми одного з хімічних елементів у складній речовині
- д) в реакцію вступає кислота та основа, утворюється сіль та вода.

3. Реакція сполучення це реакція:

- а) в ході якої з одної речовини утворюється декілька речовин
- б) в ході якої дві складні речовини обмінюються складовими частинами
- в) в ході якої з декількох речовин утворюється одна складна речовина
- г) в ході якої взаємодіють проста і складна речовини і атоми простої речовини заміщають атоми одного з хімічних елементів у складній речовині
- д) в реакцію вступає кислота та основа, утворюється сіль та вода.

4. Реакція заміщення це реакція:

- а) в ході якої з одної речовини утворюється декілька речовин
- б) в ході якої дві складні речовини обмінюються складовими частинами
- в) в ході якої з декількох речовин утворюється одна складна речовина
- г) в ході якої взаємодіють проста і складна речовини і атоми простої речовини заміщають атоми одного з хімічних елементів у складній речовині
- д) в реакцію вступає кислота та основа, утворюється сіль та вода.

5. Реакція нейтралізації це реакція:

- а) в ході якої з одної речовини утворюється декілька речовин
- б) в ході якої дві складні речовини обмінюються складовими частинами
- в) в ході якої з декількох речовин утворюється одна складна речовина
- г) в ході якої взаємодіють проста і складна речовини і атоми простої речовини заміщають атоми одного з хімічних елементів у складній речовині
- д) в реакцію вступає кислота та основа, утворюється сіль та вода.

6. Оксиди це:

- а) складні речовини, молекула яких містить атоми металів сполучені з кислотними залишками;
- б) складні речовини, молекула яких містить атоми металів сполучені з гідроксильними групами
- в) складні речовини, молекула яких містить атоми Гідрогену, сполучені з кислотними залишками;
- г) бінарні сполуки до складу яких обов'язково входить Оксисен з валентність два
- д) прості речовини.

7. Метали це:

- а) складні речовини, молекула яких містить атоми металів сполучені з кислотними залишками;
- б) складні речовини, молекула яких містить атоми металів сполучені з гідроксильними групами
- в) складні речовини, молекула яких містить атоми Гідрогену, сполучені з кислотними залишками;
- г) бінарні сполуки до складу яких обов'язково входить Оксисен з валентність два
- д) тверді речовини.

8. Кислоти це:

- а) складні речовини, молекула яких містить атоми металів сполучені з кислотними залишками;
- б) складні речовини, молекула яких містить атоми металів сполучені з гідроксильними групами
- в) складні речовини, молекула яких містить атоми Гідрогену, сполучені з кислотними залишками;
- г) бінарні сполуки до складу яких обов'язково входить Оксисен з валентність два
- д) нерозчинні сполуки.

9. Солі це:

- а) складні речовини, молекула яких містить атоми металів сполучені з кислотними залишками;
- б) складні речовини, молекула яких містить атоми металів сполучені з гідроксильними групами
- в) складні речовини, молекула яких містить атоми Гідрогену, сполучені з кислотними залишками;
- г) бінарні сполуки до складу яких обов'язково входить Оксисен з валентність два
- д) речовини білого кольору.

10. Неметали це:

- а) складні речовини, молекула яких містить атоми металів сполучені з кислотними залишками;
- б) складні речовини, молекула яких містить атоми металів сполучені з гідроксильними групами
- в) складні речовини, молекула яких містить атоми Гідрогену, сполучені з кислотними залишками;
- г) бінарні сполуки до складу яких обов'язково входить Оксисен з валентність два
- д) газу.

Вогняний дракон.

Реактиви та обладнання: сухий уротропін (порошок), NH_4NO_3 (сухий), $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (сухий), ступка, товкачик, металічна баночка, сірники.

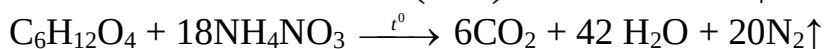
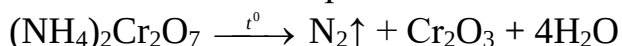
Хід виконання роботи:

На терезах попередньо зважують 1,46 г уротропіну, 10 г NH_4NO_3 і 10,7 г $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (зважують окремо). Всі речовини висипають у ступку та подрібнюють товкачиком до більш-менш дрібного порошку.

Суміш висипають гіркою на металічну баночку чи кришку і запалюють сірником.

Спостерігають сніп іскр, швидкий ріст зелених «змій», які при рості шиплять та дуже яскраво розжарюються. Даний ефект є поєднанням ефекту «вулкану» та «фараонових змій».

Рівняння реакцій:



Неклега Вікторія Віталіївна, Політехнічний ліцей НТУУ "КПІ ім. І. Сікорського"

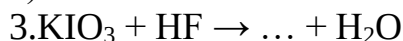
Тест

1. За яких умов горить вода?

- а). В атмосфері фтору, за підвищеної температури;
- б). В атмосфері аргону, за пониженої температури;
- в). В атмосфері хлору, за підвищеної температури.

2. У якого елемента зустрічається "проскок" електрона на 3d-підрівні?

- а). V;
- б). Cr;
- в). Mn.



На місці пропуску має бути:

- а). $\text{K}[\text{IO}_2\text{F}_2]$;
- б). KF і KI;
- в). KF і KIO_4 .

4. Яка взаємодія не є можливою?

- а). Сіль + сіль;
- б). Кислота + кислота;
- в). Луг + луг.

5. Яка неорганічна кислота при змішуванні з метанолом і підпалюванні пофарбує вогонь в яскраво-зелений колір?

- а). HCN
- б). H_3BO_3
- в). H_2SiO_3

Радиш Надія Миколаївна, Комунальний заклад "Середня загальноосвітня школа № 28", Дніпропетровська область

Окисно-відновні реакції

1. Вкажіть ступінь окиснення Сульфуру в речовині Na_2SO_4

- а) +4
- б) +6
- в) -6
- г) -4

Відповідь: б) +6

2. Вкажіть сполуку, в якій ступінь окиснення Нітрогену +5:

- а) HNO_3
- б) NH_3
- в) NO_2
- г) N_2O

Відповідь: а) HNO_3

3. Позначте сполуку, в якій ступінь окиснення Сульфуру мінімальна:

- а) S
- б) H_2S
- в) SO_2
- г) SO_3

Відповідь: б) H_2S

4. Речовина, в якій Нітроген може бути тільки відновником:

- а) NH_3
- б) HNO_2
- в) NO
- г) NO_2

Відповідь: а) NH_3

5. Підібрати коефіцієнти методом електронного балансу. Вказати коефіцієнт перед окисником:



- а) 7
- б) 1
- в) 9
- г) 8

Відповідь: б) 1

Работинський Артем Ігорович, Опорний навчальний заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ст. № 2 імені Івана Богуна, Вінницька область

Тестові завдання з хімії

1. Сумішшю є

- а) Сода;
- б) Бензин;
- с) Магній;
- д) Озон;

2. Добре розчинним у гексані є

- а) Парафін;
- б) Гідроген бромід;
- с) Барій сульфід;
- д) Калій гідроксид;

3. Аерозолем серед наведеного переліку є

- а) Сметана;
- б) Крохмальний клейстер;
- с) Туман;

d) Будівельний розчин;

4. Оберіть форму орбіталей валентних електронів атома Берилію:

a) Сфера;

b) Гантель;

c) Кільце;

d) Вірної відповіді немає.

5. Формулу $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ має елемент:

a) Na;

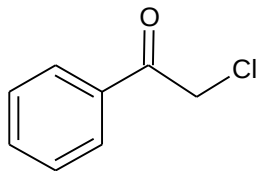
b) K;

c) Cl;

d) Al;

Бородін Ілля Олександрович, Опорний КЗ "Михайлівський НВК "ЗОШ І-ІІІ ст.-гімназія" ім. Героя Радянського Союзу І.А.Найдьорова Михайлівської селищної ради Михайлівського р-ну, Запорізька область"

Тест з хімії



+ MeONa =

1. Хімічна реакція відбувається за:

A) S_N1 механізмом

B) S_N2 механізмом

C) $E1$ механізмом

D) S_NAr механізмом

2. Розташуйте сполуки за збільшенням кислотних властивостей:

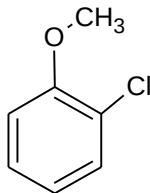
A) MeOH

B) $(NO_3)_3CH$

C) MeCOOH

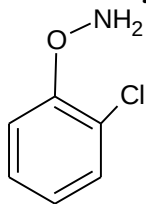
D) PhOH

E) $HOCl_2$

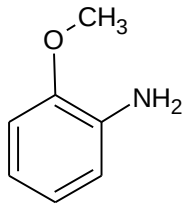


3. У реакції

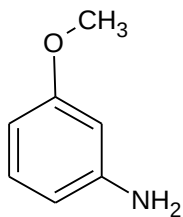
+ $NaNH_2$ утворюється:



A)



B)



C)

D) PhNH₂

E) NaCl

4. На честь якого вченого названа дана реакція:



A) реакція Геттермана-Коха

B) окиснення за Джонсом

C) окиснення за Сверном

D) реакція Мозіко

E) відновлення за Клеменсоном

F) процес Кольбе-Шмідта

G) реакція Фріделя-Крафтса

H) реакція Віттіга

5. Якого кольору набуде розчин при реакції Pb²⁺ з родізонатом натрію :

A) червоний

B) білий

C) синій

D) жовтий

E) зовтувато-зелений

F) чорний

Відповіді на питання тесту

1. A

2. 1-B, 2-E, 3-C, 4- D, 5- A

3. C, E

4. B

5. C

Сафоненко Антон, ЕТЦКС, Запорізька область

1. Одни из самых красивых драгоценных камней — рубин и сапфир — состоят из бесцветного оксида алюминия (Al₂O₃). Как объяснить яркую окраску этих минералов?

A) Особое мастерство огранки

- Б) Наличие примесей в кристаллической решетке
В) Происходит фотохимическая реакция под действием света
Г) Разное строение кристаллической решетки — по-разному происходит преломление света
2. Почему при добавлении дольки лимона в чай он становится светлее?
А) Из-за изменения кислотности
Б) Сок лимона светло-желтый - происходит смешение цветов
В) Молекулы чая образуют комплексное соединение с лимонной кислотой
3. Если в темноте несильно чиркнуть спичкой по коробку (так, чтобы спичка не зажглась), то ещё некоторое время на тёрке будет виден след от спички. С чем это связано?
А) Светятся соединения серы, содержащиеся в спичке
Б) С выделением белого фосфора
В) При трении разлагается бертолетова соль, светится образующийся хлор.
Г) Это просто обман зрения
4. Что такое мыло?
А) Щелочь
Б) Соль
В) Эфир
Г) Жир
5. Атомов какого элемента больше всего в организме человека?
Углерода
Кислорода
Водорода
Азота

Еременко Олеся Олексіївна, Мелітопольська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 6 Мелітопольської міської ради Запорізької області

Тест

«Просторами Таврії до Сиваша» з теми «Електрична дисоціація»

Сиваш, або Гниле море, займає площу 2560 км².

Вода Сиваша дуже мінералізована. Влітку береги покриваються слоєм солей, загальні запаси яких 200 млн. т.

Мета подорожі – виявити якісний склад розсолу Сиваша.

ЗБИРАЄМО ВАЛІЗУ



Завдання 1.

Знайти відповідність між поняттями та їхні характеристиками.

Поняття

1. Гідратація
2. Електроліт
3. Дисоціація
4. Катіон
5. Аніон
6. Асоціація

Характеристика

- А. позитивно заряджений йон
- Б. розпад
- В. сполучення
- Г. негативно заряджений йон
- Д. приєднання води до речовини
- Е. речовина, розчин або розплав якої проводить електричний струм

ПІДНІМАЄМОСЯ НА ЛІСУ ГОРУ



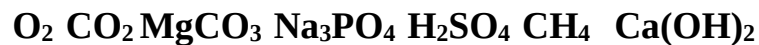
У Запорізькій області є містичне місце – відома всім Ліса гора. За легендою, саме тут святий апостол Андрій Первозваний викопав криницю, із якої можна напиться цілющої води.

Завдання 2.

Під час підйому на гору класифікувати речовини на електроліти та неелектроліти.

I. Електроліти

II. Неелектроліти



ДОЛАЄМО ДНІПРОВСЬКІ ПОРОГИ



Назва Дніпра – «Ревучий» - утвердилася завдяки порогами, зокрема Порогу-Діду. За часів Київської Русі через Дніпрові пороги проходив шлях «Із варягів у греки». У наш час «Дніпровські пороги» - це геологічний заказник, що включає частину о. Хортиця, острови Байда та Дубовий, скелі серед Дніпра.

Завдання 3.

Із водопаду йонів треба скласти хімічні формули електrolітів.

Йони

1. Na^+ і CO_3^{2-}
2. Mg^{2+} і NO_3^-
3. Ba^{2+} і OH^-
4. CaOH^+ і SO_4^{2-}
5. Al^{3+} і HSO_4^-
6. H^+ і PO_4^{3-}

Хімічні формули

- А. H_3PO_4
- Б. Na_2CO_3
- В. $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- Г. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- Д. $(\text{CaOH})_2 \text{SO}_4$
- Е. $\text{Al}(\text{HSO}_4)_3$

У ГРОТІ ЧАРІВНИКА



Подорож Таврією продовжується до Кам'яної Могили, яка розташована на північ від міста Мелітополя, являє собою останець пісковика Сарматського моря з тріщинами і розломами. Близько 12 млн. років тому тут була піщана мілина. З плином часу море змінила пустеля, відклалися червоно-бурі залізо-марганцеві глини й кременистий матеріал. Внаслідок вивітрювання утворилися розломи, просідання, химерні нагромадження плит, гроти.

Завдання 4.

Підібрати реагенти для проведення хімічних процесів.

Хімічна реакція

1. $\text{HCl} + ? \rightarrow \text{H}_2\uparrow + ?$
2. $\text{NaOH} + ? \rightarrow \text{H}_2\text{O} + ?$
3. $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$

Реагенти

- А. HCl
- Б. CuSO_4 і NaOH
- В. Mg
- Г. CuCl_2 і $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- Д. KOH
- Е. Cu

БАГАТСТВО СИВАША



Головне багатство Сиваша – великі запаси мінеральних грязей і солей. Хімічний склад цих дарів землі дозволяє з усміхом їх використовувати при лікуванні й профілактиці різних захворювань, для поліпшення імунітету. На базі ропи Сиваша виробляють соду, сульфатну кислоту, бром тощо.

Завдання 5.

Провести якісне дослідження води Сиваша.

Установити відповідність між йонами, реактивами та ознаками хімічних реакцій.

Йон, що виявляється

1. Cl^-
2. Br^-
3. I^-
4. SO_4^{2-}
5. CO_3^{2-}

Реактив

- А. AgNO_3
- Б. BaCl_2
- В. NaOH
- Г. HCl
- Д. FeCl_3

Ознака реакції

- I. Білий осад, нерозчинний в кислотах
- II. Виділення газу
- III. Білий сирний осад
- IV. Жовтуватий осад
- V. Жовтий осад

Солодова Тетяна Сергійовна, Харківський державний автомобільно-дорожній коледж

Тести на одну правильну відповідь.

1) Скільки елементів галогенів міститься в VII групі?

- A) 5
- Б) 9
- В) 4
- Г) 10

2) Яке явище свідчить про протікання якісної реакції на сульфати?

- A) виділення газу
- Б) випадіння жовтого осаду
- В) зміна забарвлення
- Г) випадіння білого густого осаду

3) Укажіть, як змінюються металічні властивості хімічних елементів у періодах зі збільшенням протонного числа

- A. Посилюються
- Б. Послаблюються
- В. Залишаються без змін
- Г. У різних періодах змінюються по-різному

4). Виберіть правильну формулу оксидів лужних металів

- A. Me_2O_7 Б. Me_2O
- В. Me_2O_3 Г. MeO

5). Позначте, що є спільним у будові атомів Калію та Нікелю.

- A. Кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні
- Б. кількість енергетичних рівнів.
- В. Кількість неспарених електронів
- Г. Кількість нейтронів

Карачова Марія Олександрівна, Криворізька Тернівська гімназія, Дніпропетровська область

Тема:

«Фосфор та його сполуки»

Питання №1

Напишіть електронну формулу будови атома Фосфору в нормальному та збудженому станах.

Які валентні можливості має Фосфор?

Відповідь №1

2 2 6 2 3

P 1s 2s 2p 3s 3p

P * 1s² 2s² 2p⁶ 3s¹ 3p³ 3d¹

Валентні можливості: III, V

Питання №2

Установіть відповідність між назвами мінеральних добрив та їх формулами:

- | | |
|--------------------------|---|
| А) фосфоритне борошно | 1. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ |
| Б) преципітат | 2. суміш $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ і $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ |
| В) подвійний суперфосфат | 3. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ |
| Г) амофос | 4. $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ |

Відповідь №2

- | | |
|---------------------------------|--|
| А) фосфоритне борошно | 3. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ |
| Б) преципітат | 4. $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ |
| В) подвійний суперфосфат | 1. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ |
| Г) амофос | 2. суміш $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ і $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ |

Питання №3

У рівнянні хімічної реакції
 $\text{K}_3\text{PO}_4 + \text{CaCl}_2$
сума коефіцієнтів дорівнює:

- А) 12; Б) 11; В) 10; Г) 9.

Відповідь №3

У рівнянні хімічної реакції
 $K_3PO_4 + CaCl_2$
сума коефіцієнтів дорівнює:

А) 12;

Питання №4

Виберіть групу речовин, які
реагують з фосфором:

- А) $FeSO_4$, KOH , PbO ;
- Б) HCl , CuO , CO_2 ;
- В) Zn , Si , CO ;
- Г) Cl_2 , $KClO_3$, Mg .

Відповідь №4

Виберіть групу речовин, які
реагують з фосфором:

- Г) Cl_2 , $KClO_3$, Mg .

Питання №5

Виберіть властивості, характерні
для фосфору:

- А) окисні;
- Б) відновні;
- В) окисні і відновні;
- Г) кислотні;
- Д) основні.

Відповідь № 5

Виберіть властивості, характерні
для фосфору:

- В) окисні і відновні;

Питання №6

Позначте алотропну модифікацію, утворену Фосфором, що являє собою воскоподібну речовину:

- А) білий фосфор;
- Б) червоний фосфор;
- В) чорний фосфор;
- Г) фіолетовий фосфор.

Відповідь № 6

Позначте алотропну модифікацію, утворену Фосфором, що являє собою воскоподібну речовину:

- А) білий фосфор;

Питання №7

Укажіть формулу речовини, яку застосовують як добавку до безалкогольних напоїв і вона є харчовим стабілізатором Е 338:

- А) P_2O_3 ;
- Б) K_3PO_4 ;
- В) H_3PO_4 ;
- Г) P_2O_5 .
- Д) PO_4^{3-} .

Відповідь № 7

Укажіть формулу речовини, яку застосовують як добавку до безалкогольних напоїв і вона є харчовим стабілізатором Е 338:

- В) H_3PO_4
- В) $H_2PO_4^-$

Питання №8

Укажіть, яких йонів найбільше в розчині ортофосфатної кислоти:

А) H^+ і H_2PO_4^- ;

Б) H^+ і HPO_4^{2-} ;

В) H^+ і PO_4^{3-} ;

Г) PO_4^{3-} .

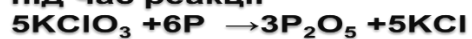
Відповідь № 8

Укажіть, яких йонів найбільше в розчині ортофосфатної кислоти:

А) H^+ і H_2PO_4^-

Питання №9

Укажіть, який елемент окиснюється під час реакції



А) Калій;

Б) Хлор;

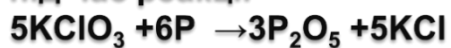
В) Оксиген;

Г) Фосфор;

Д) Фосфор і Хлор.

Відповідь № 9

Укажіть, який елемент окиснюється під час реакції



Г) Фосфор;

Питання №10

Укажіть назви речовин , які взаємодіють з фосфор (V) оксидом:

- 1) гідроген хлорид;
- 2) калій оксид;
- 3) кальцій гідроксид;
- 4) нітроген (IV) оксид;
- 5) цинк;
- 6) цинк оксид.

в) цинк оксид

Відповідь № 10

Укажіть назви речовин , які взаємодіють з фосфор (V) оксидом:

В) 2,3,6

Довбня Анна, Бандурський ЗЗСО І-ІІІ ступенів, Миколаївська область

1. Іонним називають хімічний зв'язок, що утворюється:

- А) між позитивно та негативно зарядженими йонами;
- Б) спільною електронною парою;
- В) між йонами та спільною електронною парою.

2. Між атомами хімічних елементів з протонними числами 29 і 29 хімічний зв'язок:

- А) йонний;
- Б) ковалентний неполярний;
- В) металічний;
- Г) ковалентний полярний.

3. Вкажіть ряд елементів, що розташовані в порядку збільшення електронегативності:

- а) S, P, Si
- б) O , S, Se
- в) P, S ,Cl

4. Максимальна кількість електронів 3 енергетичному рівні:

- а) 2;
- б) 8;
- в) 18;
- г) 10.

6. Установіть відповідність між речовиною та типом хімічного зв'язку в ній:

1. ртуть А) йонний
 2. гідроген хлорид Б) металічний
 3. йод В) ковалентний неполярний
 4. кальцій сульфат Г) ковалентний полярний
7. Установіть відповідність між речовиною та типом її кристалічних ґраток:
1. чавун А) атомна
 2. лід Б) молекулярна
 3. натрій гідроксид В) металічна
 4. силіцій Г) йонна

Соловійов Віталій, Березанський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів, Миколаївська область

Агакі Вікторія Дмитрівна, Березанський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів, Миколаївська область

Осіпова Діана, Березанський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів, Миколаївська область

Тест з хімії

Складений тест, містить в собі проблемно-пошуковий зміст, що сприяє розвитку інтересу до вивчення предмета хімії. Запитання тесту можна використовувати як при вивченні відповідних тем на уроці, так і при проведенні позаурочних заходів. Дані завдання формують навчально-пізнавальну, інформаційну та здоров'язберігаючу компетентності.

Отже, запитання тесту:

1. Деяка помада містить токсичну суміш, що робить смак губної помади солодкою (по цій причині у 2002 р. було вилучено з продажу понад 400 найменувань двох найвідоміших виробників губних помад). Що це за суміш?

- а) кармін ; в) діоксид титану;
б) парафін; г) ацетат свинцю .

2. У кісточках вишень, слив, персиків та мигдалю є багато цієї кислоти. Велика кількість з'їдених кісточок може викликати параліч або й смерть. Ця кислота синтезована шведським вченим Карлом Шеєле у 1782 році. Як бойова отруйна речовина вперше була застосована 1 липня 1916 року на річці Соммі французькими військами проти німецьких військ, але бойового ефекту досягнути не вдалося, бо відносна щільність пари цієї кислоти менша за повітря.

У другій світовій війні ця кислота у військових операціях не застосовувалась, однак її використовували у концтаборах у вигляді газів циклон-А і циклон-Б; для знищення полонених. Вона використовувалась в Ірано-Іракській війні як додаток до іприту, що сприяло підвищенню токсичності цієї суміші отруйних речовин. У теперішній час ця кислота є запасно-табельною отруйною речовиною. Кислота та її солі набули широкого застосування в сільському господарстві як засоби боротьби із шкідниками плодівих дерев, а також у промисловості для видобування золота і срібла з руд. Що це за кислота?

- а) силікатна кислота ; в) сульфатна кислота
б) синильна кислота; г) нітритна кислота.

3. За допомогою цього хімічного елемента загоювали рани в Стародавньому Єгипті, знімали зубний біль в Швейцарії. Американські домогосподарки кидають предмети, виготовлені з цього хімічного елемента в молоко, щоб воно довше залишалося свіжим, а вода, оброблена іонами цього елемента, не дозволяє поширюватися інфекції. Багато авіакомпаній завжди мають таку воду на борту. Що це елемент?

а) кальцій; б) аурум; в) аргентум; г) манган.

4. До складу феромонів тварин входять ці органічні сполуки. Запах феромонів приваблює комах або їх відлякує. Феромон тривоги в мурашок-древоточців містить один з представників цих речовин. Їх виробляють квітки орхідеї, виконуючи функцію приваблювання комах. Їх гомологи містяться на поверхні воскоподібної плівки фруктів. Деякі представники використовуються в медицині (парафіноterapia). Вони містяться в спреї-заморозку «Dос Sport», що використовують для швидкого охолодження шкіри і м'язів при вивихах і розтягненнях. Що це сполуки?

а) алкани; в) арени;

б) алкени; г) алкіни.

5. 5 травня 1821 на Острові Святої Олени помер імператор Франції, великий французький полководець і державний діяч Наполеон І Бонапарт. Шведський стоматолог Стен Форсхувуд, висунув припущення, що Наполеона було отруєно: він знайшов в волоссі Бонапарта цей хімічний елемент.

Або ще одна версія смерті Бонапарта: Шпалери в кімнаті Наполеона були пофарбовані в «Шеле зелений», в якому міститься арсенід міді. У 1893 році італійський біохімік Госіо виявив, що зволожувальні шпалери, що містять «Шеле зелений», віддають в навколишнє середовище отруйні пари цього ж таки хімічного елемента. Що це за хімічний елемент?

а) калій; в) цезій;

б) арсен; г) купрум.

Відповіді до тесту:

1. Г (ацетат свинцю або цукор свинцю).

2. Б (синильна кислота).

3. В (аргентум, срібло).

4. А (алкани: в мурашок-древоточців –декан; у воскоподібній плівці на поверхні фруктів-гомологи метану; в медицині –парафін; в спреї-заморозку «Dос Sport»-пропан і бутан).

5. Б (арсен(миш'як)).

Савайло Денис Ігорович, загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 9 Покровської міської ради Донецької області, Донецька область

Тест Адсорбція

1. Під час першої світової війни, коли застосовувались бойові отруйні речовини, цей вчений розробив протигаз, який допоміг зберегти життя тисячам солдатів.

Цей вчений...

а) І.Горбачевський,

- б) М.Зелінський,
- в) О.Бутлеров,
- г) В.Вернадський.

2. Розгадайте ребус, оберіть правильну відповідь:



- а) абсорбція,
- б) адсорбція,
- в) десорбція.

3. Незадовго до свого п'ятдесятиріччя, в 1692 році, Ньютон тяжко захворів. Коли незрозуміла хвороба пройшла, він прожив ще 33 роки. Згодом група дослідників проаналізувала наявне в їхньому розпорядженні волосся великого вченого. Виявилося, що середня концентрація ртуті в ньому в 15 разів перевищувала норму. Хімічний аналіз волосся та обставини, що до хвороби Ньютон 18 років працював з ртуттю, служать підставою вважати хворобу Ньютона результатом ртутного отруєння. Чим є волосся у наведеному факті?

- а) адсорбентом,
- б) адсорбатом,
- в) десорбентом.

4. Вплив температури на процес адсорбції можна спостерігати при взаємодії крохмалю з йодом. При появі забарвлення протікає адсорбція, при нагріванні забарвлення зникає. Це означає, що відбувається десорбція. Який висновок ви зробите за результатами дослідів?

- а) адсорбція - процес екзотермічний, тому підвищення температури прискорює десорбцію,
- б) адсорбція - процес ендотермічний, тому зниження температури прискорює десорбцію,
- в) десорбція - процес екзотермічний, тому підвищення температури прискорює адсорбцію.

5. Ви, напевно, знаєте, як легко хліб вбирає сторонні запахи. Чому пшеничний хліб не радять тримати в одній упаковці з житнім?

- а) прискорюється всихання - зменшення маси хліба в результаті випаровування водяної пари та летких речовин,
- б) прискорюється черствіння хліба - складний фізико-колоїдний процес, пов'язаний в першу чергу зі старінням крохмалю,
- в) хліб - гарний адсорбент, запахи різних видів хлібу змішуються та вбираються один одним, кожен втрачає свій особливий, тільки йому властивий аромат.

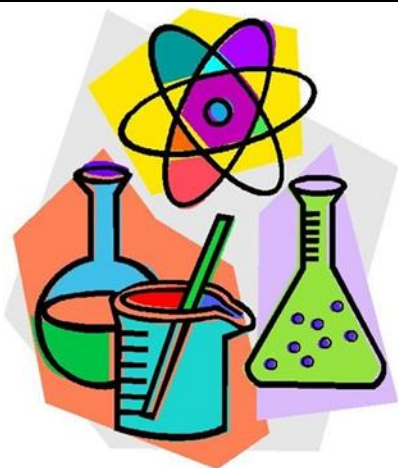
6. Честь відкриття адсорбції в розчинах, що поклало початок області нової хімії - вчення про поверхневі явища, належить вченому XVIII ст. Т.Е.Ловіцу. Учень М.В. Ломоносова, він дав вичерпний опис адсорбційних властивостей цієї речовини та вказав області можливого застосування, в тому числі в медицині. Про яку речовину йдеться у факті?

- а) крохмаль $(C_6H_{10}O_5)_n$,
- б) тальк $Mg_3(OH)_2Si_4O_{10}$,
- в) вугілля C,
- г) силікагель SiO_2 .

Слесаренко Любов Ігорівна, Миколаївська гімназія № 3, Миколаївська область

Квест «Хімічні старти»

- 1) З яких частинок складається ядро атома?
- 2) Які метали найбільш поширені в земній корі?
- 3) Назви яких елементів схожі з назвами планет?
- 4) Важкий метал у рідкому стані – це?
- 5) Найпоширеніший елемент у земній корі – це?
- 6) Найлегший газ на планеті – це?



Відповіді

- 1) Нейтронів та протонів
- 2) Алюміній та залізо
- 3) Уран, Плутоній та Нептуній
- 4) Ртуть
- 5) Кисень
- 6) Водень



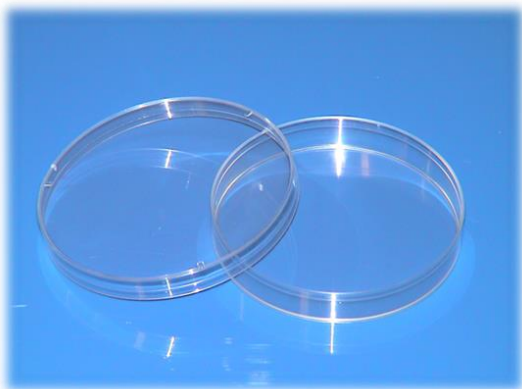
Галогени

Галогени — хімічні елементи VII групи періодичної системи елементів: Флуор, Хлор, Бром, Йод (I)



Наскільки добре ви знаєте хімічний посуд?

Чашка Петри



Мензурки

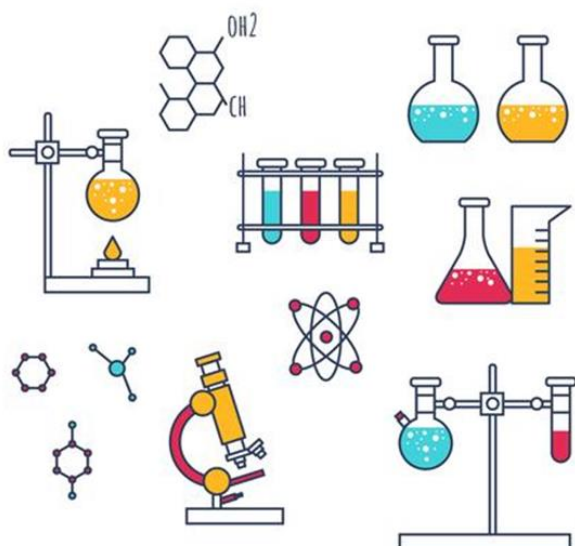


Пробіркотримач



Додаткові запитання:

1. Якій країні елемент подарував назву? (Аргентині)
 2. Який елемент перекладається як «сіро-жовтий»? (Хлор)
 3. Який елемент перекладається з грецької як «фіолетовий»? (Йод)
-



Дякую за увагу!

**Тимик Кіра Станіславівна, загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 9
Покровської міської ради Донецької області**

Тест Лимон

1. Намочили водою універсальний індикаторний папірець, поклали на поверхню лимону, трошки на нього надавивши. Чому папірець став червоним?
 - а) лимонний сік містить органічні кислоти, зокрема цитринову,
 - б) лимонний сік має лужне середовище;
 - в) лимонний сік містить неорганічні кислоти, зокрема карбонатну.
2. Яблуко розрізали навпіл. Одну половинку яблука намастили лимонним соком, а іншу залишили без змін. Перша половинка яблука не стала рудою, не потемніла, як друга. Які речовини лимонного соку протидіяли процесам, які відбулися з другою половинкою?
 - а) антибіотики,
 - б) антиоксиданти,
 - в) антисептики.
3. Капніть аптечною настоянкою йоду на ватний диск. Потім вичавіть декілька крапель лимонного соку на йодну пляму. Пляма зникає. Якісну реакцію на яку речовину ви провели?

- а) на крохмаль,
- б) на білок,
- в) на вітамін С.

4. Насичений колір настою чорного чаю додають в основному теарубігін. З хімічної точки зору це слабкі кислоти: у воді їх молекули можуть втрачати іони водню. Коли в чай кладуть шматок лимону, через більш сильну лимонну кислоту концентрація іонів водню зростає, і за рахунок них молекули теарубігінів відновлюють цілісність - чай світлішає. Чому при додаванні в чай харчової соди колір напою стає більш насиченим?

- а) знижується кислотність та хімічна рівновага зміщується в іншу сторону,
- б) знижується лужність та хімічна рівновага зміщується в іншу сторону,
- в) кислотність не змінюється, встановлюється стан хімічної рівноваги.

5. Очистимо та покладемо очищений лимон в воду. Він потонув! Як ви думаєте, неочищений лимон важче? Що ж буде, якщо покласти в воду неочищений лимон? Дивно - він не тоне! Яке явище пояснює сутність цього процесу?

- а) хімічне,
- б) теплове,
- в) оптичне,
- г) механічне.

Гавриленко Анастасія Анатоліївна Воскресенська ЗОШ І-ІІІ ступенів Воскресенської селищної ради Вітовського району Миколаївської області

Хімічний квест

Отримують всі команди завдання 1. Далі в кожному конверті шукають ребус, який веде до наступного завдання. Також в кожному конверті є букви, з яких по завершенню квеста необхідно зібрати слово-ключ.

Завдання 1. "Відгадай загадку"

1. Який елемент не має постійної «прописки» в періодичній системі хімічних елементів? (Водень)
2. Який елемент завжди радий? (Радій)
3. Який газ стверджує, що він - це не він? (Неон)
4. Який неметалл є лісом? (Бор)
5. Який елемент обертається навколо Сонця? (Уран)
6. Який елемент є справжнім гігантом? (Титан)
7. Назва якого металу несе в собі чарівника? (Магній - маг)

Ребус



Завдання 2. Азот

Анаграма - це слово, де порядок букв переставлено, для кращого відгадування пропонується визначення слова

АЗОЛІЗ - без цього елемента ви не відріже і шматка хліба

СИКБЕН - а без цього не проживете і 10 хвилин

НАПЛІТА - блищить, та не золото

ОРЛІБС - молодший брат НАПЛІТИ

МНІКРЕЙ - і в запальничці, і серед каменів

ТУТРЬ - єдиний рідкий метал

ДЬНЕВО - найлегший газ

Відповіді: (Залізо, Кисень, Платина, Срібло, Кремній, Ртуть, Водень)

Ребус



Завдання 3. Аурум.

Два елементи, взяті окремо, згубно діють на організм, а їх з'єднання - це речовина, без якого неможливе життя людини. Воно забезпечує сталість осмотичного тиску крові і створює умови для існування червоних кров'яних тілець еритроцитів. Воно необхідне також для процесу травлення. Запаси цієї речовини практично необмежені. А застосовують його щодня все люди і навіть дикі і домашні тварини. (NaCl)

Завдання 4. Натрій Хлорид

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).

Ребус



Завдання 5. Йод.

З отриманих букв у конвертах скласти слово-ключ.
(Валентність)

Крупич Дарина Ярославівна, ОЗНЗ "Рокитнівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 3", Рівненська область

Тести

1. Укажіть сполуку, з якої добувають ацетилен в лабораторії:

- a) вуглець;
- b) кальцій карбід;**
- c) метан;
- d) натрій ацетат.

2. Позначте, який вуглеводень знебарвлює розчин калій перманганату:

- a) метан;
- b) пропан;
- c) гексан;
- d) етен.**

3. Установіть відповідність між назвами та формулами речовин:

Назва	Формула
1. Метан	a) CH_3COOH ;
2. Ацетилен	b) C_2H_2 ;
3. Оцтова кислота	c) NH_4NO_3 ;
4. Амоніачна селітра	d) NH_4OH ;
	e) CH_4 .

4. Установіть послідовність величин для кисню згідно з ланцюжком:

кількість речовини (моль) → маса (г) → кількість молекул → об'єм (л, н.у.)

- a) 64 b) $12,04 \times 10^{23}$ c) 2 d) 44,8 e) $2,402 \times 10^{24}$

Кулакевич Анастасія Анатоліївна, ОЗНЗ "Рокитнівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 3", Рівненська область

Тести

1. Позначте елемент-органоген:

- a) Ca ;
- b) Co;
- c) Cr;
- d) C.**

2. Яка хімічна формула болотного газу:

- a) CO;
- b) CO₂;
- c) CH₄;
- d) C₂H₆.

3. Установіть відповідність наведених систем та їх характеристик:

Система Характеристика системи

- 1. H₂O та KCl a) розчин слабкого електроліту;
- 2. H₂O та H₂S b) емульсія;
- 3. H₂O та CaCO₃ c) розчин сильного електроліту;
- 4. H₂O та олія d) розчин неелектроліту;
- e) суспензія.

Ратушний Данило Володимирович, Одеський ліцей № 63 Одеської міської ради Одеської області

Квест “Вчені”

У нас є 5 локацій, що поділені за рівнем складності: - дуже легкий; - легкий; - середній; - складний; - дуже складний.

У нагороду за кожну пройдену локацію учасник отримує одну картку вченого (додаток 1). Учасник, що першим зможе зібрати всі 5 карток, проходить у наступний етап.

Локація №1 “Загубились уві сні”

Існує думка, що періодичну систему хімічних елементів Д.І.Менделєєв побачив уві сні. Але хтось перервав його солодкий сон, і вчений забув положення деяких елементів. Допоможіть Дмитру Івановичу правильно розташувати елементи (додаток 2).

Локація №2 “Блакитний осад”

Колись Амедео Авогадро проводив хімічний дослід. Він взяв сіль двохвалентного металічного елементу. Сіль мала синій колір. Вчений долив до неї луг. Випав осад блакитного кольору масою 49 грамів. Допоможіть Амедео розрахувати, які маси реагентів потрібно взяти.

Локація №3 “Нова реакція”

У 1855 році Шарль Адольф Вюрц відкрив нову реакцію і назвав її на свою честь. Особливістю цієї реакції є утворення нового алкана з довшим карбоновим ланцюгом при зв'язуванні двох молекул алкілгалогеніду з одним лужним металом. Назвіть цей лужний метал. Наведіть приклад реакції Вюрца.

Локація №4 “Логічне правило”

На вулиці 1869 рік. Володимир Васильович Марковніков саме зараз повинен встановити своє правило. Допоможіть пану Володимирі це зробити.



Локація №5 “Мило”

27-го лютого 1879 року хімік Костянтин Фальберг перед обідом не вимив руки. До цього він декілька годин провів у лабораторії, працюючи з продуктами переробки кам'яного вугілля. Речовини, що залишилися на руках вченого,

потрапили на хліб, а внаслідок цього і до рота вченого. Він відчув солодкий смак. Так був винайдений найпопулярніший цукрозаімісник – сахарин. Давайте нагадаємо Фальбергу, що треба мити руки перед їжею, і напишемо рівняння хімічної реакції добування мила.

Тристеариноат + луг → ?.

Супрунюк Вікторія Сергіївна, Володимирецька ЗОШ І-ІІІ ступенів, Рівненська область

Волчецька Юлія Сергіївна, Володимирецька ЗОШ І-ІІІ ступенів, Рівненська область

Круглицька Владислава Миколаївна, Володимирецька ЗОШ І-ІІІ ступенів, Рівненська область

ТЕСТ

Тема: Наскільки добре ти володієш своїми знаннями.

Питання:

1. Ми часто чуємо, що потрібно їсти морську капусту. А чи знаєте ви на який хімічний елемент багата морська капуста, бурі водорості? (На йод. Ламінарія містить йод у органічній формі, що впливає на його засвоєння організмом людини).
2. У дистильованій воді приготували настій лікарських плодів (шипшини, калини, чорниці). Настій почав проводити електричний струм. Чому? (У плодах містяться органічні кислоти і солі, які в процесі розчинення у воді дисоціюють різноманітні іони, за рахунок яких настій проводить електричний струм).
3. Які чотири хімічний елемент називають органогенами? А один із них називають ще «царем живої природи»? (Карбон, кисень, гідроген та нітроген. Хімічний елемент карбон називають «царем живої природи»).
4. Який метал називають металом консервної банки? (Станум, олово).
5. Вкажіть правильне визначення загальної твердості води. (Сумарна концентрація катіонів кальцію та магнію).

Вознюк Юлія Іванівна, Комунальний заклад Дунаєвецької міської ради Хмельницької області "Станція юних натуралістів"

Дослідження хімічних властивостей амфотерних речовин

Поняття амфотерності як характеристика подвійної поведінки речовини було введено в 1814 р. Ж. Гей-Люссаком і Л. Тенером.

А. Ганч в рамках загальної хімічної теорії кислотно-основних взаємодій (1917-1927 р.) визначив амфотерність як «здатність деяких сполук проявляти як кислотні, так і основні властивості в залежності від умов і природи реагентів, що беруть участь в кислотно-основній взаємодії, особливо в залежності від властивостей розчинника».

За визначенням ІUPAC, амфотерні сполуки – це хімічні частинки, які поведуть себе в якості кислоти, і в якості основи.

Наприклад, для води амфотерність проявляється як автопротоліз: $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{O}^{++} \text{OH}^-$ або спрощено: $\text{H}_2\text{O} = \text{H}^{++} \text{OH}^-$

Я, в своїй роботі, спробувала дослідити хімічні властивості амфотерних металів та їх сполук.

«Дослідження хімічних властивостей амфотерних металів»

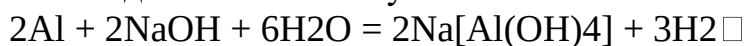
I. Взаємодія амфотерних металів з лугами

Реактиви та обладнання:

- гранули алюмінію, цинку, шматочки свинцю,
- розчин натрій гідроксиду («Кріт»),
- хімічний штатив,
- тримач для пробірок,
- пробірки,
- сухе пальне, сірники.

Хід досліду:

Взаємодія алюмінію з лугом



Реакція відбувається бурхливо з виділенням водню.

При додаванні натрій гідроксиду до цинку та свинцю ознак реакції не спостерігали.

Цинк та натрій гідроксид Спроба нагріти ні до чого не призвела

Свинець та натрій гідроксид – реакція не відбувається.

II. Взаємодія амфотерних металів з кислотами

Реактиви та обладнання:

- гранули алюмінію, цинку, шматочки свинцю,
- нітратна кислота,
- хлоридна кислота,
- пробірки.

Взаємодія амфотерних металів з нітратною кислотою

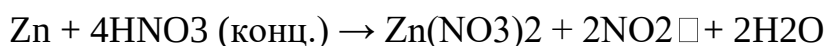
З концентрованою та розбавленою нітратною кислотою алюміній не взаємодіє.

Вони пасивують алюміній, ущільнюючи захисну плівку на його поверхні.

Реакція не відбувається

На відміну від алюмінію цинк дуже бурхливо взаємодіє з нітратною кислотою.

Реакція екзотермічна та відбувається з виділенням бурого газу, який ще називають «лисячий хвіст».



Взаємодія цинку з нітратною кислотою, з виділенням бурого газу Свинець з

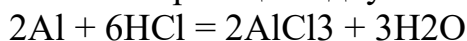
концентрованою нітратною кислотою не взаємодіє, а от з розбавленою – реакція відбувається, з виділенням безбарвного газу - нітроген (II) оксиду – NO.

З концентрованою HNO_3 свинець не реагує Взаємодія свинцю з розбавленою HNO_3

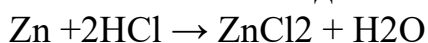


Взаємодія амфотерних металів з хлоридною кислотою

Якщо з нітратною кислотою алюміній не взаємодіє, то з хлоридною кислотою реакція відбувається.



Як і з нітратною кислотою, цинк дуже активно взаємодіє з хлоридної кислотою, пробірка нагрівається, тобто реакція екзотермічна, виділяється велика кількість водню.



$\text{Pb} + 2\text{HCl} \rightarrow$ реакція не відбувається

«Вирощування кристалів металічної міді
з використанням різних амфотерних металів»

Якщо в розчин мідного купоросу опустити залізо, цинк або інший активний метал, то на його поверхні буде утворюватися металічна мідь. Як правило, мідь осідає у вигляді темно-червоної губки або тонкого німцного покриття. У будь-якому випадку, осад міді складається з дуже маленьких кристаликів, невидимих неозброєним оком.

А чи можна зробити ці кристали крупніше? Так, але для цього необхідно зменшити швидкість їх росту.

В своєму досліді ми використовували різні амфотерні метали: алюміній, цинк, свинець.

Реактиви та обладнання:

- порошок мідного купоросу,
- кухонна сіль,
- алюмінієві гранули,
- цинкові гранули ,
- свинець,
- вода,
- скляний стакан,
- фільтрувальний папір,

Хід роботи:

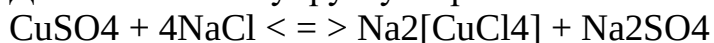
На дно стакану, чашки Петрі насипали шар мідного купоросу висотою 1-2 см. Зверху насипали 2-3 см кухонної солі. Накрили підготовлені суміші солей кружком з фільтрувального паперу, на який поклали окремо:

1. гранули алюмінію,
2. гранули цинку,
3. шматочки свинцю.

Гранули металів розмістили біля стінок посудин. Обережно прилили в ємкості насичений розчин кухонної солі так, щоб він на 1-2 см покривав суміш солей і метали. Необхідно стежити, щоб фільтрувальний папір не перекинувся.

Через кілька хвилин забарвлення сумішей солей почало змінюватися з синьо-голубого до зеленого.

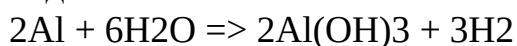
Двовалентний Купрум утворив комплекс з хлорид-іоном:



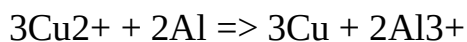
Закладання дослідів з використанням

Гранул металічного алюмінію

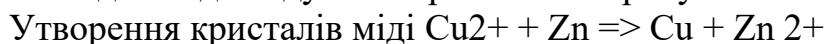
Через певний час з поверхні алюмінієвих бляшок починають виділятися пухирці водню.



Утворення кристалів міді



Закладання досліду з використанням гранул металічного цинку



Закладання досліду з використанням шматочків металічного свинцю

Утворення кристалів міді стане помітно через кілька днів. Поступово в посудині виростають гіллясті червоні кристалики міді, які називаються дендритами. Дослід може тривати кілька тижнів і навіть кілька місяців.

На відміну від алюмінію та цинку, свинець у реакцію заміщення не вступив, і тому ми не отримали у третьому досліді кристалів металічної міді.

Гідроліз

Розчинення багатьох речовин часто супроводжується хімічною взаємодією їх з розчинником. Реакції взаємодії між складовими частинами молекул розчинника та розчиненої речовини називається сольволизом (для води - гідролізом) .

Гідроліз (від дав.-гр. ὕδωρ — вода і λύσις — розкладання) — реакція обмінного розкладу між речовиною й водою. При гідролізі солей утворюються кислоти та основи.

Гідроліз — хімічний процес, в якому вихідні молекули розкладаються при участі молекули води з виходом нових речовин.

Розчини середніх солей мають лужну, кислу або нейтральну реакцію, хоча вони і не містять ні водневих, ні гідроксильних іонів. Пояснення цьому факту слід шукати у взаємодії солей з водою.

Дослід, що демонструє вплив температури на ступінь процесу гідролізу

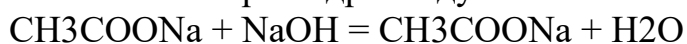
«Гідроліз ферум (III) ацетату»

Реактиви та обладнання:

- розчин оцтової кислоти (9%),
- розчин натрій гідроксиду («Кріт»),
- розчин ферум (III) хлориду,
- хімічний штатив,
- тримач для пробірок,
- пробірки,
- сухе пальне, сірники.

Хід досліду:

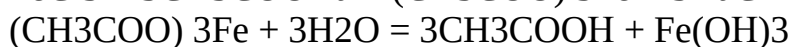
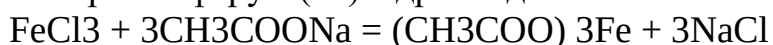
Готуємо розчин ацетату натрію CH_3COONa , для цього змішуємо розчин оцтової кислоти та натрій гідроксиду.



До розчину ацетату натрію доливаємо розчин ферум (III) хлориду.

Утворюється речовина ферум (III) ацетату, сіль що утворена слабкою кислотою та слабкою основою. Частина розчину відливаємо для порівняння, а іншу нагріваємо. Забарвлення розчину змінюється. Відбувся процес гідролізу.

Утворився ферум (III) гідроксид.



Бурий осад

Нагрівання розчину ферум (III) ацетату

Утворення ферум (III) гідроксиду.

Дослід, що демонструє спільний гідроліз «Гідроліз алюміній хлориду в присутності натрій карбонату»

Реактиви та обладнання:

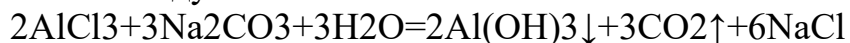
- розчин натрій карбонату,
- розчин алюміній хлориду,
- розчин оцтової кислоти (9%),
- розчин натрій гідроксиду («Кріт»),
- хімічний штатив,
- тримач для пробірок,
- пробірки,
- сухе пальне, сірники.

Хід досліду:

Солі алюмінію, утворених деякими слабкими кислотами, наприклад карбонатною, сульфідною кислотами не можуть бути виділені із водних розчинів по причині їх повного незворотного гідролізу.

До розчину алюміній хлориду додаємо розчин натрій карбонату.

Підготовлений розчин підігріваємо. Спостерігаємо виділення газу та утворення білого осаду.

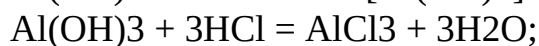
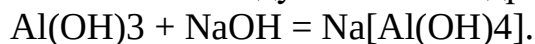


Добутий осад відфільтрували та промили гарячою водою.

Дослідним шляхом довели, що в попередній реакції отримали алюміній гідроксид.

Осад розчинився у розчині як хлоридної кислоти, так і у розчині лугу – натрій гідроксиді.

Розчинення осаду алюміній гідроксиду у розчині лугу.



«Хімічні властивості амфотерних гідроксидів»

«Дослідження хімічних властивостей цинк гідроксиду»

Реактиви та обладнання:

- розчин цинк хлориду,
- розчин натрій гідроксиду («Кріт»),
- розчин амоніаку,
- розчин нітратної кислоти,
- пробірки.

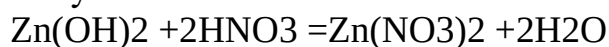
Хід досліду:

Приготували розчин цинк хлориду, до нього долили натрій гідроксид і отримали білий осад - $\text{Zn}(\text{OH})_2$.

Розчин цинк хлориду

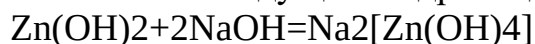
Добування цинк гідроксиду

Гідроксид цинку проявляє амфотерні властивості, легко розчиняється у кислотах та лугах.

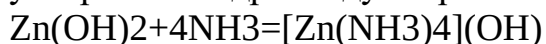


Розчинення осаду при взаємодії з HNO_3

Розчинення осаду цинк гідроксиду у розчині лугу NaOH



Також осад цинк гідроксиду легко розчиняється у водному розчині амоніаку з утворенням гідроксиду тетраамінцинку:



Розчинення Zn(OH)_2 у водному розчині NH_3

«Добування і властивості мангану (II) гідроксиду»

Реактиви та обладнання:

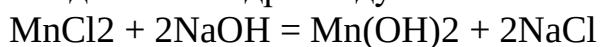
- сіль манган (II) хлориду,
- хлоридна кислота,
- розчин натрій гідроксиду - NaOH , («Кріт»),
- вода.

Хід роботи:

У пробірку вносимо сіль манган (II) хлорид та приливаємо воду.

Добавляємо розчин натрій гідроксиду («Кріт»). Утворюється блідо-рожевий осад.

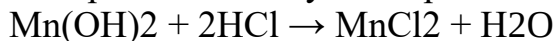
Осад манган гідроксиду



Отриманий осад розливаємо у дві пробірки.

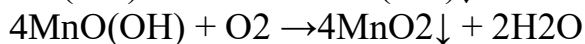
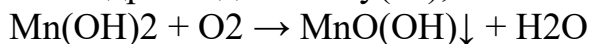
В одну пробірку приливаємо кислоту, осад швидко розчиняється.

Утворюється жовтуватий розчин



При додаванні лугу – NaOH та енергійному перемішуванні скляною паличкою гідроксид мангану (II) нестійкий і швидко окислюється киснем повітря, тобто осад поступово стає бурим, а на стінках пробірки – темно – бурим.

Зміна кольору на повітрі пояснюється тим, що спочатку утворюється метегідроксид мангану(III), а потім оксид мангану (IV).



«Дослідження хімічних властивостей купрум (II) гідроксиду»

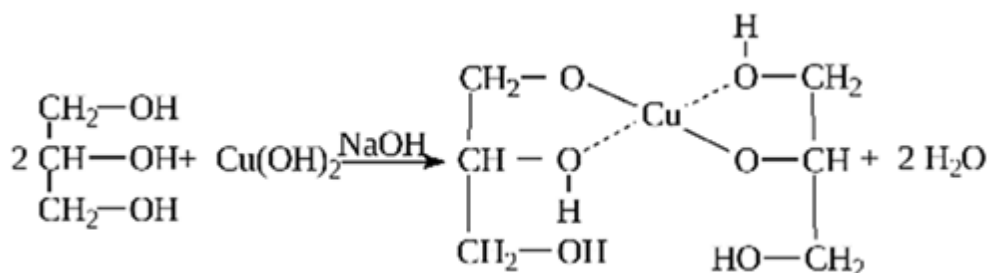
Купрум (II) гідроксид Cu(OH)_2 , слабка основа, яка виявляє слабкі амфотерні властивості: розчиняється в концентрованих розчинах лугів з утворенням тетрагідроксокупрат (II) -іонів: $\text{Cu(OH)}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2[\text{Cu(OH)}_4]$ - тетрагідроксокупрат(II) натрію, а також у розчинах кислот з утворенням тетрааквакомплексів:



«Якісна реакція на трьохатомний спирт – гліцерол»

У пробірку налили розчин натрій гідроксиду, та додали розчин купрум (II) сульфату. Спостерігаємо за утворенням осаду купрум (II) гідроксиду. До отриманого осаду додали гліцерол. Утворився розчин яскраво синього кольору.

Дана реакція є якісною для визначення трьохатомного спирту – гліцеролу

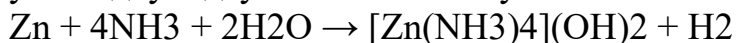


Тестові завдання

1. Який d-елемент може окислюватися водним розчином амоніаку у випадку відсутності Оксигену:

- а) Цинк,
- б) Ферум,
- в) Хром,
- г) Манган.

Цинк — це єдиний d-елемент, що може окислюватися водним розчином амоніаку у випадку відсутності Оксигену:



2. Гідроксид якого амфотерного елемента, враховуючи його відмінну розчинність та не токсичність дуже часто додають до зубних паст, шампунів, сонцезахисних та зволожуючих кремів, антиперспірантів, пінок для гоління.

- а) $\text{Pb}(\text{OH})_2$,
- б) $\text{Fe}(\text{OH})_3$,
- в) $\text{Al}(\text{OH})_3$,
- г) $\text{Zn}(\text{OH})_2$.

3. Який розчин не можна кип'ятити в алюмінієвому посуді?

- а) NaNO_3 ;
- б) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$;
- в) Na_2CO_3 ;
- г) KCl

4. Мінерали, що містять цей амфотерний елемент, дорогоцінні камені – смарагд, аквамарин тощо, відомі з глибокої давнини.

Деякі з них добувалися на Синайському півострові ще в XVII столітті до нашої ери. У Стокгольмському папірусі (III століття) описуються способи виготовлення підроблених каменів.

Під назвою «віруліон» цей елемент фігурує в давньоруських творах, наприклад в "Изборник Святослава" 1073 року.

Що це за елемент?

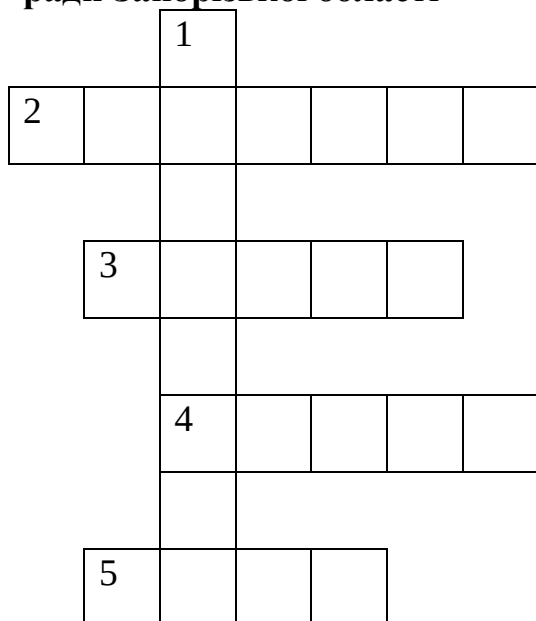
- а) Станум,
- б) Вісмут,
- в) Хром,
- г) Алюміній.

5. Сьогодні цей метал іноді застосовують в харчовій промисловості, де він більше відомо, як добавка E174. Його використовують для прикраси кондитерських виробів і використовують в мінімальних кількостях. До речі, в натуральних продуктах він теж присутній, наприклад, його багато в звичайному яєчному жовтку.

Що це за метал?

- а) Мідь
- б) Золото,
- в) Нікель,
- г) Срібло.

Чикало Олексій Юрійович, Запорізький ліцей "Логос" Запорізької міської ради Запорізької області



По вертикали:

1) Простое вещество, идеально подходящее для игры в футбол в наном мире.

По горизонтали:

2) Техническое название едких щелочей.

3) В 1722 г. Лавуазье провёл известный опыт по сжигению этого вещества для определения его состава.

4) Неожиданно для современных людей в начале 20 века встречалось и такое: на основе этого элемента делалась различная парфюмерия, кремы для лица, его добавляли в зубной порошок и пасту, и даже намеренно добавляли в продукты питания.

5) Белое твёрдое вещество, активно реагирует с щелочными металлами с выделением водорода и образованием щелочей.

Ответы: 1) фуллерен; 2) каустик; 3) алмаз; 4) радий; 5) снег.

Горнік Світлана Михайлівна, Слободороманівський ліцей, Житомирська область

Тестові завдання.

1) Виберіть рідкий метал:

А) калій; Б) вольфрам; В) ртуть; Г) галій.

2) Алотропні модифікації – це:

А) нукліди одного хімічного елемента;

Б) нукліди різних хімічних елементів;

В) прості речовини різних хімічних елементів;

Г) прості речовини одного хімічного елемента.

3) Визначте тип хімічного зв'язку речовин, які добре розчиняються у воді:

А) водневий; Б) ковалентний неполярний;

В) йонний; Г) ковалентний полярний.

- 4) У хімічних реакціях метали:
А) відновники; Б) окисники;
В) не змінюють ступінь окиснення;
Г) окисники і відновники.
- 5) Визначте групу вуглеводнів, представником яких є фруктоза:
А) полісахариди; Б) дисахариди;
В) моносахариди; Г) трисахариди.

Волова Уляна Федорівна, навчально-виховний комплекс № 1, Донецька область

Тест з хімії

1. Яка з кислот пасивує залізо?
А HNO_3 (розб.)
Б HCl (конц.)
В CH_3COOH (розб.)
Г H_2SO_4 (конц.)
Відповідь: Г
2. У відповідність схему процесу відновлення з кількістю електронів, що беруть участь у ньому.
1 SO_4^{2-} —; SO_2 А 2
2 MnO_4^{2-} —; MnO_2 Б 3
3 BrO_3^- —; Br^- В 5
4 MnO_4^- —; Mn^{2+} Г 6
Відповідь: 1) А 2) Б 3) Г 4) В
3. Установіть послідовність речовин у ланцюжку перетворень алкану на фенол.
А $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
Б C_2H_2
В C_6H_6
Г $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$
Відповідь: Б—; В—; Г—; А
4. Обчисліть масу утворилася середньої солі, якщо для реакції нейтралізації було взято 3,7 г гідроксиду кальцію і 4 г ортофосфорної кислоти.
Відповідь: 5,2 г
5. Аскорбінова кислота (хоча в її молекулі немає карбоксильної групи) або вітамін С необхідний для лікування та профілактики цинги і зміцнення стінок кровоносних судин, що особливо необхідно під час грипу, щоб уникнути ускладнень, має відносну молекулярну масу 176 і містить 40,9% вуглецю, 4,55% водню і 54,54% кисню. Знайдіть молекулярну формулу цього вітаміну.
Відповідь: $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$

Квест з хімії

Завдання 1

- 1) Який елемент обертається навколо Сонця?
Відповідь: Уран

2) Який елемент є справжнім гігантом?

Відповідь: Титан

3) Який неметал є лісом?

Відповідь: Бор

Завдання 2



Відповідь: молекула



Відповідь: рибоза

Завдання 3

Анаграма

НАПЛІТА - блищить, та не золото (платина)

ТУТРЬ - єдиний рідкий метал (ртуть)

ДОВЬНЕ - найлегший газ (водень)

Мальчєва Іраїда Ростиславівна, Комунальний заклад "Середня загальноосвітня школа № 21" Кам'янської міської ради, Дніпропетровська область

Тестові завдання з теми "тепловий ефект реакції", "Визначення коефіцієнтів"

1. За якої умови реакція називається ендотермічною?

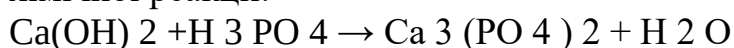
А) $\Delta H > 0$

Б) $\Delta H < 0$

В) $\Delta H = 0$

(Відповідь: А)

2. Установіть відповідність між хімічною речовиною та коефіцієнтом в рівнянні хімічної реакції:



А) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Б) H_3PO_4

В) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

Г) H_2O

(Відповідь: а)-4) б)-1) в)-2) г)-3))

3. Обчисліть скільки теплоти виділиться в наслідок згорання сірководню (H_2S) об'ємом 33,6 л. (н.у.), якщо тепловий ефект хімічної реакції дорівнює -1124,6 кДж.

А) 445,5 кДж

Б) -891,36 кДж

В) -843,45 кДж

Г) -3010 кДж

(Відповідь: в))

4. Визначте об'єм етану (C_2H_6) який витратиться на одержання 2036 кДж теплоти, якщо тепловий ефект реакції дорівнює -967 кДж.

А) 53,2 л

Б) 94,3 л

В) 91,8 л

Г) 24,9 л

(Відповідь: б))

5. Виберіть правильні коефіцієнти для реакції $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

А) $2\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + 5\text{O}_2 \rightarrow 7\text{CO}_2 \uparrow + 14\text{H}_2\text{O}$

Б) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + 6\text{O}_2 \rightarrow 11\text{CO}_2 \uparrow + 15\text{H}_2\text{O}$

В) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + 11\text{O}_2 \rightarrow 22\text{CO}_2 \uparrow + 17\text{H}_2\text{O}$

Г) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + 12\text{O}_2 \rightarrow 12\text{CO}_2 \uparrow + 11\text{H}_2\text{O}$

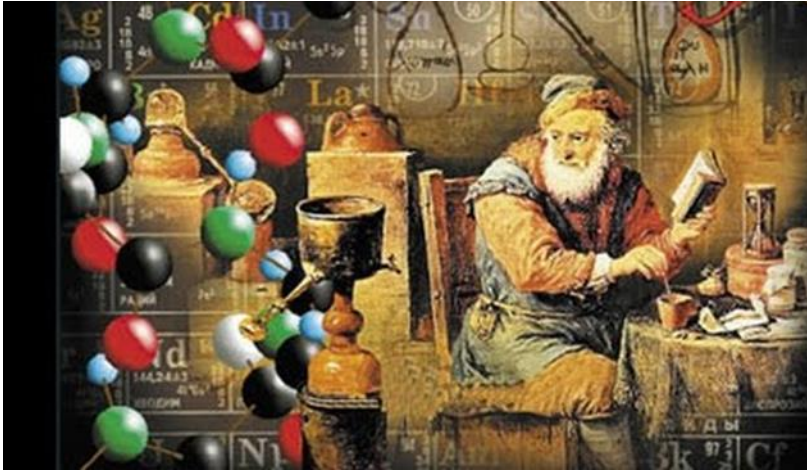
(Відповідь: г))

Перець Анастасія Олексіївна, Златоустівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів Волноваської районної ради Донецької області

Історія якої-небудь науки є
сторінка історії людського духу;
відносно початку і розвитку немає
науки ,яка була б чудовішою і
повчальнішою за історію хімії .

Юстус фон Лібіх

Відстежити виникнення хімічної науки від початку цивілізації і до наших днів-завдання не з легких . Тест пов'язаний з глибоким вивченням хімії давнини .
Учням пропонується зв'язати свої навчання не тільки з хімією та і з історією



1. В античні часи вважалося існування 4 елементів початку.

Установіть відповідність за філософами та стихіями .

Емпедокл

Гераклит

Анаксимен

Фалес



2. Установіть відповідність між 4 елементами початку та їх властивостями

- А) холод і сухість
- Б) тепло і вологість
- В) тепло і сухість
- Г) вологість і холод



3. Визначте природний барвник фіолетово-синього кольору :

- А) Індиго
- Б) Пурпур
- В) Охра



4. Установіть відповідність між впливом планет на умови утворення металів .

Свинець

Олово

Мідь

Срібло

Ртуть

Золото

Залізо





5. Установіть відповідність між позначенням металів та їх алхімічних символів

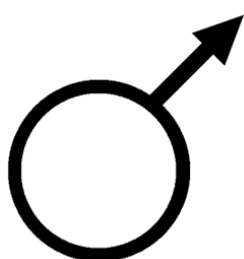
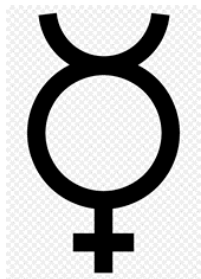
Мідь

Залізо

Ртуть

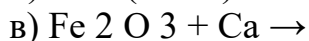
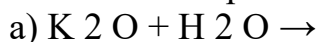
Сірка



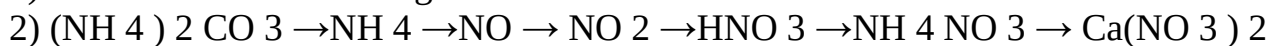
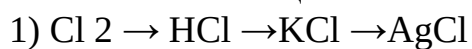


Сорока Дарина Юріївна, Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів смт Оратів Оратівської об'єднаної територіальної громади Вінницької області

1. Розв'яжіть рівняння:



2. Розв'яжіть ланцюжок:



3. Розв'яжіть задачу:

Магній масою 8г помістили в колбу об'ємом 14л, після чого колбу заповнили чистим киснем. Уміст колби прожарили.

Обчисліть масу утвореного оксиду за умов, що колбу заповнювали киснем за нормальних умов.

Ситник Ольга Миколаївна, Комунальний заклад Нікопольська середня загальноосвітня школа № 3 І - ІІІ ступенів, Дніпропетровська область

1. Ложки, що містять... можуть розчинятися в гарячій воді

А) Нікель

Б) Галій

В) Срібро

Г) Кобальт

2. Для виробництва червоних феєрверків використовують...

- А) Стронцій
- Б) Технецій
- В) Ретеній
- Г) Америцій

3. Для виробництва якого кольору скла використовують нікель?

- А) Синього
- Б) Зеленого
- В) Червоного
- Г) Жовтого

4. Яку назву має речовина, що міститься в цибулі та визиває сльози у людини?

- А) Водень
- Б) Сірка
- В) Аміак
- Г) Геосмін

5. У назві якого посуду є знамените число, що дорівнює «голосовій одиниці» миші?

- А) Пробірка
- Б) Колба
- В) Циліндр
- Г) Піпетка

Відповіді: 1Б, 2А, 3Б, 4Б, 5Г

Сасенко Лілія Дмитрівна, Шандриголівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів Лиманської міської ради, Донецька область

1. Суміш олова, міді та магнію, маса якої складає 3 г, обробили надлишком розчину хлоридної кислоти. Внаслідок цього утворився газ, об'ємом 1,2 л, а також залишився твердий залишок, який потім відфільтрували та висушили. Знайти об'єм газу, який виділиться внаслідок дії достатньої кількості царської горілки на твердий залишок (за нагрівання до температури 30 0 – 50 0 С), якщо відомо, що із олова, який є в суміші, можна отримати 1,8 г димлячого спирта Лібавія. Атомні маси округлити до цілих чисел.

- а) 1,2 л; **в) 0,25 л;**
- б) 2,8 л; г) 0,28 л.

2. В пробірці під номером 1 міститься альбумін курячого яйця, а в пробірці під номером 2 – рослинний альбумін лейкозин. За допомогою цих реактивів було проведено біуретову реакцію. В якій з пробірок забарвлення набуде яскравішого відтінку?

- а) в пробірці 1;**
- б) в пробірці 2;

в) визначити неможливо.

3. Студент-хімік влаштувався лаборантом до лабораторії. В перший робочий день студенту довелося допомагати професору досліджувати хімічні властивості

простої речовини X. Згодом студенту стало зле, професор відразу ж дав йому випити блювотне – розчин мідного купоросу (20 г солі, розчиненої у 2 л води). Відомо, що хімічний елемент, який утворює речовину X має три найбільш важливі алотропні модифікації. Визначити просту речовину X.

а) S 8 ; в) C;

б) P 4 ; г) H 2 .

4. Лис Микита із відомої казки «Фарбований лис», який побував в діжці з блакитною фарбою, намагався змити чи злущити її із себе, але в нього ніяк це не виходило. Тож він вирішив піти до муляра, власника фарби, та попросити допомоги. Муляр сказав, що його фарба складається з двох мінералів блакитного відтінку: Єгипетський блакитний та Китайський блакитний. Але от біда, він забув формулу мінералів, з яких виготовлено фарбу. Визначте формули мінералів, якщо відомо, що мінерали містять по чотири елементи, три з яких спільні, а елементи, що відрізняються, знаходяться в одній групі Періодичної системи, два елементи в обох мінералах мають один і той же ступінь окиснення, а їх об'ємне співвідношення 1:1.

Відомо масові частки деяких елементів у мінералах: Єгипетський блакитний ($w(O)=42,56\%$, $w(Si)=29,78\%$), Китайський блакитний ($w(O)=33,82\%$, $w(Si)=23,67\%$).

а) Єгипетський блакитний – $CaCuSi_4O_{10}$, Китайський блакитний – $BaCuSi_4O_{10}$;

б) Єгипетський блакитний – $N_2Cu_2Si_6O_{15}$, Китайський блакитний – $Nb_2Cu_2Si_6O_{15}$;

в) Єгипетський блакитний – $ArCuSi_4O_{10}$, Китайський блакитний – $XeCuSi_4O_{10}$;

г) Єгипетський блакитний – $KCuSi_4O_{10}$, Китайський блакитний – $CsCuSi_4O_{10}$.

5. Під час археологічних розкопок вчені виявили певну наукову інформацію, яка належить давнім цивілізаціям. Над перекладом тексту працювали найкращі перекладачі. Їм вдалося відтворити майже весь текст, але хімічні терміни так і залишилися неперекладеними (знаком питання відмічені слова, переклад, яких може бути неточним). Визначте переклад слів, які виділені жирним шрифтом у наступному уривку зі знайденого тексту:

«...У 1772 році було описано **Sihen** зіпсоване повітря(?) як просту речовину. За допомогою каталітичного синтезу з **Sihen** і водню одержують **Linore** – безбарвний газ. **Linore** разом з повітрям спалюють у сталому(?) співвідношенні на платиновій сітці, яка виступає каталізатором, внаслідок цього утворюється **Boman Sihen** та вода (якщо не буде каталізатора, то **Linore** окиснюється до **Sihen**). В разі подальшого окиснення **Boman Sihen** одержують **Miman (Rolinman) Sihen**. Суміш **Miman** та **Rolinman** поглинають водою, внаслідок цього отримують розчин суміші **Filoker ner** та **Filobir ner**. **Filoker ner** – дуже сильний окисник. Продукти відновлення **Filoker ner** залежать від її концентрації та температури, а також від активності відновника. Наприклад, при дії концентрованої **Filoker ner** на мідь утворюється **Filok** міді, **Miman Sihen** і вода. А при дії розведеної **Filoker ner** на мідь утворюється **Filok** міді, **Boman Sihen** і вода...»

- а) Linore – хлороводень, Miman – діоксид хлору;
 б) Linore – метан, Miman – діоксид вуглецю;
 в) Linore – амоніак, Miman – діоксид азоту;
 г) Linore – сірководень, Miman – діоксид сірки.

Хоменко Дарія Дмитрівна, Чаусівський НВК № 1, Миколаївська область

Квест-гра

Хімія – це просто!

Цілі: узагальнити знання про хімічні елементи, склад та властивості речовин; удосконалити навички визначення молекулярної маси, складання хімічних формул та рівнянь; закріпити навички розрахунку за законом збереження маси та масової частки елемента у речовині; виховувати пізнавальний інтерес до вивчення хімії

Правила квесту

У квесті беруть участь 5 команд по 3 учня. Учасники отримують стартове завдання, виконавши його, визначають наступний пункт маршруту, де вони отримують частину підказки та наступне завдання. В кінці гри учні отримують повну підказку для знаходження скарбу. Переможе команда, яка перша виконає всі завдання і знайде скарб;

Стартові завдання

Почавши з верхньої лівої клітини і переміщуючись по горизонталі або по вертикалі прочитайте правила безпеки у хімічному кабінеті

Х	І	Ч	Н	У	В	А	А	М	И
І	М	Р	І	Т	И	Т	К	У	Р
К	А	Е	У	Ш	Н	А	Т	А	И
Т	И	Н	К	А	Н	С	К	Б	Т
И	В	Е	М	О	Ж	М	А	Р	А

(Хімічні реактиви не можна куштувати на смак та брати руками)

Пункт 1.

Расшифруйте анаграммы:

1. НЕРОДГІГ - елемент, який утворює найлегший газ;
 2. РЕЙМІРУК - елемент, який утворює рідкий метал;
 3. СЕНОГИК - елемент, який утворює газ необхідний для життя;
 4. ТУНАГРЕМ - елемент, який утворює дорогоцінний метал;
 5. БАНКОР - елемент - основа всіх органічних речовин.
- (ГІДРОГЕН, МЕРКУРІЙ, ОКСИГЕН, АРГЕНТУМ, КАРБОН)

Пункт 2.

Виконайте наступні обчислення і отримаєте відповідь, який вкажіть номер кабінету, де ви отримаєте наступне завдання

1. $M_r(\text{CaCl}_2) + M_r(\text{N}_2\text{O}) - M_r(\text{B}_2\text{O}_3) - A_r(\text{K}) =$
2. $M_r(\text{CO}_2) + M_r(\text{MgCl}_2) - M_r(\text{Na}_2\text{O}) - A_r(\text{P}) =$
3. $M_r(\text{Fe}_2\text{O}_3) + M_r(\text{CH}_4) - M_r(\text{Al}_2\text{O}_3) - A_r(\text{Si}) =$
4. $M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) + M_r(\text{C}_2\text{H}_6) - M_r(\text{CrH}_3) - A_r(\text{Al}) =$
5. $M_r(\text{P}_2\text{O}_5) + M_r(\text{Li}_2\text{O}) - M_r(\text{Cl}_2\text{O}_3) - A_r(\text{Li}) = (46 - \text{кабінет російської мови})$

Пункт 3.

Вставьте название химического вещества, чтобы правильно прочитать пословицу. «Первый день гость – золото, на второй – медь, а на третий – к черту едь»;

1. «Свой глаз –, чужой - стеклышко»
2. «Лучше у друга, чем мед у врага»
3. «Мороз и рвет, и на лету птицу бьет»
4. «Без невкусно, а без хлеба несытно»
5. «В душу влезет, а за продаст»

Пункт 4.

Слідуйте в пункт позначений формулою речовини, яка містить найбільшу масову частку

Ферума:

1. FeS ; Fe_2O_3 ; FeCl_2 ; Fe(OH)_3
2. FeSO_4 ; FeCl_2 ; Fe(OH)_2 ; Fe_2O_3
3. Fe_2O_3 ; FeCl_3 ; $\text{Fe(NO}_3)_2$; FeS
4. FeCl_2 ; FeSO_4 ; Fe_2O_3 ; Fe(OH)_2
5. $\text{Fe(NO}_3)_2$; Fe_2O_3 ; FeCl_2 ; FeSO_3
(Fe_2O_3)

Ви дісталися до кінцевого пункту. Отримайте підказку і знайдіть скарб. «В шкаф специальный загляни и сокровище найди» (витяжна шафа)

Марченко Ярослав Володимирович, Комунальний заклад освіти "Арбузинська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів імені Тараса Григоровича Шевченка" Арузинської селищної ради Миколаївської області

1. Уявіть собі як до вас звернулися с проханням ... «набери мені ванну теплового монооксиду дигідрогену». Про яку речовину йшла мова ?...

А. молоко Б. пероксид водню В. вода Г. кислота

2. Де вітаміну С міститься найбільше ?

А. Яблуках Б. Апельсинах В. голках ялини Г. лимона

3. Яка речовина спричинює слъози при нарізці цибулі ?

А. Фосфор Б. Кисень В. Сірка Г. Залізо

4. Який метал має бактерицидні властивості ?

А. Залізо Б. Мідь В. Срібло Г. Золото

5. Формула питної соди...

А. NaHCO_3 Б. NaCl В. Na_2CO_3 Г. NaPO_3

Міщенко Тетяна Валеріївна, Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів смт.Оратів Оратівської об'єднаної територіальної громади Вінницької області

1.Визначити відносну молекулярну масу Na_2SO_4

А)71

Б)137

В)142

Г)238

2. Яка масова частка С у сполуці CaCO_3 ?

А)5%

Б)12%

В)40%

Г)8.3%

3. Скільки грамів складають 1.5 моль $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$?

А)246

Б)83

В)100

Г)512

4. Знайдіть молекулярну масу газу, якщо 42 г його за нормальних умов займають об'єм 13.44л

А)35

Б)70

В)140

Г)210

5. Встановіть відповідність між напівсхемами реакцій та характеристикою цієї реакції

1. $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2$

2. $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4$

3. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$

4. $\text{BaCl}_2 + \text{HNO}_3$

а) Відбувається з утворенням осаду б) Відбувається з утворенням газу

в) Відбувається з утворенням води г) Не відбувається

д) З утворенням газу і води

А) 1.г); 2.в); 3.д); 4.а);

Б) 1.г); 2.д); 3.а); 4.в);

В) 1.а); 2.б); 3.г); 4.в);

Г) 1.а); 2.в); 3.б); 4.г);

Адашевський Ярослав Миколайович, Гімназія селища Братське Братської селищної ради Братського району Миколаївської області

Тестове завдання

Запитання 1. Вибрати сильні електроліти

а) натрій гідроксид

б) сульфатна кислота

в) карбонатна кислота

г) алюміній гідроксид

д) магній карбонат

Запитання 2. Вибрати слабкі електроліти

а) натрій хлорид

б) хлоридна кислота

в) амоній гідроксид

г)сульфідна кислота

д)натрій гідроксид

Запитання 3. Скільки непродисоційованих молекул буде у розчині, де загальна кількість молекул 200, а ступінь дисоціації 60%?

а) 120

б) 60

в) 80

г) 40

Запитання 4. Кількість молекул, які продисоціювали зі ступенем дисоціації 0,4, якщо загальна кількість молекул – 300?

а) 120

б) 40

в) 180

г) 80

Запитання 5. Ступінь дисоціації сильних електролітів

а) більше 30

б) більше 10

в) менше 30

г) менше 70

Запитання 6. На ступінь дисоціації впливають ...

а) природа електроліту

б) концентрація

в) розчинник

г) тиск

д) каталізатор

Запитання 7. Вода – це ...

а) дуже слабкий електроліт

б) неелектроліт

в) сильний електроліт

Запитання 8. При доливанні до води кислоти ...

а) зменшується концентрація йонів Гідрогену

б) збільшується концентрація гідроксид-йонів

в) збільшується концентрація йонів Гідрогену

г) зменшується концентрація гідроксид-йонів

Запитання 9. Лакмус в кислому середовищі ...

а) синій

б) малиновий

в) жовтий

г) червоний

Запитання 10. Фенолфталеїн в лужному середовищі ...

а) синій

б) малиновий

в) жовтий

г) червоний

Запитання 11. У яких розчинах рН більше 7?

- а) натрій гідроксид
- б) натрій хлорид
- в) амоній гідроксид
- г) хлоридна кислота

Запитання 12. В яких розчинах рН менше 7?

- а) кислоти
- б) солі
- в) луги
- г) оксиди активних металів

Запитання 13. В яких розчинах рН = 7 ?

- а) кислих
- б) нейтральних
- в) основних
- г) амфотерних

Запитання 14. На що вказує водневий показник?

- а) ступінь концентрації катіонів Гідрогену
- б) ступінь концентрації гідроксид-аніонів
- в) ступінь концентрації катіонів металу
- г) ступінь концентрації аніонів кислотного залишку

Хімічний дослід. Горіння борної кислоти

У фарфорову чашку насилаю борну кислоту і доливаю до неї етиловий спирт. Підпалюю. Спостерігаю зелене забарвлення полум'я. (Йони бору надають полум'ю зеленого забарвлення).

Миронюк Анастасія Ярославівна, Волинський науковий ліцей-інтернат Волинської обласної ради

Завдання 1

Яка маса продукту реакції утвориться
внаслідок взаємодії 11.5 л Хлору з
речовиною X, маса якої 19.5 г, за
освітлення ? *Відповідь : 72.75 г*

Знайдіть речовину X розгадавши ребус :



Щербань Нікіта Андрійович, Заклад загальносередньої освіти № 10 Мирноградської міської ради, Донецька область

1. Чому продукти харчування зазвичай зберігають в холодильнику?

2. Чому у формулі швидкості хімічної реакції зміна кількості речовини продуктів реакції є позитивною величиною, а зміна кількості речовини реагентів-негативною?
3. Чому різні хімічні реакції, що вимагають різних умов для їх протікання, в живих організмах відбуваються швидко при однаковій температурі і тиску? Відповідь підтвердіть прикладами.
4. Поясніть, чому існує небезпека вибуху при наявності більшої кількості сухого пального порошкоподібної речовини.

Ходик Єлизавета Русланівна, Загальноосвітня школа І - ІІІ ступенів смт Оратів Оратівської об'єднаної територіальної громади Вінницької області

1. 1) Утворіть із поданих нижче речовин 2 прості та 4 складні речовини. Вам дані: калій оксид, вода, натрій, сульфат (IV) оксид.

2) Чи можливо добути одну складну речовину із даних та із продукта їх взаємодії? Якщо так, то запишіть цю реакцію.

2. Назвати хімічну речовину та написати тип зв'язку. Фізичні властивості цієї речовини:

- ☐ Безбарвна рідина;
- ☐ Летка;
- ☐ Розчинна у воді;
- ☐ Отруйна;
- ☐ Пекуча на смак;
- ☐ Добре змішується з органічними речовинами.

3. Яка маса води необхідна для того, щоб розчинити 75 г мідного купоросу, аби отримати розчин купрум (II) сульфату з масовою часткою розчиненої речовини 12%?

4. Складіть рівняння реакцій для здійснення перетворень:

K

K₂O

K₂SiO₃

K₂SO₃

MnSO₃

KAl(SO₄)₂

K₂SO₄

CaSiO₃

KHSO₄

CH₃COOK

Al(OH)₃

CH₃COCH₃

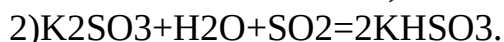
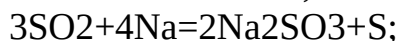
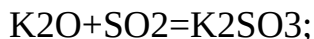
KOH

K₂SO₄

Розв'язки задач

1. 1) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$;

$\text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} = 2\text{KOH}$;



2. Це етанол, у ньому присутні водневі і сигма зв'язки.

3. Дано: Розв'язання:

$m(CuSO_4 \cdot 5H_2O) = 75 \text{ г}$; $250 \text{ г } CuSO_4 \cdot H_2O$ містить $160 \text{ г } CuSO_4$, $W(CuSO_4) = 12\%$;

$75 \text{ г } CuSO_4 \cdot H_2O$ містить $x \text{ г } CuSO_4$ $m(H_2O) - ?$ То: $x = (75 \cdot 160) / 250 = 48 \text{ (г)}$

Припустимо $y \text{ г}$ – маса води, тоді маса розчину, який ми отримали: $(y + 75) \text{ г}$.

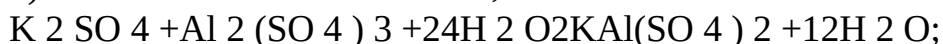
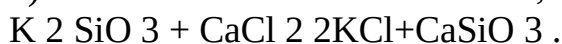
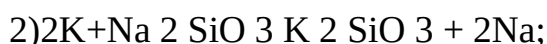
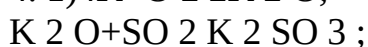
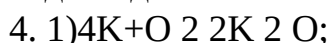
Обчислимо масу води за формулою: Підставимо наші значення у формулу:

$$12(y + 75) = 48100;$$

$$12y = 3900;$$

$$y = 325.$$

Відповідь: 325 г .



Сліпенко Антон Сергійович, Навчально-виховний комплекс загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів-ліцей міста Добропілля, Донецька область

- На ігровому полі (наступний слайд) гравець вибирає категорію і номер питання. Перехід на слайд з питанням відбувається після натискання кнопки з номером.
- Перевірка здійснюється за допомогою кнопки «ВІДПОВІДЬ». За кожен правильну відповідь нараховуються бали.
- Повернення на ігрове поле здійснюється за допомогою керуючої кнопки в правому нижньому кутку слайда.
- Кнопка на ігровому полі зупиняє гру в будь-який момент.

Цей предмет - атрибут будь-якої поважачої себе феї.

Про які властивості металів йдеться у наведених нижче рядках, написаних О.С. Пушкіним?

Як пекельний промінь, як блискавка богів,
Німе лезо лиходієві в очі блищить,
І, озираючись, він тріпотить
Серед своїх бенкетів...

У тридесятому царстві, У всім відомому госу́дарстві були собі сім братів — ? І вісім сестер — ? Кожна мала по дві дочки — ? А п'ять братів— по два синочки — Якщо ти хімію вивчаєш, відповідь на це питання знаєш.

Хто з найвидатніших російських хіміків був батьком Любові Дмитрівни Блок, дружини відомого російського поета Олександра Олександровича Блоку?

Яким авторам : Г. Х. Андерсену, Д. Голсуорсі, Д. Лондону, Т. Драйзеру, О. Купріну належать твори з найменуванням металів «Привид золота», «Залізна п'ята», «Стійкий олов'яний солдатик»?

Розчин цієї кислоти використовується в кулінарії, а також для консервування.

Який спосіб очищення чайної заварки від чаїнок ви використовуєте, коли наливаєте її з чайника в чашку через ситечко?

Старовинні срібні монети, срібні ювелірні прикраси, срібний посуд часто бувають покриті чорним нальотом. До якого відомого вам класу бінарних сполук відноситься цей наліт?

Два елементи, взяті окремо, згубно діють на організм, а їх з'єднання - це речовина, без якої неможливе життя людини. Вона забезпечує сталість осмотичного тиску крові і створює умови для існування червоних кров'яних тілець еритроцитів. Речовина необхідна також для процесу травлення. Запаси цієї речовини практично необмежені. А застосовують її щодня не тільки люди, а навіть дикі і домашні тварини.

Без цієї речовини не можуть жити люди. 523 року до н. е. непереможне 50-тисячне військо шаха Камбуза переходило через Лівійську пустелю. Жодний супротивник не міг здолати це військо, але... все 50-тисячне військо загинуло. Назвіть причину.

Перший склад—займенник, другий — бджолина сім'я на вильоті, а разом — хімічний елемент.

Назви яких хімічних елементів містять назви річок?

Гість першого дня — ..., другого..., а третього...: додому їдь.

Цей метал виявлено на Місяці. У «Географії» давньогрецького вченого Страбона згадується цей елемент. Вважають, що в африканських народів він коштував у 10 разів дорожче від золота. Його легко обробляти, різати, кувати, прокатувати, штампувати. Йому можна надати великої міцності і твердості. Сполуки, до складу яких входить цей елемент, наприклад гемоглобін, необхідні для нормальної життєдіяльності організму.



Знайдіть відповідності між словами у стовпчиках;

Стоп	олово
цина	сплав
оливо	свинець
мосянж	метал
ковань	латунь

Цим предметом користуються не тільки хіміки, але і домогосподарки при переливанні рідини в тару з вузьким горлечком



Діє як решето, але виглядає інакше



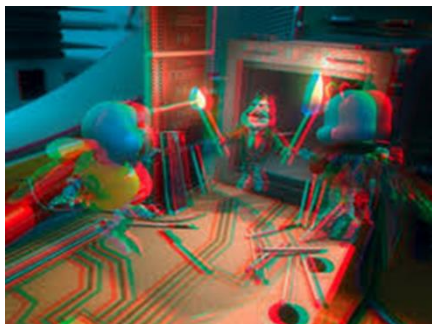
Розгадайте ребус



1 2 3 4 ир 5 6

Перший склад — прийменник, другий — знаки на снігу, а якщо складеш докупи, то отримаєш назву того, без чого хімія перестає бути експериментальною наукою

ГРА«АУКЦІОН» Протягом 3 хвилин дібрати якнайбільше слів, у яких перша частина — це слово «хімія».



Ресурси

<http://www.sprava.net.ua/data/catalog/mirgorod/hotelserv/hutogol/fon1.jpg>
<http://www.redsurcos.com/images/background.jpg>
<http://lenagold.narod.ru/fon/clipart/g/gorsh/gorsh019.png>
http://artalbum.org.ua/vc_thumb/people/Ukraine/kozak_bandura.png
http://artalbum.org.ua/vc_thumb/people/Ukraine/kozachok.png
http://artalbum.org.ua/vc_thumb/people/Ukraine/kozachka.png
http://ukr-web.org.ua/uploads/posts/2012-12/1355262369_gsxikrx2wqfysmo.jpeg
<http://s001.radikal.ru/i196/1002/c9/3f578d3acbb4.png>
http://i.getmovies.ru/artists/142217_w200_h270_fc.jpg
<http://www.dariteknigi.ru/upload/iblock/3fb/3fbb3f667a267982fc7f3ddda0771c21.jpg>
http://bobod.ru/tw_files2/urls_17/29/d-28018/28018_html_m7c055781.png
http://palata6.tomsk.ru/uploads/posts/2011-07/thumbs/1309972755_1.jpg
http://www.divodvd.ru/screenshots/3554_1.jpg
http://img1.liveinternet.ru/images/attach/b/3/8/277/8277886_1194879733_soroch_jarm208.jpg
<http://img12.nnm.ru/5/2/b/d/c/3498d6b02b9283dbc182b191ee7.jpg>
<http://www.viptorrent.ru/torrents/images/7413.jpg>
http://v-meladze.ru/assets/images/galleries/51/pj_2004_yarmarka_06.jpg
<http://www.theatreonpodol.com/pgal/images/image1266331520.jpg>
<http://s52.radikal.ru/i135/1109/c8/72d6f8541a24t.jpg>
<http://alltorrents.net/pictures/efcac7dd8eb19a5d379953e5e394e40a.jpg>
<http://fenixclub.com/uploads/52319/img-206633-577c6f3094.JPG>
<http://peremenka2005.narod.ru/14.jpg>
http://tnu.podelise.ru/pars_docs/refs/250/249830/249830_html_m35efd2e6.jpg
<http://www.kino-teatr.ru/movie/kadr/921/17220.jpg>
<http://beoff.ru/wp-content/uploads/2011/03/maiskaya-noch3.jpg>
<http://fenixclub.com/uploads/52319/img-147473-492e941a1a.JPG>
<http://2.firepic.org/2/thumbs/2012-01/31/9opwq7jwsk1o.png>
<http://beoff.ru/wp-content/uploads/2011/03/maiskaya-noch5.jpg>

<http://media9.fast-torrent.ru/media/files/s2/gb/qe/majskaya-noch-il>
<http://i.vidik.org/images/shots/7865/4.jpg>
http://videoxq.com/img/catalog/frames/11603_maiskaya_noch_ili_utoplennitsa/f1.jpg
<http://www.dentart.org/img/gallery/200011.jpg>
<http://v.foto.radikal.ru/0704/4c/354102ac5957.jpg>
<http://fenixclub.com/uploads/52319/img-147484-7dc0b3758b.JPG>
<http://fenixclub.com/uploads/52319/img-147486-ea1a950337.JPG>
http://img15.nnm.ru/7/f/d/e/f/4604fcf13c7982f825487cf0057_prev.jpg
http://img.labirint.ru/images/comments_pic/1010/04labj5ga1268242749.jpg
http://img.labirint.ru/images/comments_pic/1005/06lab5njj1265207765.jpg
http://img.labirint.ru/images/comments_pic/0952/02lab14fq1261616627.jpg
http://img.zoneland.ru/images7/958266VTS_02_2_VOB_000447450.jpg.jpg
<http://www.evpatori.ru/wp-content/uploads/2013/07/soloha-i-chort.png>
http://f.kinozon.tv/frames/6825-1/Film_shot00014.jpg
<http://static.playcast.ru/uploads/2013/12/07/6772855.jpg>
http://images.yakaboo.ua/i_upload/galary/preview/5/19/13/60/13608974.jpg
http://static.kinokopilka.tv/system/images/screenshots/images/000/053/492/53492_original.jpg
<http://media9.fast-torrent.ru/media/files/s1/xk/nh/vechera-na-hutore-bliz-dikanki.jpg>
<http://s55.radikal.ru/i150/1212/98/9102c98ed287.png>
<http://www.saabclub.su/forum/data/attachments/85/85646-c423158d4e93605dd73aeefa8b6c3fd2.jpg>
http://www.gamer.ru/system/attached_images/images/000/588/113/original/076b92f5be56.jpg
http://opentorrent.ru/photos/11010310510011329_f15_6.jpg
<http://st-im.kinopoisk.ru/im/kadr/1/1/6/kinopoisk.ru-Vechera-na-khutore-bliz-Dikanki-1166361.jpg>
http://illustrators.ru/illustrations/38639_original.jpg?1298835026
http://img-fotki.yandex.ru/get/9094/134091466.141/0_e77ff_aece3f5_L.png
http://papkova.ucoz.ru/index/literaturnaja_viktorina_quot_svoja_igra_quot_po_knige_n_v_gogolja_quot_vechera_na_khutore_bliz_dikanki_qu/0-20
<http://nsportal.ru/shkola/literatura/library/literaturnaya-viktorina-svoya-igra-po-povesti-nv-gogolya-vechera-na-hutore>

Пшеничников Денис Сергійович, Енергодарська загальноосвітня школа І - ІІІ ступенів № 2 Енергодарської міської ради Запорізької області

В 1669 році видатний вчений Г. Бранд, як і всі того часу вчені намагався знайти еліксир вічного життя. Але досить випадково відкрив новий хімічний елемент, який мав цікаві властивості. Він світився в темряві.... Тому назву цей елемент Х отримав з грецького «світлоносний». Елемент Х в певній кількості входить і до складу сполук в організмі людини. Так, існують вірування, що вночі на кладовищі можна побачити таємничі вогники над могилами, після чого виникають білуваті образи схожі на істоти.

Нічого магічного в цьому немає. Рештки органічних речовин, що у своєму складі містять X, розкладаючись, утворюють горючі гази А і В. Згоряючи, ці гази утворюють речовину Г, що є бінарною сполукою та у своєму складі містить Оксиген. Речовина Г з вологою повітря дає туман речовини Д, який і приймають за таємничі образи.

Завдання.

- 1) Визначте речовини X, А, В, Г, Д. Дайте їм назви.
- 2) Запишіть структурні формули визначених речовин.
- 3) Напишіть рівняння згаданих в тексті хімічних реакцій.
- 4) Визначте до якого класу сполук відноситься речовина Д. Класифікуйте її.
- 5) Які хімічні властивості характерні для речовини Д. Наведіть приклади рівнянь хімічних реакцій.

Наконечна Валерія В'ячеславівна, Загальноосвітня школа № 14, Чернігівська область

1. Який неметалічний елемент є найпоширенішим на Землі?

Гідроген

Оксиген

Фосфор

2. Який хімічний елемент було названо за кольором його парів?

Йод

Барій

Хлор

3. Назва якого елемента означає неприємний запах?

Бром

Сульфур

Гелій

4. Назва якого елемента означає «смертоносний»?

Флуор

Рутеній

Титан

5. «Елемент життя і думки» - про який елемент говорить А.Е.Ферсман ?

Оксиген

Гелій

Фосфор

6. Який елемент було відкрито на Сонці раніше, ніж на Землі?

Хром

Гелій

Магній

7. Доступний нині метал, що за часів Петра I коштував дорожче ніж золото.

Станум

Купрум

Алюміній

8. Чи змінюється речовина під час хімічних явищ?

Так

Ні

9. «Хліб хімічної промисловості» - про яку кислоту цей вислів?

Сульфатна

Ортофосфатна

Сульфідна

10. Якого кольору набуває індикатор лакмус у кислому середовищі?

Червоний

Синій

Фіолетовий

11. Яка найстійкіша речовина атмосферного повітря?

Оксиген

Гелій

Азот

12. Скільки елементів було на той час, коли Менделєєв сформулював свою таблицю?

63

67

71

Правильні відповіді :

1. Оксиген 7. Алюміній

2. Йод. 8. Так

3. Бром. 9. Сульфатна

4. Флуор. 10. Червоний

5. Фосфор. 11. Азот

6. Гелій. 12. 63

Пасічніченко Іван Дмитрович, Заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів № 3 м. Жмеринки комунальної власності Жмеринської міської ОТГ

1. Який буде колір лакмусу, якщо його додати до розчину аміаку?

А) Червоний

В) Фіолетовий

С) Синій

Д) Безбарвний

2. рН яблучного соку 3.0, який буде колір універсального індикаторного паперу?

А) Синій

В) Жовтий

С) Фіолетовий

Д) Зелений

3. Якого кольору буде набувати розчин соку буряка, якщо до нього додати оцтову кислоту?

А) Зелений

В) Червоний

С) Синій

D) Жовтий

4. Як зміниться колір чаю, якщо до нього додати соду.

A) Стане світлішим

B) Стане темнішим

C) Не зміниться

D) Стане безбарвним

5. Розчин крохмалю з йодом дає синє забарвлення, що відбудеться, якщо спочатку цей розчин нагріти, а потім занурити його в холодну воду?

A) При нагріванні синій колір зникає, а при охолодженні - з'являється

B) При нагріванні синій колір залишається, а при охолодженні - зникає

C) В обох випадках синій колір залишається

D) В обох випадках синій колір зникає

Черемпей Станіслав Едуардович, Опорний навчальний заклад "Апостолівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 1 Апостолівської міської ради Апостолівського району Дніпропетровської області"

1. Які дві кислоти можуть реагувати між собою:

1. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S}$

2. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_3$

3. $\text{H}_2\text{S} + \text{HI}$

4. $\text{HF} + \text{HNO}_3$

2. Якого кольору набуде розчин, якщо оксид (VI) хрому розчини у лузі? Напишіть рівняння реакції

($\text{NaOH} + \text{CrO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{O}$, жовтий. Якщо змінити середовище на кислотне, розчин стане оранжевим)

3. Чому фтороводень є слабкою кислотою, враховуючи, що електронегативність елементів у ряді Br, Cl, F збільшується?

4. Яке середовище має мати розчин перманганату калію, щоб він став зеленим (при ОВР)?

5. Ця неорганічна сполука є надзвичайно токсичною для організму людини, через її наявність у кісточках яблук їх не рекомендують вживати, а сама речовина широко використовується в органічному синтезі для реакцій нуклеофільного приєднання. Що це за сполука? (HCN)

6. У 20 столітті було відкрито ІЧ-спектроскопію – сучасний метод дослідження й ідентифікації органічних речовин, що дозволяє встановити наявність певних типів хімічних зв'язків у молекулі. Чому в аніоні карбоксильної групи відсутній «чистий» подвійний зв'язок, а він більше нагадує «суміш» ординарного та подвійного зв'язків? Для розв'язання потрібно намалювати орбіталі молекули та пам'ятати, що негативно заряджений атом кисню має sp^2 -гібридизацію

7. Як за допомогою мідної проволочки можна відрізнити метиловий та етиловий спирти?

Напишіть рівняння цих реакцій.

8. Яку гібридизацію та чому мають атоми Оксигену в молекулі кисню?

9. Речовина 1 є важливим апротонним розчинником в органічному синтезі. Речовина 2 широко використовується для отримання полімерів та є алкеном. Обидві сполуки реакцією дегідратації сполуки 3. Назвіть сполуку 3.
10. Здійсніть наступний ланцюжок перетворень (кожне перетворення – 1 бал):

Кравченко Валерій Валерійович, Вороньківський ліцей імені О.Д. Перелета, Полтавська область

1) Згідно з твором Артура Конан Дойля для світіння відомої собаки Баскервілей використовували

- А) Білий фосфор
- Б) Люмінофор
- В) Фосфор
- Г) Флуорофосфор

2) Так звана ейфорія бігуна викликана групою сполук

- А) Альфа-ендорфінами
- Б) Бета-ендорфінами
- В) Бета-ліпотрофінами
- Г) Фосфоліпідами

3) Наприкінці 18- на початку 19 століття для надання зеленого кольору та певної консистенції використовували радіоактивну сполуку

- А) Радій
- Б) Уран
- В) Миш'як
- Г) Оксид урану

4) Коліки художника - це

- А) Отруєння свинцем
- Б) Отруєння миш'яком
- В) Отруєння ураном
- Г) Отруєння ртуттю

5) В переважній більшості випадків залежність з'являється через

- А) Дофамін
- Б) Адреналін
- В) Норадреналін
- Г) Ендорфін

Гуменна Катерина Юріївна, Прилуцька ЗОШ І-ІІІ ст. № 14, Чернігівська область

Окисно-відновними реакціями називають

- реакції, у яких ступені окиснення атомів не змінюються
- реакції, у яких речовини обмінюються йонами
- реакції, у яких змінюються ступені окиснення атомів
- реакції, які відбуваються у двох протилежних напрямках

Процес окиснення - це...

- процес приєднання електронів
- процес приєднання і віддачі електронів
- процес віддачі електронів
- немає правильної відповіді

Схему окисно-відновної реакції наведено в рядку

- $\text{Mn(OH)}_2 \rightarrow \text{MnO} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{MnO} + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Mn(OH)}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Гондя Артур Олександрович? Гімназія селища Братське Братської селищної ради Братського району Миколаївської області

Тестове завдання

Запитання 1. Глюкоза належить до

- а) вуглеводів
- б) білків
- в) амінокислот
- г) вуглеводнів
- д) жирів

Запитання 2. Глюкоза – це

- а) моносахарид
- б) дисахарид
- в) полісахарид

Запитання 3. Глюкоза – це

- а) спирт
- б) альдегід
- в) кетон
- г) альдегідоспирт
- д) основа

Запитання 4. Якісна реакція на глюкозу – це взаємодія з

- а) бромною водою
- б) йодом
- в) водою
- г) купрум (II) гідроксидом
- д) киснем

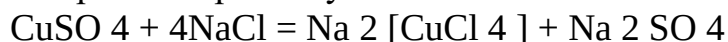
Запитання 5. Якісна реакція на глюкозу – це взаємодія з

- а) бромною водою
- б) йодом
- в) водою
- г) купрум (II) гідроксидом
- д) киснем

Запитання 6. Альтернативна назва глюкози

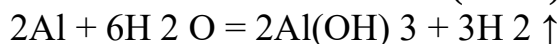
- а) мальтоза
- б) декстроza
- в) лактоза
- г) целюлоза
- д) рибоза

Хімічний дослід. Взаємодія натрій хлориду з мідним купоросом та алюмінієм
Беру насипаю у хімічну склянку 5 ложок натрій хлориду та 1 ложку мідного купоросу. Доливаю невелику кількість води. Перемішую. Спостерігаю зміну забарвлення розчину з блакитного на зелене.



Переливаю приготований розчин у чашечку із алюмінієвої фольги.

Спостерігаю бурхливе виділення газу. Через деякий час в алюмінієвій чашечці утворюється отвір через який розчин витікає у хімічну склянку.



Спостерігаю ефект роз'їдання алюмінію. Алюміній вступає у реакцію з водою і в результаті неї виділяється водень.

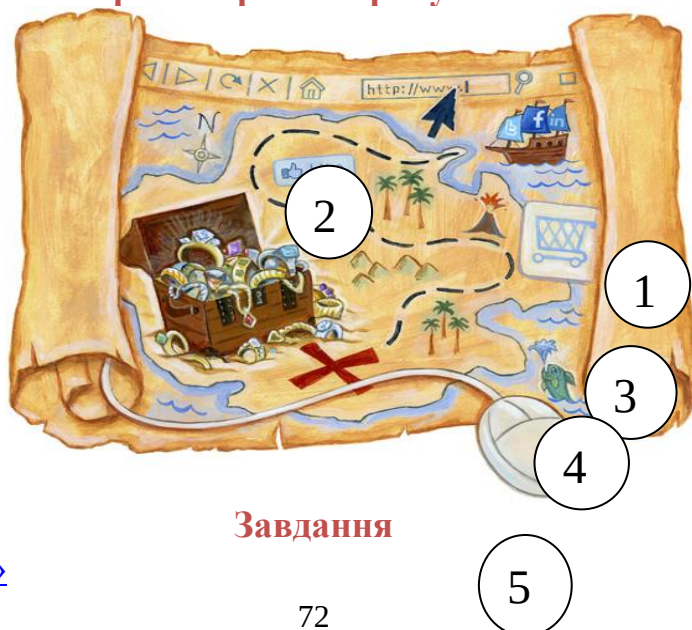
Назаренко Юлія Сергіївна, Миколаївська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 52 м.Миколаєва

Тест за темою кисень та озон

1. Відносна молекулярна маса кисню ?
 - а) 32
 - б) 8
 - в) 16
 - г) 12
2. У природі кисень утворюється унаслідок?
 - а) гниття органічних решток
 - б) руйнування гірських порід
 - в) фотосинтезу
 - г) спалювання горючих речовин
3. Скільки алотропних модифікацій кисню?
 - а) 1
 - б) 2
 - в) 3
 - г) 4
4. Алотропні видозміни оксигену?
 - а) кисень
 - б) озон
 - в) оксиген
5. Фізіологічна дія організму людини на озон?

Шевченко Михайло Григорович, Знам'янська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 1 ім. Т.Г.Шевченка, Кіровоградська область

Квест «Карта скарбів острова «Оксигенія»»



Завдання

1. [«Дім Оксигену»](#)

2. [«Сім'я Оксигену»](#)
3. [Що вміє сім'я Оксигену ?](#)
4. [Де працює сім'я Оксигену ?](#)
5. [«Скрина зі скарбами»](#)

Інструкція

1. Ви маєте карту маршруту за яким повинні рухатись та виконувати завдання.
2. За повне виконання завдань 1-4, ви можете отримати 12 діамантів (за кожне завдання максимально по 3 діаманти).
3. «Скрина зі скарбами» подарує вам різні цікаві факти про родину Оксигену.
4. Успіху!

Голуб Ольга Олегівна, Мелітопольська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 4 Мелітопольської міської ради Запорізької області

Квест «Таємниці хімії»

Мета:

- 1) освітня – повторити, узагальнити і систематизувати знання про класах неорганічних речовин і їх загальні властивості.;
- 2) виховна – виховувати взаєморозуміння, взаємоповагу при роботі в групах.;
- 3) розвиваюча – розвивати в учнів критичне мислення; вміння порівнювати і аналізувати, класифікувати речовини і узагальнювати знання про властивості речовин, мислити абстрактно.

Учасники. Учні 9-11 класів.

Вступ. Добрий день, шановні учасники квесту! Сьогодні у вас є прекрасна можливість переконатися в тому, що хімія – цікава та таємнича наука.

Правила квесту. Квест складається з п'ятих завдань, за кожне завдання ви отримаєте певну кількість балів. Той хто набере більшу кількість і стане переможцем. Бажаємо успіхів!

Завдання 1. Вікторина. Надайте правильну відповідь на наступні запитання.

1. Назва цього елемента походить від давньогрецького слова, яке можна перекласти як «неживий».

- а) Cl б) F в) N г) P

2. Название какого элемента происходит от латинского слова, которое означает «Земля»?

- а) Bi б) Te в) Eu г) Zn

3. У Стародавньому Китаї, Єгипті і Вавилоні цей метал застосовувався для фарбування скла і емалі в синій колір.

- а) Zn б) Co в) V г) Sb

4. В алхімії цей метал асоціювався з планетою Сатурн.

- а) Hg б) Pb в) Cu г) Sb

5. Назва цього елемента походить від грецького слова «σελήνη», що означає «місяць».

- а) Lr б) La в) Se г) Cd

Всього за вікторину учасники можуть отримати 5 балів.

Завдання 2. Хімічні загадки.

Уважно прочитайте подані загадки та дайте правильну відповідь.

1. Сьогодні було виявлено злочин в одній з багатоповерхівок. Поліція звузила список до шести підозрюваних. Вони знають, що це була робота двох осіб. Їх імена: Феліче, Максвелл, Арчибальд, Ніколас, Джордан і Ксав'єр. Разом з тілом була знайдена записка: «26-3-58 / 28-27-57-16». Знайдіть злочинців?

2. Який метал з давньої міфології приречений на «вічні муки»?

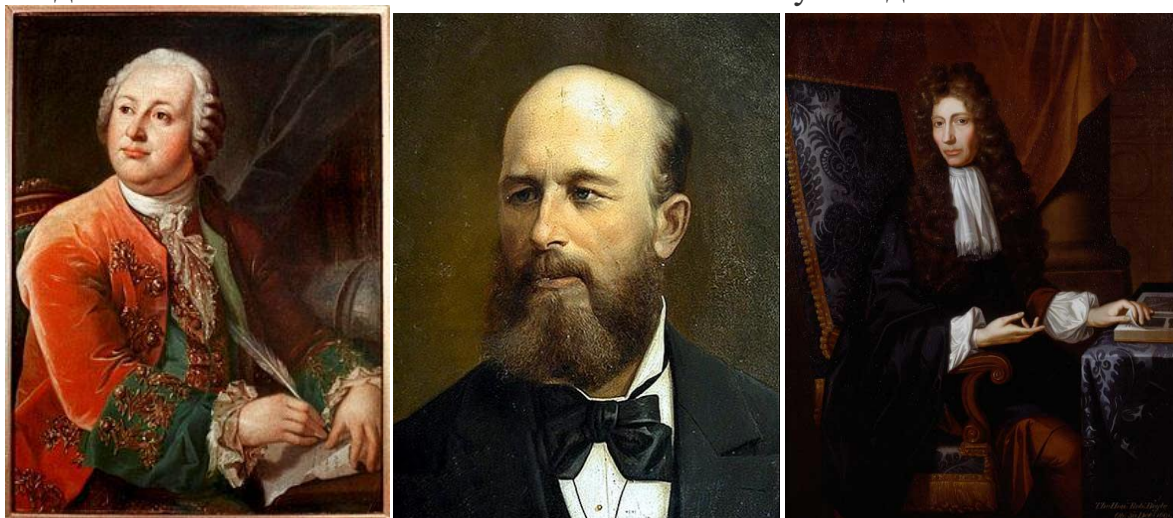
3. Який елемент називають по імені однієї частини світу?

4. Крапля води потрапила на шматок і перетворилася в окріп

5. Який газ стверджує, що він - це не він?

За кожну відгадану загадку можна отримати 2 бали.

Завдання 3. Назвати вчених та їх найголовніші наукові досягнення.



За повну відповідь можна отримати 4 бали.

Завдання 4.

Почавши з верхньої лівої клітини і переміщуючись по горизонталі, або по вертикалі прочитайте речення.

П	Д	М	Е	Є	Р
Р	Е	В	Т	Ч	Е
Ч	В	И	Ї	О	В
Е	Н	Х	І	!	И
Я	Н	І	М	А	Н

За виконане завдання учасники отримують 3 бали

Завдання 5. Розгадайте ребуси, але будьте уважними, не дайте вас заплутати.

1.



2.



3.



4.



5.



За доцільне виконання завдання учасники можуть отримати 5 балів. Після завершення всіх завдань підбиваються підсумки квесту «Таємниці хімії». Переможцем стає той учасник, котрий набрав більшу кількість балів.

Самсонюк Анатолій Олександрович, Заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів № 3 м. Жмеринки комунальної власності Жмеринської міської ОТГ, Вінницька область

Органічні сполуки

1. Органічну хімію ще називають :

- А) хімією сполук Гідрогену
- Б) хімією сполук вуглецю
- В) хімією сполук Карбону
- Г) хімією сполук неметалічних елементів

2. До складу органічних речовин обов'язково має входити:

- А) Фосфор
- Б) Оксиген
- В) Карбон
- Г) Нітроген

3. Найхарактернішим для органічних сполук є зв'язок:

- А) ковалентний
- Б) йонний
- В) металічний
- Г) водневий

4. Яка група речовин належить до органічних:

- А) Метали, оцтова кислота, білки
- Б) Жири, білки, вуглеводи
- В) Кислоти, солі, оксиди
- Г) Солі, клітковина, природний газ

5. Вкажіть вченого, який створив теорію будови органічних речовин

- А) Д.І. Менделєєва
- Б) А. Авогадро
- В) О.М. Бутлеров
- Г) Р. Бойль

**Погуляйло Софія Сергіївна, Ічнянська гімназія імені Васильченка
Ічнянської міської ради, Чернігівська область**

Термохімія

1. Чим тепліше тіло, тим динамічніший...

- А) Броунівський рух
- Б) Процес кристалізації

2. Що відбувається з рідкими речовинами під час нагрівання?

- А) Молекули розпадаються на атоми
- Б) Збільшується середня швидкість структурних одиниць речовини
- В) Зростає ентропія

3. Чому тверді тіла розширюються під час нагрівання?

- А) Бо збільшується амплітуда коливань молекул
- Б) Бо зростає швидкість хаотичного руху молекул

4. Коли реакцію вважають ендотермічною?

- А) Коли кількість теплоти, що виділяється або поглинається під час розчинення 1 моль речовини менша за нуль
- Б) Коли кількість теплоти, що виділяється або поглинається під час розчинення 1 моль речовини більша за нуль

5. Що таке абсолютний нуль?

Відповідь:

6. Які елементи утворилися в результаті Великого Вибуху?

- А) He, H
- Б) Au, Ag, Pt
- В) N, C, P

7. Що забезпечує високу температуру зірки?

- А) Чорна матерія
- Б) Термоядерний синтез
- В) Колапс зірок
- Г) Вибух наднових

8. Чому термоядерний синтез відбувається переважно в плазмі?

- А) Бо згаданий агрегатний стан забезпечує низьку температуру
- Б) Бо плазма здатна розганяти частинки до швидкості більшої ніж швидкість світла
- В) Бо плазма - дуже гаряча суміш з електронів та ядер, де частинки мають достатню енергію, щоб об'єднатися

9. Що забезпечує термоядерний синтез?

- А) Утворення більш важких елементів
- Б) Вивільнення великої кількості енергії
- В) Утворення води на планетах
- Г) Незкінченне існування зірок

10. За яких умов можливий термоядерний синтез на Землі?

- А) Якщо гравітаційна взаємодія перемаже електромагнітну
- Б) Якщо сильна ядерна взаємодія перемаже електричну

Відповіді

1)а; 2)б,в; 3)а; 4)б; 5) При абсолютному нулі рух молекул припиняється. Так як температура залежить від швидкості частинок, то при швидкості нуль, температура буде найбільш мінімальною. 6)а; 7)б; 8)в; 9)А,б; 10)б

**Гордієнко Яна Юріївна, Пірятинський ліцей Пірятинської міської ради
Полтавської області**

Тематичне завдання 1

Тест-опитувальник

1. При електролітичній дисоціації сполуки, формула якої $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ утворює іони:
А. Fe^{3+} та SO_4^{2-}
Б. Fe^{2+} та SO_4^{2-}
В. Fe^{3+} S^{2-} O_2^{2-}
2. При розчиненні 2 гр. кухонної солі у 298 г. H_2O утворюється розчин з масовою часткою солі:
А. 1,5%;
Б. 3%;
В. 0,75%.
3. Який з наведених рядів складається тільки із формул електролітів:
А. H_2SO_4 NaOH CuO KNO_3 ;
Б. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ FeSO_4 HCl Br_2 ;
В. KOH H_3PO_4 Na_2SO_4 $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
4. Загальні властивості кислот у водних розчинах визначаються:
А. іонами;
Б. аніонами кислотних залишків;
В. молекулами.
5. Між якими із наведених пар речовин реакція іонного обміну у розчинах йде до кінця:
А. Na_2CO_3 і HCl ;
Б. Na_2SO_4 і HCl ;
В. Na_2CO_3 і KOH .

**Казасва Яна Анатоліївна, Занальноосвітня школа І-ІІІ ступенів 2
м. Енергодара, Запорізька область**

Тест з 5 питань

1. Один з двох елементів, що плавиться при кімнатній температурі (Бром)
2. Парадоксальний елемент - він є в океані, але чистий метал бурно реагує на воду (Натрій)
3. Єдиний спосіб потушити цей елемент - засипати його піском (Магній)
4. Настільки м'який метал, що його можна розрізати звичайним ножом (Літій)
5. Це смертельно небезпечна рідина, що призводить до порушення нервової системи (Ртуть)

**Гриновецька Олександра Олегівна, Агрономічненська СЗШ І-ІІІ ступенів,
Вінницька область**

1. Над внутрішньою будовою речовин розмірковували ...

А) єгиптяни

Б) алхіміки

В) давньогрецькі філософи

2. В якій частині вогню потрібно нагрівати речовини під час проведення дослідів?

А) верхня

Б) середня

В) нижня

3. До неметалів належать:

А) Na, Ca, I₂

Б) N₂, C, I₂

В) Na, N₂, C

4. Здатність атома сполучатися з певною кількістю таких самих або інших атомів називається:

А) ступінь окислення

Б) відновлення

В) валентність

5. FeO, H₂O, I₂O₅ – це

А) пероксиди

Б) надпероксиди

В) оксиди

Відповіді:

1-В 4-В

2-А 5-В

3-Б

**Куцаківський Іван Євгенійович, Коростишівська гуманітарна гімназія № 5
імені Т.Г.Шевченка, Житомирська область**

1. Хранителем Головної палати мір і ваги був видатний хімік

А) Д.І.Менделєєв

Б) О.М.Бутлеров

В) А.Лавуазьє

Г) О.М. Бекетов

2. Першим Нобелівським лауреатом з хімії став

А) Герман Еміль Фішер

Б) Вільям Рамзай

В) Якоб Гендрік Ван-Гофф

Г) Сванте Август Арреніус

3. Винахідником протигазу, який під час першої світової війни зберіг життя тисячам солдат, став відомий український вчений-хімік

А) І.Я.Горбачевський

Б) М.Д.Зелінський

В) В.І.Вернадський

Г) О.В.Палладін

4. Власником 355 патентів, першим з яких був патент на газовий лічильник, а найвідомішим - патент на динаміт був відомий вчений – винахідник

А) Д.Прістлі

Б) А.Нобель

В) А.Авогадро

Г) М.В.Ломоносов

5. Встановив формулу інсуліну, розшифрував його будову, єдиний вчений, який двічі отримав Нобелівську премію з хімії

А) Вредерік Сентлер

Б) М.М.Семкнов

В) Лайнус Полінг

Г) Александр Тодд

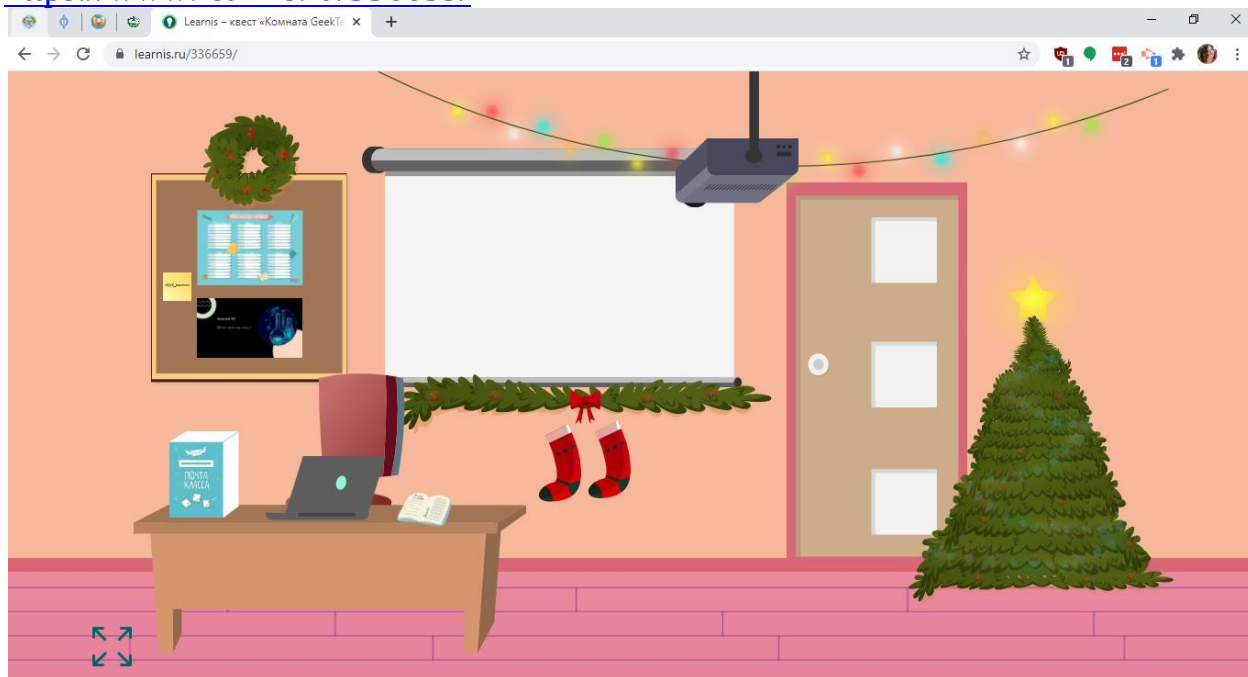
Говорова Анастасія Сергіївна, Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 61, Дніпропетровська область

Теоретичний етап «Хімічні старти»

Творче завдання у вигляді хімічного квесту

Для онлайн проходження квесту потрібно перейти на сайт Learnis за посиланням:

<https://www.learnis.ru/336659/>



Потрібно вийти з кімнати, а для цього треба відкрити двері. Замок з кодом. Щоб дізнатися код виконуйте завдання і послідовно записуйте правильну відповідь (з великої букви, без пробілів).

Замок з кодом знаходиться за ялинкою.



Голуб Богдан Миколайович, Полтавський коледж нафти та газу, Полтавська область

1. Хто і коли вперше запропонував електронну теорію окислювально-відновних процесів?

в 1914 р. вітчизняний вчений Л. Пісаржевський.

2. Яких хімічних елементів в космосі найбільше?

Найбільш поширеними у Всесвіті є найлегші елементи - водень і гелій. Сонце, зірки, міжзоряний газ за кількістю атомів на 99 відсотків складаються з них. На частку всіх інших, в тому числі найскладніших «важких» елементів припадає менше 1 відсотка

3. Що таке біле золото?

Біле золото — ювелірний матеріал, сплав золота з іншими компонентами (такими як срібло, паладій, нікель та марганець), котрі надають сплаву білого забарвлення. Проба білого золота повинна бути такою ж, як і в інших ювелірних сплавах золота.

4. Який спирт не горить?

Амоній гідроксид NH_4OH (нашатирий спирт). Алхіміки називали спиртами легкої рідини.

5. В якій воді розчиняється золото?

Оксид тритію $3\text{H}_2\text{O}_2$, або T_2O . На Землі у вільному стані важкої води лише кілька кілограмів.

Козаченко Марія Петрівна, Карпівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів, Рівненська область

Хімічний квест «Сторінками історії хімії»

Ми подорожуємо по різним часовим епохам і нашу подорож починаємо з Древнього Єгипту.

Історія 1. Історії виникнення хімічних термінів оповиті цікавістю. Термін «амоніак» пов'язаний з ім'ям єгипетського бога Амона (в римлян він

називався Аммон). Храм цього бога в Стародавньому Єгипті опалювався верблюдячим гноєм. Продуктами горіння були також і сполуки NH_3 і HCl . Внаслідок цього стіни і стеля храму вкрилися сажею, на фоні якої виблискували білі кристали у вигляді голок, які отримали назву «сіль Аммона». Який склад цієї солі? Як називають цю сполуку в побуті? Який раніше невідомий газ виділили із цієї солі?

Історія 2. Стародавній Китай. У країнах Давнього Сходу ртутний сульфід HgS (кіновар) мав назву кров дракона. Чому? Його зерна знаходили в річищах, в товщах піскових відкладень. Визначте молярну масу ртутного сульфиду і поясніть чому він там в основному знаходився?

Історія 3. Київська Русь. У літературних пам'ятках Київської Русі згадується багато речовин: вино гаряче (це спирт етанол), оцет, нафта, камфора, оліфа, цукор, свинцеве білило, купорос, мідь червона, сіль, сулема, ртуть, свинець кіновар, вапно негашене. Які вам відомі і де вони застосовуються в повсякденному житті?

Історія 4. Стародавня Індія. Місце неподалік Делі. Об'єкт, за повір'ям, якщо торкнутися його спиною – здійснюється бажання. Вага об'єкта 6,5 тонн, висота 7 метрів, діаметр унизу 42 сантиметри, а зверху 30 сантиметрів. З якого матеріалу створено об'єкт і який уміст цього матеріалу в ньому?

Шапошник Ангеліна Андріївна, Комунальний заклад «Міський еколого-натуралістичний центр дітей та учнівської молоді Марганецької міської ради Дніпропетровської області», 10 клас, Марганецька спеціалізована загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 9 з поглибленим вивченням окремих предметів, Дніпропетровська область

1. Які аніони являються якісною реакцією на катіони Ba^{2+}

- 1) S^{2-}
- 2) SO_4^{2-}
- 3) Cl^-
- 4) NO_3^-

2. Зазначте, який вид хімічного зв'язку в молекулі води?

- 1) Йонний
- 2) Ковалентний полярний
- 3) Ковалентний неполярний
- 4) Металічний

3. Який вид хімічного зв'язку між атомами з такими електронними формулами зовнішнього енергетичного рівня: ... $3s^2$ і ... $2s^2 2p^5$

- 1) Металічний
- 2) Ков.полярний
- 3) Ков.неполярний
- 4) Йонний

4. Сполуки, які мають подібну будову і властивості, але відрізняються на одну або декілька груп - CH_2 -, це:

- 1) Гомологи

- 2) Аналоги
- 3) Ізомери
- 4) Полімери
- 5. Обчисліть відносну густину за воднем гексану
- 1) 43
- 2) 72
- 3) 36
- 4) 86

Буряк Катерина Юріївна, Комунальний заклад «Міський еколого-натуралістичний центр дітей та учнівської молоді Марганецької міської ради Дніпропетровської області», 10 клас, Марганецька спеціалізована загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 9 з поглибленим вивченням окремих предметів Дніпропетровська область

- 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) макроеlementи;
 - в) мікроеlementи;
 - г) ультрамікроеlementи.
- 5) Вкажіть, які сполуки належать до гідрофобних
 - а) кислоти ;
 - б) луги ;
 - в) жири ;
 - г) глюкоза.

Буряк Софія Русланівна, Комунальний заклад «Міський еколого-натуралістичний центр дітей та учнівської молоді Марганецької міської ради

Дніпропетровської області», Марганецька спеціалізована загальноосвітня школа I-III ступенів № 9 з поглибленим вивченням окремих предметів, Дніпропетровська область

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

Свиридова Варвара Павлівна, Комунальний заклад «Міський еколого-натуралістичний центр дітей та учнівської молоді Марганецької міської ради Дніпропетровської області», Навчально-виховний комплекс «Ліцей–Середньо загальноосвітня школа I-III ступенів № 10», Дніпропетровська область

1. Укажіть один із продуктів горіння органічних речовин.

- А) CO
- Б) H₂
- В) CO₂
- Г) H₂O₂

2. Який тип ковалентного карбон-карбонового зв'язку в молекулі етіну?

- А) одинарний
- Б) подвійний

В) потрійний

Г) ароматичний

3. Яка валентність Карбону в органічних сполуках?

А) два

Б) три

В) чотири

Г) один

4. Визначте, яка кількість води утворюється при спалюванні 10г жирів.

А) 1,5

Б) 11г

В) 3,7 г

Г) 8г

5. Зазначте, як називається процес руйнування первинної структури білка

А) ренатурація

Б) денатурація

В) деструкція

Г) деактивація

Зелінська Діна Костянтинівна, Мартинівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів Пулинської селищної ради Пулинського району Житомирської області

Теоретичне завдання «Хімічні старти»

1. Перенасичення газом Х є небезпечним для організму людини і тварини.

Встановлено, що коли вміст газу Х в повітрі перевищує 10%, у живої істоти настає втрата свідомості і навіть смерть. В Італії існує печера, яку названо «Собакою». До неї не рекомендують заходити з собакою. А все тому, що печера майже в половину людського зросту заповнена газом Х. Людина може безпечно перебувати в цій печері певний час, а собака невдовзі починає задихатися і може навіть загинути. Назвіть цей газ Х та вкажіть молекулярну формулу.

Відповідь: газ Х-Вуглекислий газ, молекулярна формула- CO_2

2. Хіміки часто вдаються не лише до встановлення відношення мас елементів за хімічною формулою речовини, а й до встановлення відношення кількості речовини для реагентів та продуктів реакції. Зокрема, якщо потрібно встановити масу чи об'єм продуктів реакції, краще за все скористатись фізичною величиною кількості речовини. Чому?

Відповідь: Це тому, що коефіцієнти (якщо їх тільки правильно розставити!) вказують, скільки молів однієї речовини реагує, а іншої – утворюється.

3. Крім оксидів, існують інші групи бінарних сполук елементів з Оксигеном, зокрема пероксиди. Пероксиди мають у своєму складі більше атомів Оксигену, ніж їх повинно бути, виходячи з усталених правил визначення валентності елементів у бінарних сполуках. Відомий гідроген пероксид H_2O_2 має на один атом Оксигену більше, ніж молекула гідроген оксиду H_2O (вода). В чому полягає відмінність між оксидами та пероксидами?

Відповідь: Відмінність полягає у тому, що в оксидах атоми Оксигену між собою не сполучені: $O=C=O$, $H-O-H$, тоді як у пероксидах завжди наявний оксигеновий ланцюжок: $-O-O-$.

4. Перший індикатор виготовили з природної сировини. Сталося це так.

Якось англійському вченому Роберту Бойлю знадобилася посудина, в якій він виготовив водну настоянку лишайника. Він звільнив посудину від настоянки, налив у неї хлоридної кислоти і помітив, що безбарвний до цього розчин кислоти став червоним. Потім він додав кілька крапель настоянки до розчину натрій гідроксиду. Цього разу розчин став синім. Так було відкрито перший індикатор. Вкажіть його назву.

Відповідь: Лакмус.

5. У XV ст. кислота X вражала уяву алхіміків, що диміла на повітрі, обпікала язик, спричинювала кашель, роз'їдала метали і руйнувала тканини.

Називали вони її в ту пору «кислим спиртом». У XVII ст. побутувала інша, доволі не звична назва – «дух із солей». Справа в тому, що кислоту тоді добували таким способом, яким ми сьогодні добуваємо її в лабораторії – з натрій хлориду та концентрованої сульфатної кислоти. Вкажіть назву кислоти X та її молекулярну формулу.

Відповідь: Кислота X – хлоридна кислота, молекулярна формула HCl .

Список літератури:

1. Ярошенко О.Г. Хімія: підруч. Для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. Г. Ярошенко. – К. : Освіта, 2008. – 208 с.

Довгушко Софія Василівна, Нтішинська загально освітня школа І-ІІІ ступенів № 1, Хмельницька область

Хімічний квест

Станція 1 «Історична»

На обговорення запитання та прийняття рішення відводиться 1 хв.. Відлік часу розпочинається після команди «Час!». За кожну правильну відповідь команді нараховується 1 бал

Запитання

1 Цей видатний учений 18 ст досяг великих успіхів в астрономії, фізиці, розробці різних видів кольорового скла, склав вірші і навіть писав історичні трактати. Здобув духовну освіту в Москві, а хімічну – у Києво-Могилянській академії. Його ім'ям названо один з фундаментальних хімічних законів та університет у Москві. Назвіть цього вченого.

(Відповідь: М.В.Ломоносов)

2 Їхнє мистецтво зародилося в античні часи, але найбільшого розвитку досягло в середні віки в арабських клітинах, де до назви давньої науки і був доданий префікс. Останні з них зникли у 18 ст., але завдяки їм отримали методи розділення сумішей і очищення речовин, описи властивостей найважливіших кислот та багатьох солей. Як ми називаємо цих людей?

(Відповідь: Алхіміки)

3 Цей видатний італійський фізик і хімік жив у 18-19 ст. Спочатку він отримав юридичну освіту, але потім зацікавився природничими науками. Його наукові праці присвячені вивченню електричних та теплових процесів, переносу рідини, але справжню славу йому принесло дослідження газів. Назвіть прізвище цього вченого.

(Відповідь: Авогадро)

Станція 2 «Швидкісна»

Змагання сприяє розвитку пізнавальної активності та закріпленню основних понять. За відведений час учні повинні дати якомога більше відповідей.

Варіант 1

1 зв'язок між іонами (Іонний)

2 Тип кристалічної ґратки алмаза (атомна)

3 Найбільш активний неметал (фтор)

4 Розчини чи розплави, що проводять електричний струм (електроліти)

5 Рідкий за звичайних умов метал (ртуть)

6 Речовини, що прискорюють хімічні реакції (каталізатори)

7 Складні речовини, що складаються з двох елементів, один з яких Оксиген (оксиди)

8 Реакція, у результаті якої виділяється тепло (екзотермічна)

9 Явища, під час яких відбувається перетворення одних речовин в інші (хімічні)

10 Умовний знак складу речовини за допомогою хімічних знаків та індексів (хімічна формула)

11 Реакція, у результаті якої з однієї речовини утворюється кілька (розклад)

12 Реакції, які відбуваються зі зміною ступеня окиснення елементів (окисно-відновні)

13 Найлегший газ (водень)

14 Автор періодичного закону (Менделєєв)

15 Явище, у результаті якого змінюється агрегатний стан речовини (фізичне)

16 Яких елементів більше в періодичній системі: металів чи неметалів (Металів)

17 Чому дорівнює відносна атомна маса Гідрогену (1)

18 Що важче: 1 кг вати чи 1 кг заліза? (однаково)

19 Формула вуглекислого газу (CO_2)

20 Що таке луги? (Розчинні у воді основи)

Варіант 2

1 Речовини, розчини і розплави яких не проводять електричного струму (неелектроліти)

2 Реакція, у результаті якої поглинається тепло (ендотермічна)

3 Тип кристалічної ґратки кухонної солі (йонна)

4 Умовний запис хімічної реакції за допомогою хімічних формул та знаків (хімічне рівняння)

5 Вода у твердому стані (лід)

6 Об'єм 1 моль газу за н.у. (22.4л)

7 Найбільш електронегативний елемент (флуор)

8 Найменша частинка речовини, яка зберігає її хімічні властивості (молекула)

9 Вид хімічного зв'язку в молекулі кисню (ковалентний неполярний)

- 10 Речовини, що складаються з атомів одного хімічного елемента (прості)
- 11 Солі нітратної кислоти (нітрати)
- 12 Негативно заряджений електрод (катод)
- 13 Хімічно неподільна частинка речовини (атом)
- 14 Одиниця вимірювання кількості речовин (моль)
- 15 Позитивно заряджений електрод (анод)
- 16 Якого газу більше у повітрі – азоту чи кисню (азоту)
- 17 Скільки груп є в періодичній системі хімічних елементів Д.І.Менделєєва (8)
- 18 Із чого складається атом? (з ядра , позитивно зарядженого і електронів що несуть негативний заряд)
- 19 У яких одиницях вимірюється молярна маса (г/моль)

Варіант 3

- 1 Речовини, що складаються з атомів різних хімічних елементів (складні)
- 2 Вертикальний ряд подібних за властивостями елементів (група)
- 3 Скільки періодів у періодичній системі(сім)
- 4 Формула сульфатної кислоти (H_2SO_4)
- 5 Частинка з найменшою масою (електрон)
- 6 Атоми якого металу входять до складу гемоглобіну крові(ферум)
- 7 Яке озеро містить найбільшу кількість прісної води (Байкал)
- 8 У якій воді краще розчиняється кухонна сіль у холодній чи гарячій(однаково)
- 9 Який колір має чиста вода(світло-голубий)
- 10 Чому лід плаває у воді(густина льоду менша за густину води)
- 11 Який хімічний елемент був названий «елементом життя і мислення» (Фосфор)
- 12 Скільки води в організмі людини (70%)
- 13 Для чого воду хлорують, озонують (для очищення)
- 14 Чому суворо заборонено заводити автомобілі в закритому гаражі (утворюється чадний газ)
- 15 Назвіть дорогоцінні метали (золото, срібло, платина)
- 16 Із скількох атомів складається молекула кисню (2)
- 17 Вода за нормальних умов – рідина чи газ (рідина)
- 18 У якому році була вперше випробувана ядерна зброя в японських містах Нагасакі та Хіросіма (1945)

Станція 3 «Ерудит»

Потрібно утворити якомога більше назв хімічних елементів з літер назви елемента з порядковим номером 91 (Протактиній, Актиній, Торій, Натрій, Титан, Криптон)

Станція 4 «Літературна»

1. Ця надзвичайно обдарована людина могла б зробити кар'єру хіміка. Адже цей чоловік був автором наукової роботи «Визначення тютюну за його попелом», міг відрізнити кров від фарби та розрізнити 73 сорти парфумів. Але він обрав інший шлях, завдяки якому про нього дізнався весь світ. Назвіть його. (Шерлок Холмс)
2. Остап Бендер, головний герой роману І.Ільфа й Є.Петрова «Золоте теля» знав до 150 рецептів приготування самогону: «Зараз же вам продиктую, тобто зараз же після одержання грошей. Який завгодно: картопляний, пшеничний, абрикосовий, ячмінний, із шовковичних ягід, із гречаної каші. Навіть зі звичайної табуретки можна гнати самогон. Деякі дуже люблять табуретівку. А то можна просто

кишмишівку або слив'янку.» Чи можна зі звичайної табуретки гнати самогон? (У промисловості із целюлози одержують етиловий спирт у результаті ферментативного гідролізу. Однак такий гідролізний спирт не можна використовувати у харчових цілях)

3. Герої роману Ж.Верна «Діти капітана Гранта» тільки-но зібралися повечеряти м'ясом дикої лами (гуанако), як раптом довідалися, що воно зовсім неїстівне. «Може воно дуже довго лежало?» - заклопотано запитав один із них. « Ні, на жаль, воно дуже довго бігало!» - відповів учений-географ Паганель – М'ясо гуанако смачне тільки тоді, коли тварина убита під час відпочинку, однак якщо полювання затяглося і звір довго бігав, його м'ясо їсти не можна.» Яка речовина, що нагромадилася в м'язах убитої тварини, зробила м'ясо неїстівним? (молочна кислота)

Станція 5 « Дослідницька»

Завдання 1. Визнач середовище.

У трьох пронумерованих пробірках речовини: у першій – вода, у другій – розчин кислоти, у третій розчин лугу. Визначте, під яким номером у пробірці кислота, луг і вода.

Завдання 2.

Налийте у пробірку розчин мідного купоросу і додайте розчин лугу. Нагрійте пробірку. Запишіть рівняння хімічних реакцій.

Завдання 3

Практично виконайте перетворення: цинк – цинк сульфат – цинк гідроксид.

Запишіть рівняння реакцій, опишіть спостереження.

Станція 6 «Сенкан»

1. Складіть сенкан для хімічно неподільної частинки (атом)

2. Складіть сенкан для води у твердому стані (лід)

3. Складіть сенкан для одиниці вимірювання кількості речовини (моль)

**Фучеджи Марія Федорівна, Вільненський НВК "ЗОШ І-ІІІ ст. - ДНЗ",
Одеська область**

Тести з хімії

1) Зазнач, яка з представлених речовин не існує у природі, а виробляється людьми?

А) целюлоза

Б) малахіт

В) папір

Г) азот

2) Встановіть відповідність між оксидом і основою.

Оксид

Основа

а) CrO

1. Cr(OH) 3

б) Cr 2 O 3

2. CuOH

в) Cu 2 O

3. Cr(OH) 2

г) CuO

4. Cu(OH) 2

3)Відновник:

- А) приєднує електрони
 - Б) не змінюється у ході ОВР
 - В) віддає електрони
 - Г) і приєднує, і віддає електрони
- 4) Які зв'язки між атомами Карбону існують в органічних сполуках?
- А) одинарні Г) парні
 - Б) подвійні Д) четвертинні
 - В) потрійні
- 5) Який об'єм водню (н. у.) виділиться під час взаємодії 1,2 г магнію з хлоридною кислотою?
- А) 0,5 моль В) 0,4 моль
 - Б) 0,05 моль Г) 0,04 моль

Гаврилюк Вероніка Андріївна Рубцівська ЗОШ І-ІІІ ступенів, Донецька область

Тести з теми: «Фізичні та хімічні явища». (7 клас.)

Завдання 1. Встановіть відповідність. Визначте, які з перелічених явищ належать до хімічних, а які - до фізичних.

1. Поява інею на деревах
2. згинання алюмінієвої платівки
3. Ржавіння заліза
4. випадання снігу
5. Піднімання ртуті в термометрі
6. окиснення металу
7. згіркнення масла
8. утворення хмар
9. Скисання компоту.
10. кипіння олії
- 11 . горіння сірки

Завдання 2. Установіть відповідність між процесами та назвами явищ, які відбуваються.

Процеси

- А. танення льоду;
- Б. Горіння, а потім плавлення свічки;
- В. Гниття листя;
- Г. Лиття залізної труби, поява на них ржавого нальоту через деякий час.

Назви явищ

1. Спочатку хімічне, а потім фізичне явище;
2. Хімічне явище;
3. Фізичне явище;
4. Теплове явище;
5. Спочатку фізичне, а потім хімічне явище.

Завдання 3. Установіть відповідність між явищем та його ознакою.

Явище Ознака явища

А. танення льоду 1. зміна забарвлення

Б. іржавіння заліза 2. зміна агрегатного стану

В. процес бродіння 3. виділення газу

Завдання 4. 2. Укажіть низку хімічних явищ.

А. розплавлення скла, горіння гуми, гниття деревини

Б. іржавіння заліза, проходження струму алюмінієвим дротом, замерзання води

В. пожовтіння листя, скисання молока, горіння вугілля

Г. випадання осаду з розчину, танення льоду, утворення роси

Корнацька Ганна Володимирівна, Чаусівський НВК № 1, Миколаївська область

Завдання 1.

Кожен з нас неодмінно зустрічався з ребусами в повсякденному житті. В цьому завданні вам пропонується відгадати хімічні терміни.

Бажаю успіхів!

1.



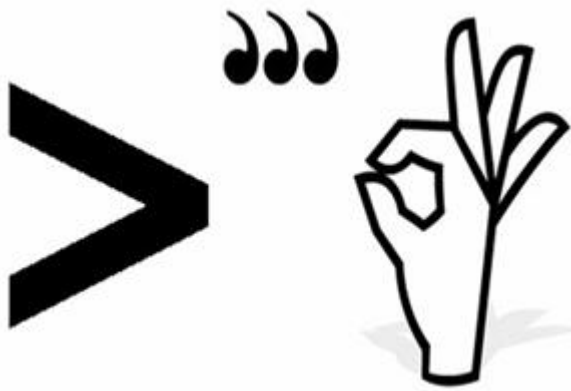
2



3



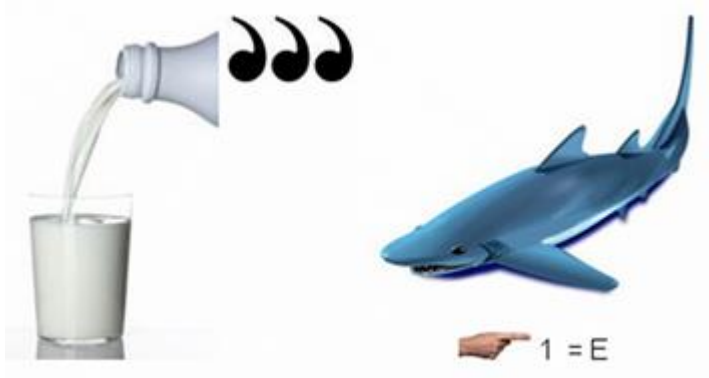
4



5



6.



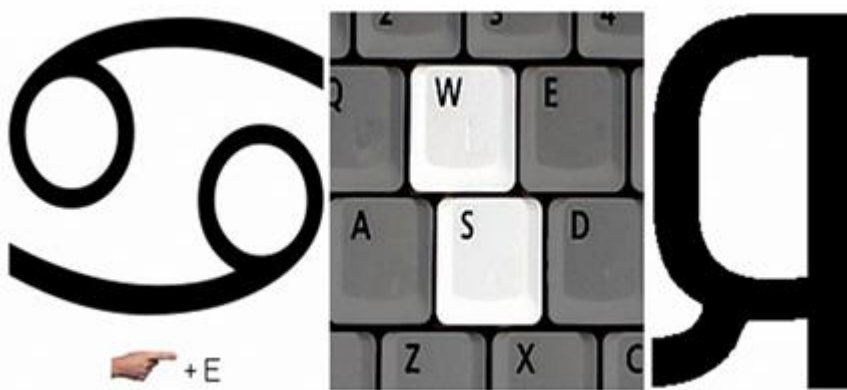
7



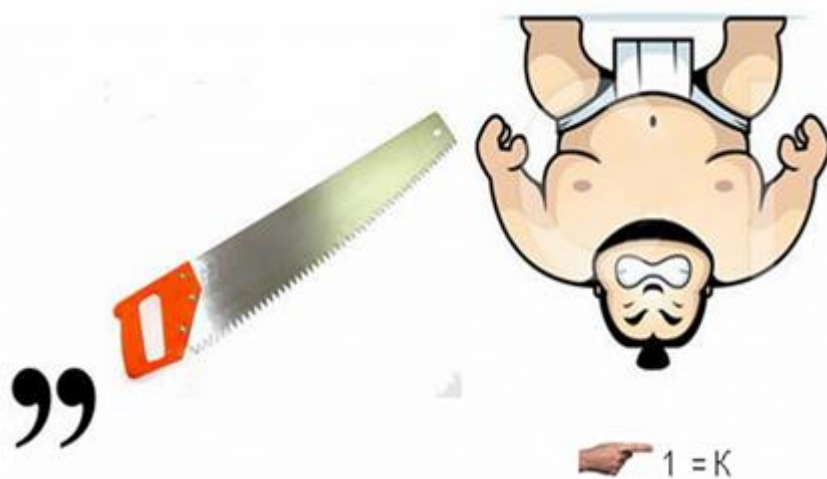
8



9



10



Блок питань № 2

Задача 1.

У Закарпатті в м. Солотвино ця речовина міститься під землею завтовшки 50 м, у печерах, де лікуються люди, хворі на астму. У Польщі, у районі Велички, розташований музей, підземні коридори якого тягнуться на сотні кілометрів, підсвічені й прикрашені скульптурами із цієї речовини. Вона міститься в крові, забезпечує необхідний осмотичний тиск, без неї не проживеш. Властивостям цієї речовини немає меж. Життя без неї — справжній біль. Що це за речовина?

Задача 2.

Французькі біологи вважають, що цей метал допоможе медицині в боротьбі з перевтомою. Дослідження свідчать про те, що в крові перевтомлених людей цього металу міститься менше за норму. Слід знати, що коли людина часто та з будь-яких причин сердиться, цей метал у організмі «згоряє». От чому у знервованих, дратівливих людей порушення роботи серцевих м'язів спостерігається частіше. Що це за метал?

Задача 3.

Альфред Нобель працював у галузі електрохімії та біології, фізіології та оптики. Але 1867 року Нобель одержав патент на своє відкриття. За що вчений отримав патент?

Задача 4.

Цей метал зустрічається у природі дуже часто і за поширенням посідає третє місце серед усіх елементів. Завдяки високій активності він трапляється у вигляді сполук — алюмосилікатів, головним компонентом яких є його оксид, а також боксити, корунд, кріоліт.

З ним люди познайомились ще у V ст. до н. є. Грецький історик Геродот свідчить, що давні люди використовували сполуки цього елемента для фарбування тканин та виготовлення шкір. Існує легенда, що понад дві тисячі років тому до римського імператора Тиберія з'явився незнайомец і подарував чашу, виготовлену з металу, схожого на срібло, але набагато легшого. Майстер розповів, що він добув цей метал із глинистої землі. Імператор, стурбований тим, що золото його казни знеціниться, наказав майстра вбити, а майстерню зруйнувати.

Але це не єдине свідчення того, що люди давно вміли добувати цей метал. У Китаї є захоронення відомого війовника Жоу, який жив на початку III ст. Так ось орнамент на його гробниці виготовлено зі сплаву, що містить 85 % цього металу.

Найцікавішим в усьому цьому є те, що його можна одержати лише електролізом, тобто з допомогою електричного струму. Тому зовсім не зрозуміло, як це робили в III ст, адже з електричним струмом люди були знайомі лише по блискавці. Можливо, тоді існував якийсь інший спосіб його одержання. Сьогодні виробництво цього металу є дуже енергоємним.

Назвіть цей метал та сплави, до складу яких він входить.

Блок питань № 3

Задача 1.

Воно не солодке, не гірке, не солоне, його можна приймати до, після й під час їжі. Рекомендується дорослими і дітям будь-якого віку, причому лікувальний

ефект прямо пропорційний дозі, і не було випадку, щоб надлишок ліків мав побічні ефекти. Люди вживають його з незапам'ятних часів, хоча ще жоден лікар не виписав на нього рецепта й жодна аптека не продала ні грама цього дивовижного препарату. Що це таке? Слово складається із семи літер.

Задача 2.

Літературна задача

Про атом якого хімічного елементу йдеться у наступному жартівливому вірші В. Турчина?

Вот атом, который построил Бор.

Это — протон,

Который в центре помещен

Атома, который построил Бор.

А вот электрон,

Который стремглав облетает протон,

Который в центре помещен

Атома, который построил Бор.

Задача 3.

На думку деяких біологів, старіння пов'язане зі зменшенням кількості води в організмі.

Добова потреба дорослої людини у воді становить 40 г на 1 кг ваги і покривається за рахунок:

а) рідини, спожитої з їжею і питвом (~ 2-3 л на добу);

б) води, що утворилася в організмі в результаті різних окисних реакцій («400 г на добу»).

За повного окиснення:

- зі 100 г жирів утворюється 107 г води;

- зі 100 г вуглеводів утворюється 18 г води;

- зі 100 г білків утворюється 41г води. Напишіть реакції окиснення вищевказаних органічних речовин.

Поясніть, чому без їжі людина може прожити близько 40 днів, а без води — 6 днів.

Які основні функції виконує вода в людському організмі?

Чи згодні ви з думкою, що сама вода є причиною старіння?

Задача 4.

Лікувальні властивості мінеральної води та її хімічне обличчя визначають шість головних йонів:

- три катіони: Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} ;

- три аніони: Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^-

Усе різноманіття підземних вод викликане поєднанням солей цих йонів. Напишіть усі варіанти солей, утворених цими йонами, передбачте їх хімічні й фізичні властивості.

Василенко Аліна Олексіївна, Розважівська ЗОШ І-ІІІ ступенів, Київська область

Тестові завдання

1. Елементарний склад речовини такий:

масова частка заліза 72,41%

масова частка кисню 27,59%

Виведіть хімічну формулу цієї речовини.

А) Fe_4O_3 В) Fe_2O_3

Б) Fe_3O_4 Г) Fe_3O_2

2. Вивести формулу органічної речовини до складу якої входить

C, H, O, якщо $W(\text{C}) = 37,5\%$, а $W(\text{H}) = 12,5\%$.

А) CH_3OH Б) CH_2OH В) CH_4OH Г) CH_5OH

3. Обчисліть масу продукту реакції гідратування бензену, взятого об'ємом 20 мл (густина ароматичного вуглеводню 0,88 г/мл).

А) 19 г В) 20 г

Б) 18 г Г) 17 г

4. Змішали 450 г водного розчину етанолу з його масовою часткою 10% і 100 г розчину цього спирту з його масовою часткою 20%. Обчисліть масову частку етанолу у виготовленому розчині.

А) 8% В) 10%

Б) 12% Г) 11%

5. Який максимальний об'єм водню можна добути із 0,8 моль гліцеролу за реакцією з натрієм?

А) 24,63 л В) 25,34 л

Б) 23,42 л Г) 26,88 л

6. Під час реакції між 200 г розчину етагалю з масовою часткою сполуки 60% та амоніачним розчином аргентум(I) оксиду виділилося 22,6 г срібла. Чи весь альдегід прореагував?

(Відповідь довести розрахунками)

7. Знайдіть відповідність :

Назва кислоти Тип кислоти

1) хлоридна; а) насичена;

2) олеїнова; б) двоосновна;

3) щавлева; в) ненасичена;

4) пальмітинова; г) одноосновна.

8. У якій масі води потрібно розчинити 80 г глюкози, щоб виготовити розчин із масовою часткою вуглеводу 16%?

А) 400 г В) 420 г

Б) 450 г Г) 440 г

9. Суміш Fe й Al масою 20 г обробили лугом, при цьому виділився H_2 об'ємом 11,2 л. Визначте W металів.

А) $W(\text{Al}) = 40,5\%$ $W(\text{Fe}) = 59,5\%$

Б) $W(\text{Al}) = 42,5\%$ $W(\text{Fe}) = 57,5\%$

В) $W(\text{Al}) = 44,5\%$ $W(\text{Fe}) = 55,5\%$

Г) $W(\text{Al}) = 35,5\%$ $W(\text{Fe}) = 66,5\%$

**Юденко Вікторія Вікторівна, Романовобалківський ЗЗСО І - ІІІ ст,
Мигіївської сільської ради Первомайського району, Миколаївська область**

Квест по хімії

«Хімічні старти»

Мета квесту: підвищити інтерес учнів до предмету.

Учасники: учні 8 -11 кл Романовобалківського ЗЗСО І – ІІІ ст

Терміни проведення: 1 день

Організатор квесту: учениця 11 класу Юденко Вікторія

Хід гри

Збір учнів, ознайомлення з умовами гри.

Маршрутний лист

Учасник І станція

«Теоретичні знання»

(10 б)

ІІ станція

«Ребуси»

(4б)

ІІІ станція

«Чи правда, що ...»

(5 б)

ІV станція

«Хрестики-нулики»

(4 б)

V станція

«Задача здоров'я»

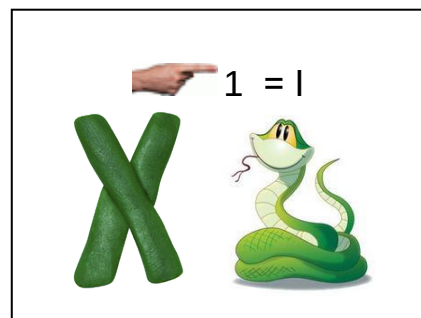
(10 б)

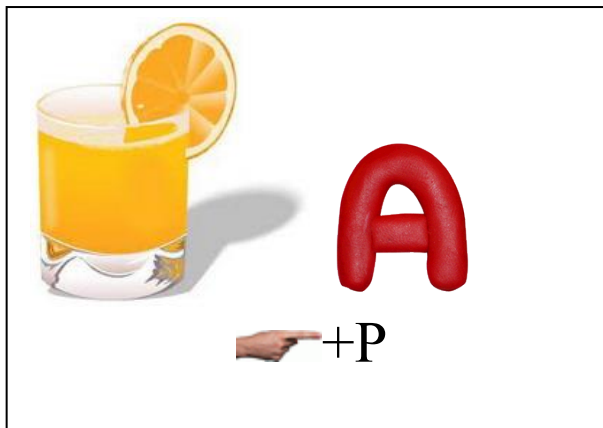
І станція «Теоретичні знання»

1. Як одним словом сказати «той що народжує воду»?
2. Який елемент є основою органічного світу?
3. Який хімічний елемент зміцнює емаль зубів?
4. Нестача якого елемента в людському організмі призводить до виникнення хвороби щитовидної залози?
5. Який елемент спочатку знайшли на Сонці й тільки через 27 років після цього на Землі?
6. Цю речовину Шеєле назвав «вогняним повітрям».
7. Речовина, що стала причиною смерті Наполеона.
8. Метал, рідкий за звичайних умов.
9. Речовина, що сповільнює швидкість реакції.
10. Метал електролампочки.

Всього за 1 завдання можна отримати 10 балів

ІІ станція «Ребуси»





Всього за 2 завдання можна отримати 4 бали

III станція «Чи правда, що ...»

1. Що срібло в домашніх умовах можна очистити за допомогою помади?
2. Що позолоченим виробам можна повернути блиск, якщо протерти їх розрізаною цибулиною, а потім відполірувати м'якою сукниною?
3. Що вольфрам найтугоплавкіший метал?
4. Що метал цезій плавиться в руці?
5. Що хром найтвердіший метал?

Всього за 3 завдання можна отримати 5 балів

IV станція «Хрестики - нулики»

1. Виграшна лінія «Солі»

NaCl	HNO ₃	CaO
H ₂ S	CaSO ₄	HCl
O ₂	K ₂ O	Al(NO ₃) ₃

2. Виграшна лінія «Йонний зв'язок»

N ₂	HBr	MgO
NaCl	Na ₂ O	KOH
O ₂	K ₂ O	HNO ₃

3. Виграшна лінія «Алкани»

Етин	Пентен	Етен
Гексен	Бутан	Ацетилен
Метан	Гептан	Етан

4. Виграшна лінія «Зростання ступеня окиснення Хлору»

KClO ₃	ClF ₃	HClO ₂
HCl	Cl ₂ O	NaCl

CL ₂	PCL ₃	ALCL ₃
-----------------	------------------	-------------------

Всього за 4 завдання можна отримати 4 бали

У станція «Задача здоров'я»

1. Людина з'їла 150 г морквяного салату. З'ясуйте, чи може вона отруїтися нітратами, якщо врожай моркви було одержано з поля, на якому один овоч масою 50 г накопичує приблизно 0,2 г нітратів (токсична доза нітратів становить від 8 до 15 г).

Всього за 5 завдання можна отримати 10 балів

Цубар Ярослав Леонідович, Слов'янська ЗОШ І-ІІІ ступенів № 17 Слов'янської міської ради Донецької області

Тестове завдання

1. Яку електричну формулу має цирконій ?

- А) 1s 2 2s 2 2p 6 3s 2 3p 6 4s 2 3d 10 4p 2
- Б) 1s 2 2s 2 2p 6 3s 2 3p 6 4s 2 3d 10 4p 6 5s 2 4d 10 5p 6 6s 1
- В) 1s 2 2s 2 2p 6 3s 2 3p 6 4s 2 3d 10 4p 6 5s 2 4d 2
- Г) 1s 2 2s 2 2p 6 3s 2 3p 6 4s 2 3d 10 4p 6 5s 2 4d 5

2. Хто перший отримав хлор і у якому році ?

- А) Луї Ніколя Воклен у 1797.
- Б) Карл Вільгельм Шеєле у 1774.
- В) Фердинанд Фредерік Анрі Муассан у 1767.
- Г) Луї Ніколя Воклен у 1784.

3. Чим відрізняються органічні сполуки від неорганічних?

- А) Неорганічні речовини містять кисень, а органічні їх не мають.
- Б) Органічні речовини містять кисень, а неорганічні карбон.
- В) Неорганічні речовини непов'язані з гідрогеном, на відміну від органічних.
- Г) Органічні речовини мають ланцюжки карбону, а неорганічні їх не мають.

4. Під яким кутом атоми вуглецю в структурі алмазу утворюють міцні ковалентні зв'язки з чотирма сусідніми атомами?

- А) 120
- Б) 109
- В) 95
- Г) 134

5. Який колір полум'ю надає борноетилового ефіру?

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

Посилання на відео-експеримент

<https://www.youtube.com/watch?v=8RXa0WK32Aw&feature=youtu.be>

ХІМІЧНИЙ КВЕСТ

Завдання 1. Знайти 11 слів

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

Зашифровані слова: період, нуклід, гідрат, моль, об'єм, Менделєєв, інгібітор,
орбіталь, атом, хлор, осад

Завдання 2. Ребус хімічних процесів



(Окиснення)



Завдання 3. Відповісти на запитання

	1.X	Л	9.O	Р	
	2.	Е	Р	У	М
	Ф				
3.M	А	Н	Г	А	Н

1. Який елемент має найнижчу температуру плавлення?

А. кальцій Б. хлор В. силіцій

2. Елемент, що є компонентом гемоглобіну

А. ферум Б. кобальт В. нікель

3. Оксид цього елементу є каталізатором розкладу H_2O_2

А. фосфор Б. алюміній В. манган

4. Який катіон має фіолетове забарвлення полум'я?

А. натрій Б. кальцій В. калій

5. Укажіть хімічний елемент, що має електронну конфігурацію $Cl(-)$

А. оксисен Б. аргон В. сульфур

6. Оксид якого металу є амфотерним?

А. алюміній Б. магній В. калій

7. Газ без запаху, що викликає помутніння вапняної води

А. сульфур(4)оксид Б. вуглекислий В. кисень

8. Газ із різким запахом, легший за повітря

А. аміак Б. чадний В. звеселяючий

9. Один із розділів хімії, який вивчає структуру і властивості вуглеводнів....

				4.К	А	Л	І	Й		
	5.А	Р	Г	О	Н					
	6.А	Л	Ю	М	І	Н	І	Й		
7.В	У	Г	Л	Е	К	И	С	Л	И	Й
					8.А	М	І	А	К	

Кулеша Анна Павлівна, Сарненська гімназія, Рівненська область

Завдання.

З багатьох рис, що відрізняють геніальних людей, дослідники творчості цього вченого виділяють насамперед дві, найбільше йому властиві. Це, по-перше, здатність охоплювати та поєднувати широкі області знань і, по-друге, здатність до різких стрибків думки, до неочікуваного зближення понять і фактів, які іншим людям здаються не порівнюваними. Саме ці риси стали основою глибокого зв'язку між усіма напрямками діяльності вченого. Все життя і творчість цього ученого – приклад органічного поєднання польоту фантазії, уяви та вміння працювати й мислити конкретно, зосереджено, не розкидаючись. Коли його називали генієм, він жартівливо вигукував: «Геній! Який там геній?! Працював усе життя – от вам і геній!» Про кого з учених іде мова?

(Відповідь Д.І.Менделєєв)

Завдання.

Ця речовина з'явилася на нашій планеті порівняно недавно. В атмосфері молодій Землі її не було. У невеликих кількостях вона утворилася з молекул води, які під впливом інтенсивної сонячної радіації розпадалися на окремі атоми, а ті атоми, об'єднавшись, утворили молекули нової речовини. Основна ж маса цієї речовини утворилася на планеті після появи ціанобактерій. У ході синтезу вуглеводів вони виділяли її як побічний продукт. У Європі її відкрив Джозеф Прістлі. Найбільш широке застосування речовина знайшла в автогенному

Завдання.

Кучерук Діана Олегівна, Більмацький опорний заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів Більмацької селищної ради Запорізької області

Мета: підвищити інтерес до вивчення предмету ; розвивати в учнів критичне мислення, мислити абстрактно; виховувати взаєморозуміння, взаємоповагу при роботі в групах.

Команда: 5-6 учнів 7-11 класів.

_____ клас	
I етап:	<u>елемент</u> – 1) 2) <u>Приказка</u> – 1) 2)
II етап:	<u>ребуси</u> – 1) 2) 3) <u>Загадки</u> – 1) 2)
III етап:	Якої речовини на картинці найбільше? <u>Відповідь:</u>
Всього балів:	

❖ Скласти назви хімічних елементів з літер

102

Ф О С Ф О Р
П Л А Т И Н А
В А Н А Д І Й

- ❖ Скласти приказки з запропонованих слів (використовуються назви хімічних речовин)

Через золото сльози ллються.
 Срібло-золото тягне людину в болото.
 Золотом зайця не доженеш.
 Добре — срібло, а золото — краще.
 Слово — срібло, мовчання — золото.
 Не все те золото, що блищить.
 Час дорожчий за золото.
 З золотом, як з вогнем: і тепло з ним, і небезпечно.
 Кинь ячмінь в болото — вбере тебе в золото.
 Пролиту воду назад не збереш.
 Прийшло з води, пішло з водою.
 Він, як вода, скрізь просочиться.
 Де вода, там і верба..
 Тиха вода найглибша.
 Вчорашньої води не доженеш.

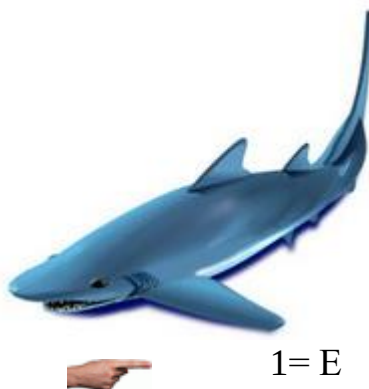
Щоб перейти на слідуючий етап команда повинна відгадати загадку.

Тут містяться всілякі карти —
 Півкуль, країн, материків.
 Тут компаси кладуть на парти,
 Готують тут мандрівників.

(Кабінет географії)

II етап

- ❖ Відгадування ребусів та загадок





1=Б



С

Цъ



4=Е



4=М

”

1



4=А





3=B



Загадки

1. Із благородних він металів, Про нього деякі деталі: На нього дивишся, а себе бачиш, Коли смієшся ти чи гірко плачеш, Шукаєш в ньому вроди і краси. Коли ж у воду трохи додаси — Цілющою проста вода стає, Людині сили і здоров'я додає.	2. «Живим сріблом» мене називають, Ще у пристрої медичні заливають, Та брати в руки категорично забороняють
3. Він завжди навколо нас — Без запаху, безбарвний газ. Для металів небезпечний, При горінні — він доречний. Якби зник він на Землі — Повимирали би усі.	4. Його у Всесвіті найбільше, Знайти можна на зірках, Серед газів він найлегший, І як згоряє — чуєм “пах”.
5. У воді росте, у воді кохається. В воду попаде — враз води злякається.	6. Що це таке: пливе і ллється, Часом на камінь дереться. Як немає — все всихає, Звір і птаха помирає.

Щоб перейти на слідуєчий етап команда відгадує загадку

Вивчають тут живих істот,
Щоб дати їм роки в дарунок,
Для чого очі, вуха, рот,
Для чого мозок, серце, шлунок.
Рослини теж вивчають тут,
Для чого їм насіння, корінь,
Із чого листя, гілка, ґрунт,
Як утворились ріки, гори.

(Кабінет біології)

III етап

- ❖ Скласти пазл та дати відповідь на запитання по утвореному зображенню

Приклади зображень для пазлів

Якої речовини на картинці найбільше?



Тислюк Дар'я Андріївна, Мелітопольська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 8 Мелітопольської міської ради Запорізької області

Творче завдання.

Завдання 1. Чому феєрверки різнобарвні?

Іскристі бенгальські вогники, різнобарвні феєрверки, гучні петарди та хлопавки часто є атрибутами новорічних свят, що допомагають створити святковий настрій.

Відповідь:

Колір в феєрверку визначається поєднанням цілого спектра солей металів. Солі лужних і лужноземельних металів використовують в піротехнічних складах для феєрверків.

Li+ малиново-червоний

Na+ жовтий

K+ блідо-фіолетовий

Rb+ рожево-фіолетовий

Cs+ блакитно-фіолетовий

Ca 2+ цегляно-червоний

Sr 2+ карміново-червоний

Ba 2+ жовто-зелений

Визначити хімічну речовину.

Підказки:

1. У 1828 р. Фрідріх Велер вперше синтезував з неорганічної речовини цю органічну сполуку і тим самим завдав удару поширеному віталістичному вченню про так звану «життєву силу».
2. Стародавні греки, зауваживши, що ця речовина володіє яскраво вираженими антисептичними властивостями, промивали нею рани і навіть використовували як ополіскувач для рота.
3. У стародавніх римлян зібрану речовину продавали в майстерні з пошиття одягу — її використовували для очищення вовни від бруду, а іноді і вимочували тканини перед забарвленням.
4. Алхіміки протягом багатьох століть намагалися отримати з неї золото, що призвело до відкриття білого фосфору.
5. Використовувалася до розвитку хімічної промисловості при виготовленні пороху.
6. Науковці пов'язують колір цієї речовини з певним станом людського організму.
7. Деякі тварини використовують її для позначення своїх територій.

Відповідь: (Сеча, сечовина)

Завдання 2. Визначити хімічну речовину.

Підказки:

1. Агрегатний стан: твердий, не прозора, крихка, не має блиску, не має смаку.
2. Використовують у сільському господарстві, паперовій і гумовій промисловості, у будівництві тощо.
3. У харчовій промисловості зареєстрований як харчова добавка E170, та використовується як поверхневий барвник.

4. В природі зустрічається у вигляді кількох різновидів: вапняк, крейда, мармур, кальцит, арагоніт.

Відповідь: (Карбонат кальцію — CaCO_3).

Завдання 3. Визначити хімічну речовину.

Підказки:

1. В'язка мінеральна кристалічна тугоплавка речовина білого кольору.

Температура плавлення 2585°C . Проявляє сильні основні властивості.

2. Назва у техніці походить від способу його одержання: прожарювання, або «випалювання» вапняку

3. Широко застосовується у будівельній справі, а також у хімічній промисловості для одержання хлорного вапна

4. Була складником грецького вогню. У разі контакту з водою може підвищити температуру понад 150°C та запалити паливо.

5. У 80 році до нашої ери римський воєначальник Серторій у боротьбі з харацитами в Іспанії, які сховалися в недоступних печерах, використав задушливі хмари цієї речовини. Подібна хімічна зброя застосовувалася в Китаї під час придушення збройного повстання селян 178 року н. е.: «вапняні колісниці».

Відповідь: (Оксид кальцію, негашене вапно — неорганічна бінарна сполука кальцію та кисню складу CaO .)

Завдання 4. Визначити хімічну речовину.

Підказки:

1. У 1828 р. Фрідріх Велер вперше синтезував з неорганічної речовини цю органічну сполуку і тим самим завдав удару поширеному віталістичному вченню про так звану «життєву силу».

2. Стародавні греки, зауваживши, що ця речовина володіє яскраво вираженими антисептичними властивостями, промивали нею рани і навіть використовували як ополіскувач для рота.

3. У стародавніх римлян зібрану речовину продавали в майстерні з пошиття одягу — її використовували для очищення вовни від бруду, а іноді і вимочували тканини перед забарвленням.

4. Алхіміки протягом багатьох століть намагалися отримати з неї золото, що призвело до відкриття білого фосфору.

5. Використовувалася до розвитку хімічної промисловості при виготовленні пороху.

6. Науковці пов'язують колір цієї речовини з певним станом людського організму.

7. Деякі тварини використовують її для позначення своїх територій.

Відповідь: (Сеча, сечовина)

Завдання 5. Назвати метал хірургів?

Темного сіро-блакитного кольору метал, щільний, ковкий, дуже міцний, добре піддається обробці та дуже добре проводить електрику та тепло. Цей метал дуже стійкий до корозії в кислотах; фактично при температурах до 150°C він зовсім не взаємодіє із царською горілкою. Його можна розчинити у розчинах, що містять флуорид та триоксид сірки, або у розплаві лугів. Тантал має найвищу з металів температуру плавлення 3017°C , вище якої плавляться лише вольфрам, реній та осмій.

Стійкість до рідин організму та хімічна пасивність забезпечують широке застосування металу та його сплавів для виготовлення хірургічних і зуболікарських інструментів та імплантатів.

Через труднощі отримання цей елемент був названий по імені героя давньогрецької міфології

Відповідь: Тантал — хімічний елемент із символом Ta та порядковим номером 73.

Ізмалкова Софія Вікторівна, Олександрівська ЗОШ I-III ступенів імені Т.Г.Шевченка, Миколаївська область

Тести

1. Розчини поділяються...

- a) За агрегатним станом, концентрацією, насичуваністю
- b) На рідкі, тверді, газоподібні
- c) На концентровані, розбавлені
- d) На насичені, ненасичені, перенасичені

2. В якому рядку тільки кислоти

- a) Na_2O ; LiOH ; H_2CO_3 ; Fe(OH)_2
- b) H_2SO_4 ; H_3PO_4 ; K_2SO_4 ; KOH
- c) H_2SO_3 ; HCl ; H_2CO_3 ; HI
- d) HBr ; H_2O ; MnSO_4 ; SiO_2

3. $\text{KI} + \text{Cu(NO}_3)_2 \rightarrow \text{CuI} + \text{I}_2 + \text{KNO}_3$

$\text{Cu(NO}_3)_2$ в цій реакції є...

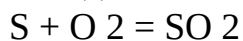
- a) Відновником
- b) Окисником

4. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$

- a) Обидві ендотермічні
- b) Обидві екзотермічні
- c) 1 – екзотермічна, 2 – ендотермічна
- d) 1 – ендотермічна, 2 – екзотермічна

5. При спалюванні 9 моль Сульфуру виділилось 918 кДж теплоти.

Знайдіть тепловий ефект реакції



- a) -12 кДж
- b) 12кДж
- c) -18кДж
- d) 18кДж

Джэнджик Анастасія Сергіївна, Заслучненський ліцей імені Олексія Іщука Хмельницька область

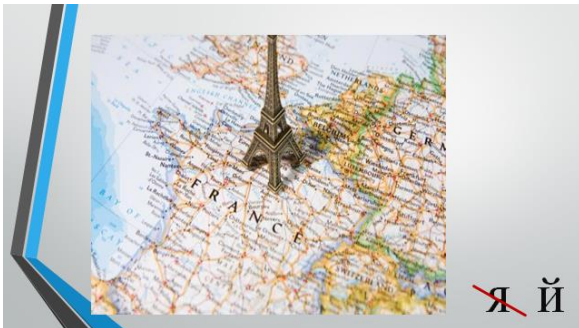
1. Знайдіть ім'я найвідоміших хіміків

Р	Е	П	Р	М	О	Е	Д	Ж	З	М	П	Н
И	Н	М	Е	Н	Д	Е	Л	Є	Є	В	Ч	Х
О	В	Е	Р	Н	Е	Ч	И	Г	Ж	Е	К	Г



ній

Кремній



Францій



Хлор



Осмій

Даніленко Артем Сергійович, Петрівсько-Роменський заклад загальної середньої освіти, Полтавська область

Запитання 1

У реакції з якою речовиною водень є окисником

варіанти відповідей

бромом

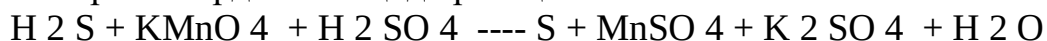
натрієм

киснем

сіркою

Запитання 2

Виберіть твердження щодо реакції



варіанти відповідей

Манган окиснюється

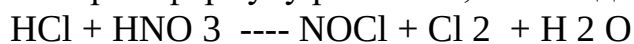
Сульфур відновлюється

Манган приєднує три електрони

Сульфур віддає два електрони

Запитання 3

Виберіть формулу речовини, яка є відновником у реакції



варіанти відповідей

HNO_3

HCl

Cl_2

NOCl

Запитання 4

Виберіть пару реагентів, які взаємодіють за окисно-відновним механізмом

варіанти відповідей

кислота та луг

основний оксид та кислотний оксид

сіль та луг

метал та кислота

Запитання 5

Укажіть формулу сполуки, у якій Сульфур може бути і окисником, і відновником

варіанти відповідей

K_2SO_4

H_2S

SO_2

SO_3

Запитання 6

Визначіть число електронів, що беруть участь у процесі відновлення за схемою



варіанти відповідей

Запитання 7

Схему окисно-відновної реакції наведено в рядку

- А $\text{Mn(OH)}_2 \rightarrow \text{MnO} + \text{H}_2\text{O}$
 Б $\text{MnO} + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 В $\text{Mn(OH)}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 Г $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

варіанти відповідей

- А
Б
В
Г

Запитання 8

Виберіть сполуку, в якій Нітроген проявляє лише окисні властивості:

- А NH_3 ;
 Б HNO_3 ;
 В HNO_2 ;
 Г NO_2 .

варіанти відповідей

- А
Б
В
Г

Запитання 9

Речовина, що приєднує електрони в окисно-відновній реакції, називається:

- А відновником;
 Б ізотопом;
 В окисником;
 Г приймачем.

варіанти відповідей

- А
Б
В
Г

Запитання 10

Перетворіть схему реакції



на хімічне рівняння, використавши метод електронного балансу. Вкажіть суму коефіцієнтів.

варіанти відповідей

- 28
29
12
17

**Галка Анна Петрівна, Заслучненський ліцей імені Олексія Іщука,
Хмельницька область**

1. На який хімічний елемент дуже багата морська капуста Ламінарія?
А Йод Б залізо В бор
1. Який метал має бактерицидні властивості?
А Золото Б Срібло В цинк
2. Елемент названий на честь героя міфів Давньої Греції – сина Землі.
А Титан Б цинк В бром
3. Безбарвний газ, що утворюється під час грози.
А вуглекислий газ Б) монооксид вуглецю В Озон
4. Найлегший газ.
А Водень Б метан В ацетилен
5. Запропонуйте способи розділення сумішей та опишіть послідовність ваших дій: суміші цукру, піску і тирси.
А. Відфільтрувати пісок.
Б. Зібрати тирсу, що спливла і просушити.
В. Випарити розчин до утворення кристалів.
Г. Долити до суміші води.

Лисенко Микола Сергійович, Енергодарський навчально-виховний комплекс № 5, Запорізька область

- 1) Какая кислота содержится в коле?
а) фторидная
б) нитритная
в) ортофосфатная
- 2) Где больше сахара, в соке или кока-коле?
а) В кока-коле
б) В соке
в) Одинаково и там и там
- 3) Почему разрезанное яблоко, картофель, груша меняют цвет на воздухе?
а) Из-за реакции окисления
б) Из-за реакции восстановления
в) Из-за реакции горения
- 4) Почему на ноже остаются белые разводы после резки картофеля?
а) Из-за наличия в нём этанола
б) Из-за наличия в нём крахмала
в) Из-за наличия в нём сахарозы
- 5) Каким путём очищают воду от примесей, минеральных солей и различных органических веществ?
а) фильтрованием
б) дистилляцией
в) действием магнита

**Мішко Мирослав Васильович, Мукачівська ЗОШ І-ІІІ ст. № 1
ім.О.С.Пушкіна, Закарпатська область**

1. Знайдіть загальний початок для слів:

хімія

фобія

(...) карбонат

Сфера

2. Які хімічні елементи зашифровані числами:

7; 11,18; 15; 7,5; 15,19; 3,12?

3. Вставте пропущену формулу

HCl H₂O NaOH

Cl ... H₂S

4. Виключіть зайву речовину

NaOH, H₂SO₄, HCl, Ba(OH)₂, HNO₃

5. Продовжите ряд елементів

Au, Be, La, Si ...

**Мозговий Ілля Русланович, Чернігівська ЗОШ І-ІІІ ступенів № 6
Чернігівської міської ради, Чернігівська область**

№1. Яку молекулу зображено на малюнку:



Оксиген



Гідроген



Карбон

- a. Етиловий спирт
- b. Етан
- c. Метанова кислота
- d. Етанова кислота

№2. Яка група є функціональною групою спиртів ?

- a. -COOH
- b. -CHO
- c. -NH₂
- d. -OH

№3. Вкажіть назву естеру C₂H₅COOCH₃

- a. Пропаноат
- b. Етилпропаноат
- c. Метилпропаноат
- d. Метилбутаноат

№4. Виберіть групу вуглеводів, до яких відноситься глюкоза:

- a. Полісахариди
- b. Дисахариди
- c. Моносахариди

№5. За допомогою якої хімічної реакції одержують естери?

- a. Етерифікації
- b. Нейтралізації
- c. Гідролізу
- d. Естерифікації

Романов Руслан Володимирович, Комунальний заклад «Ліцей "Науковий" Міської ради міста Кропивницького, Кіровоградська область

Вуглеводні: знайомі незнайомці

Ласкаво запрошуємо на хімічний квест.

Сьогодні вашим головним завданням буде знайти ключ, який відкриє двері до скарбниці. Знайти ключ буде не просто. Для цього потрібно виконати певні завдання.

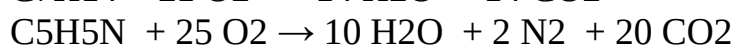
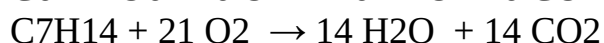
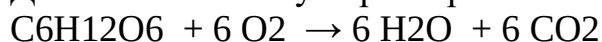
Тож вперед за скарбами!!!!



Перша сходинка до знайомства

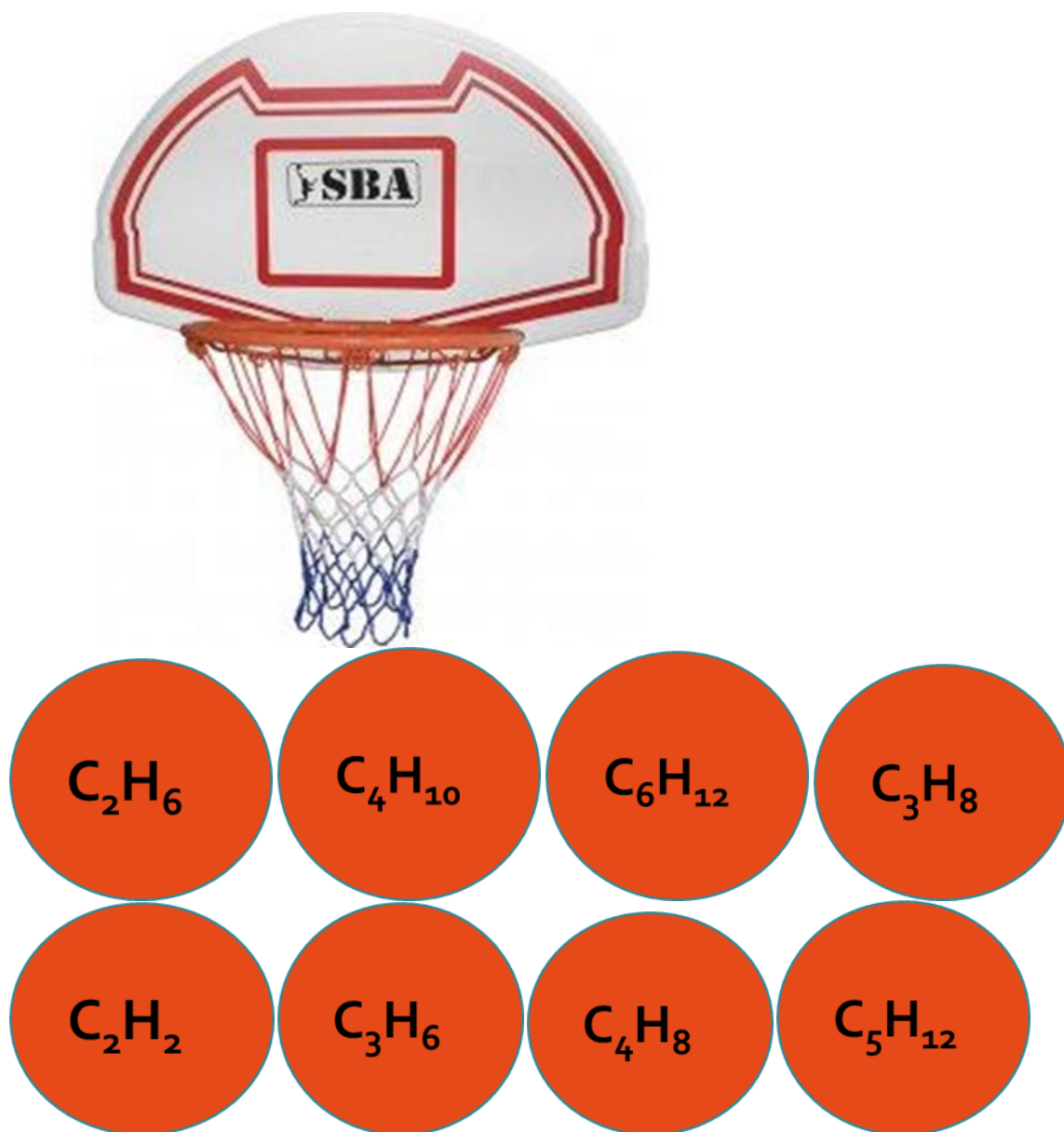
Хімік випадково розлив реагент. Зникли коефіцієнти в рівнянні реакцій.

Допоможіть хіміку перетворити схеми на рівняння хімічних реакцій



ХІМІЧНИЙ БАСКЕТБОЛ

Допоможіть баскетболісту закинути всі алкани в кільце



Кросворд

По горизонталі:

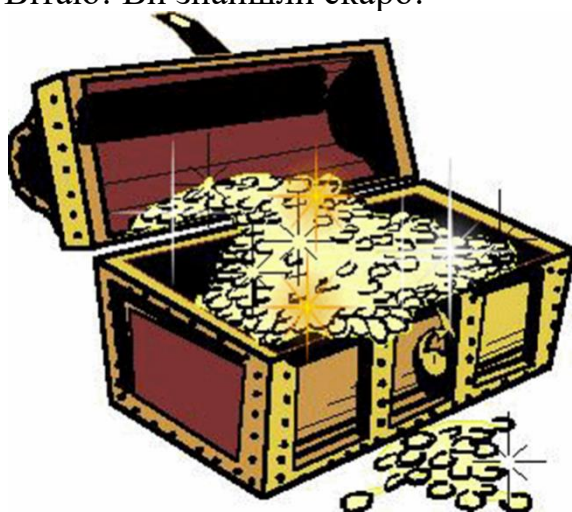
1. Світильний газ, який застосовувався в шахтарських та велосипедних «карбідних» ліхтарях
3. Реакція, що носить ім'я автора вислову «В хімії можливе все»
5. Газ, який займає третє місце за поширеністю у Всесвіті
7. Цю речовину винайшли випадково, залишивши біля увімкненої плити суміш сірки і каучуку

По вертикалі:

2. Структура цієї речовини встановлювалася 40 років, а рішення прийшло, коли в уяві Кекуле виникла змія, що кусає себе за хвіст
4. Речовина, яка є підступним помічником в сільському господарстві
6. Це правило носить ім'я вченого, який відкрив нафтені
8. Речовина, яка є активним борцем з міллю і додається до складу парфумів, щоб посилити їх запах



Вітаю! Ви знайшли скарб!



Добродняк Вікторія Євгеніївна, НВК "Знам'янська ЗШ І-ІІІ ст. № 3-гімназія", Кировоградська область, м.Знам'янка

Хімічний квест

Реакція рівноважної термодинамічної системи на будь-яке збурення відбувається таким чином, щоб зменшити наслідки цього збурення, чий це принцип ?

Ле Шательє *

Клод-Луї Бертолле

Роберта Бойль

Скільки грам заліза можна теоритично добути з 115,8 г з Оксиду заліза (ІІІ)

64

83,8*

Сполука дуже стійка, неможливо добути залізо



У розчин солі X занурили залізну пластинку. Згодом пластинку вийняли, висушили й зважили. Маса пластинки змінилася. Укажіть формулу солі X

$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

$\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

Укажіть речовину, яка проводить ел.струм

розплав натрій гідроксиду

безводна сульфатна кислота

водний розчин етанолу

водний розчин глюкози

Визначте формулу та назву речовини



Мідний куперос ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)

Залізний куперос (FeSO_4)



Кобальт(III)хлорид(CoCl_2)



Покотило Андрій Вадимович, ЕНВК № 5, Запорізька область

1. Найдите вариант ответа, где указано простое вещество:

а) H_2O

б) CO_2

в) O_2 - правильный ответ

г) FeO

2. К простым веществам относится каждое из двух веществ:

- а) натрий и вода
- б) хлор и углерод - правильный ответ
- в) кислород и сульфат натрия
- г) серная кислота и аммиак

3. В перечне азотная кислота, калий, нитрат кальция, железо, оксид натрия, сульфид бария, фосфора - число формул простых веществ равно:

- а) одному
- б) двум
- в) трем - правильный ответ
- г) четырем

4. К сложным веществам относятся:

- а) O₂
- б) H₃PO₄ - правильный ответ
- в) Ra
- г) Si

5) Укажіть символ хімічного елемента, в атомі якого на два електрони менше, ніж у бромід-аніоні.

- а) As
- б) Se
- в) kr
- г) Rb

Козирєв Максим Костянтинович, Комунальний заклад "Ліцей "Науковий" Міської ради міста Кропивницького", Кіровоградська область ХІМІЧНИЙ ТЕАТР

РІВНІ СКЛАДНОСТІ

1. Розігрів їжі
2. Виграй Мільйон
3. Хімічний Кросворд

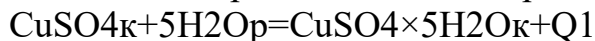
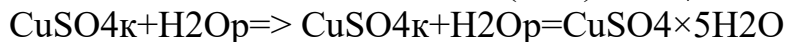
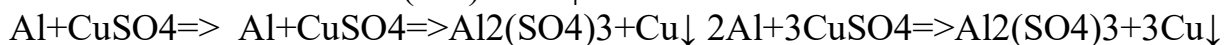
Розігрів їжі

Безвогневий нагрівач

По дорозі в театр ви попали у затор. Останній раз їли зранку. Мама приготувала вам в дорогу смачний суп, але нагріти його нічим. На щастя, ви знайшли в бардачку безвогневий нагрівач їжі

ПЕРЕЙТИ ДО ЗАВДАННЯ

Розігрів відбувається за допомогою теплового ефекту хімічної реакції. Вам потрібно перетворити схеми хімічних реакцій на хімічні рівняння, які відбуваються під час додавання води до суміші мідного купоросу, кухонної солі та алюмінію



Виграй Мільйон

Суп виявився смачним, але затор простягається на декілька кілометрів. Вам стає настільки нудно, що вмикаєте радіо. Там йде передача «Виграй Мільйон»

ПЕРЕЙТИ ДО ЗАВДАННЯ

Одна і та ж речовина входить до складу «... води» і «... молока». Якщо в таку «воду» подути через трубочку, вона перетвориться в «молоко». Якщо в таке «молоко» дути через трубочку довго, воно стане прозорим, як вода. Про яку речовину йде мова?

NaCl CaO Ca(OH)₂ FeSO₄

У трьох закритих посудинах об'ємом 1 л знаходяться гази азот, неон та водень. Тиск в посудинах дорівнює 1 атм, а температура 25 оС. В якій із посудин молекул газу більше?

З азотом З неоном З воднем Однакова к-ть

Хімічний Кросворд

Ви вже стали мільйонером, але машини все ніяк не здвинуться з місця. В сумці опинилася стара газета зі збіркою кросвордів. Вам приглянувся один з них

ПЕРЕЙТИ ДО ЗАВДАННЯ

По горизонталі:

2. Розчином якої речовини можна довести наявність кратного зв'язку у вуглеводні?

5. Який вуглеводень називають «болотним газом»?

По вертикалі:

1. Який вуглеводень є найкращим органічним розчинником?

3. Який тип реакції характерний для алканів?

4. Міжкласову ізомерію якого класу сполук має клас алкенів?

Савельєва Ксенія Андріївна, Енергодарський навчально-виховний комплекс № 5, Запорізька область

завдання 1

Як у давнину називали хімію?

А) алхімія

Б) фізика

В) так і називали "хімія"

З чого складається оксид?

А) з гідрогену та іншого елементу

Б) з кисню та іншого елементу

В) з кисню та іншого елементу

Яку валентність має кисень?

А) 2

Б) таку ж як і номер групи

В) змінну

З чого складається атом

А) з протонів, нейтронів та електронів

Б) з протонів та електронів

В) з протонів та нейтронів

Хімічна формула води

- А) H_2O
- Б) H_2O_2
- В) H_2

Палютіна Єлизавета Артемівна, Онлайн школа «Гранд Експо», Київська область

Тестування з теми «Розчини. Електроліти. Хімічні реакції»

Хімія, 9 клас

1. Складіть рівняння реакцій в молекулярній, повній та скороченій йонній формі. Вкажіть умови необоротності реакцій між електролітами.

- А) $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = ?$
- Б) $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} = ?$
- В) $\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = ?$
- Г) $\text{NaNO}_3 + \text{MgSO}_4 = ?$

Розв'язання. Скорочені йонні рівняння:

- А) $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$ Утворення осаду
- Б) $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ Утворення газу
- В) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ Нейтралізація, утворення води (слабкого електроліта)
- Г) Реакція не відбувається до кінця.

2. Виберіть з переліку речовин слабкі електроліти:

- А) H_2O ; Б) NH_4OH ; В) NH_4Cl ; Г) KCl ; Д) HNO_3 ; Е) $\text{Ba}(\text{OH})_2$; Є) H_2SO_3

3. Які реакції називають ендотермічними? Чи належать до ендотермічних реакцій:

- А) фотосинтез;
 - Б) горіння вугілля;
 - В) відновлення заліза з руди вугіллям;
 - Г) окиснення їжі в організмі людини?
- (Реакції з поглинанням енергії; А, В)

4. Встановіть відповідність між формулами сполук та ступенем окиснення Сульфуру:

- I. SO_2 А) +6
- II. K_2SO_4 Б) 0
- III. H_2S В) +2
- IV. S Г) -2
- Д) +4

5. У пронумерованих пробірках без підписів містяться розчини купрум (II) хлориду, алюміній сульфату, ортофосфатної кислоти, ферум (III) нітрату й калій гідроксиду. Запропонуй план виявлення цих речовин. Які реактиви вам знадобляться? Які зовнішні зміни відбудуться під час запропонованих вами реакцій? Запишіть рівняння реакцій у молекулярній формі.

Розв'язання: Можна використати різні способи визначення, наприклад:

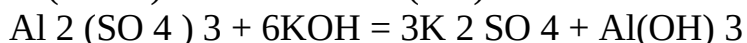
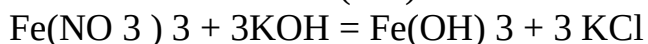
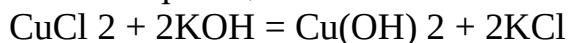
1. До зразків розчинів додати універсальний індикатор. Червоний колір виявить пробірку з ортофосфатною кислотою, синій - із калій гідроксидом. У решті

пробірок - розчини солей

2. Щоб виявити купрум (II) хлорид, до розчину солі блакитного кольору додамо вже виявлений нами розчин KOH. Випаде блакитний осад $\text{Cu}(\text{OH})_2$

3. До зразків розчинів двох солей, які залишилися, також додаємо розчин KOH. У пробірці з ферум (III) нітратом випаде іржаво-коричневий осад $\text{Fe}(\text{OH})_3$. У пробірці з алюміній сульфатом спочатку випаде білий драглистий осад амфотерного гідроксиду $\text{Al}(\text{OH})_3$, а при додаванні надлишку лугу цей осад розчиниться.

Рівняння реакцій



Облакевич Назар Андрійович, загальноосвітня школа № 4, Запорізька область

1. Насичена одноосновна карбонова кислота має відносну молекулярну масу 130 г/моль. Її формула

а) $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{COOH}$ б) $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{COOH}$ в) $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{COOH}$ г) $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{COOH}$

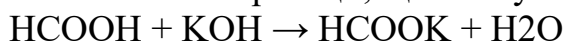
Відповідь: в) $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{COOH}$

2. За характером вуглеводневого залишка кислоти є

а) насичені б) пересичені в) недосичені г) ненасичені

Відповідь: а) насичені, г) ненасичені

3. Укажіть тип реакції, що описується схемою



а) нейтралізації б) відновлення в) окиснення г) заміщення

Відповідь: а) нейтралізації

4. Які із названих кислот є органічними?

а) Мурашина б) Нітратна в) Сульфатна г) Лимонна

Відповідь: а) Мурашина, г) Сульфатна

5. Етанову кислоту кількістю речовини 2 моль нейтралізували калій гідроксидом.

Обчисліть масу утвореної солі.

а) 84 г б) 196 г в) 46 г г) 92 г

Відповідь: б) 196 г

Кожухар Вікторія Сергіївна, Олександрівська ЗОШ І-ІІІ ступенів ім. Т.Г.Шевченка, Миколаївська область

Тести

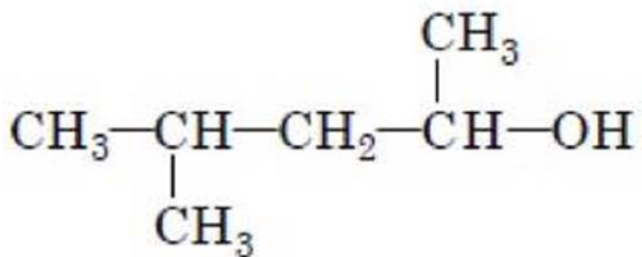
1. Помилкове твердження щодо ортофосфатної кислоти наведено в рядку

а) утворює кислі солі складу KH_2PO_4 й K_2HPO_4

б) є двоосновною

в) має молекулярні кристалічні ґратки

2. Укажіть назву, структурну формулу якої наведено.



а) 1,3-диметилбутан-1-ол

б) 2,4-диметилбутан-4-ол

в) 4-метилпентан-2-ол

3. Взаємодія пропену з бромом належить до реакцій

а) заміщення

б) приєднання

в) обміну

4. Обчисліть кількість речовини (моль) кисню об'ємом 224 л (н. у.).

а) 10 моль

б) 5 моль

в) 40 моль

5. Чому карбон(ІІ) оксид використовують для добування металів з оксидів металічних елементів?

а) його густина майже така сама, як у повітря

б) він виявляє відновні властивості

в) є несолетворним оксидом

Яковенко Іван Олександрович, Волинківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів Сосницької селищної ради, Чернігівська область

«Хімічні старти»

Тестові завдання

1. Жорстка вода непридатна майже для всіх галузей виробництва. Так, наприклад, жорстку воду не можна використовувати для прання білизни, миття шерсті і фарбування

тканин, бо в ній мило втрачає свою мийну здатність. Оцінюючи жорсткість води потрібно

враховувати концентрації катіонів:

а) K^+ та Na^+ ;

б) Mg^{2+} та Ca^{2+} ;

в) Na^+ та Ca^{2+} ;

г) Al^{3+} та Fe^{2+} .

2. Безбарвний газ з часниковим запахом, дуже отруйний. Добре розчинний в органічних розчинниках. На відміну від аміаку малорозчинний у воді.

Вкажіть молекулярну формулу цього газу:

а) SO_2 ;

б) HCl ;

в) N_2O ;

d) РНЗ.

3. Цей спирт широко використовується як паливо для високофорсованих двигунів внутрішнього згоряння, що беруть участь в змаганнях на швидкість. Хоча він має в 1,9 раз меншу теплотворність, ніж бензин, зате в тій же кількості повітря можна спалити в 2,3 рази більшу кількість цього спирту, ніж бензину. Це дає 20% вииграш в енергії заряду, отже і в потужності двигуна. Вкажіть назву даного спирту:

- a) Метанол;
- b) Етанол;
- c) Гліцерин;
- d) Етиленгліколь.

4. З якого поданого металу не можна виготовляти цистерни для транспортування концентрованої сірчаної кислоти:

- a) Zn;
- b) Al;
- c) Fe;
- d) Cr.

5. Під час реакції $4 \text{Fe}^{3+} + 3[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} = \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 \downarrow$ утворюється осад такого кольору:

- a) Чорного;
- b) Білого;
- c) Темно-синього;
- d) Жовтого.

Хімічний квест

«Найактивніший метал»

За активністю серед всіх металів цей метал займає перше місце. Його подібно до металу галію, легко розплавити в руках. Зробити це, правда, можна лише за однієї умови: якщо він знаходиться в скляній ампулі. В іншому випадку метал може швидко вступити в реакцію з навколишнім повітрям - запалиться. А взаємодія цього металу з водою супроводжується вибухом - такий в своєму прояві найактивніший метал. Його відносять до маловивчених мікроелементів. Він знаходиться в навколишньому середовищі і надходить в організм різними шляхами, в основному через їжу. Назвіть елемент за його порядковим номером, який можна знайти таким чином:

1. До порядкового номера інертного газу, що знаходиться у 3 періоді, додаємо порядковий номер елемента, який є металом та входить до складу берлінської блакиті.
2. До даної суми додаємо порядковий номер амфотерного елемента, який розташований у 2 періоді.
3. До утвореної суми додаємо відносну атомну масу лужного металу, що розташований у 2 періоді та реагує з азотом за звичайних умов.
4. Від даної суми віднімаємо кількість протонів тритію.

Арехов Владислав Романович, Енергодарська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 7, Запорізька область

Хімія- одна з найважливіших і най більших областей природознавства. Завданням хімії є дослідження властивостей елементів і хімічних сполук, вивчення залежності властивостей речовин від їхнього складу й будови, вивчення умов перетворення одних речовин в інші, поширення хімічних речовин у природі, технологій їхнього одержання, механізмів взаємодії хімічних сполук, а також практичне використання хімічних реакцій.

Ми звикли вважати, що наука- кропітка та наполеглива праця, у більшості випадків так і є. Але деякі відкриття були віднайдені лише завдяки випадковості.

Наприклад: у 1859 році працівники нафтопереробних заводів скаржилися на речовину подібну до воску, яка скупчувалася у трубах нафтопроводу.

Речовиною зацікавився англійський хімік Роберт Чезбро, який досліджуючи речовину помітив чудові лікувальні здібності субстанції. Так був винайдений вазелін. Ще одним випадком «Геніальної необачності» стала подія на кухні в будинку швейцарського хіміка Кристіна Фрідріха Шенбейна. Проводячи досліди з сумішшю Азотної і Сіркової кислот. В одному з експериментів він пролив суміш на стіл, після чого швидко витер речовину за допомогою фартуха своєї дружини. Після просушки фартух швидко вспалахнув на очах вченого. Таким чином людство дізналася про нітроцелюлозу, яка стала основою для виготовлення целулоїду- першого пластику створеного людиною.

Як вже зрозуміло з цих прикладів хімія, як і будь-яка наука, іноді просувається за допомогою випадку, або постійних пошуків і експериментів.

А для того щоб вивчати природничі науки не потрібно мати багато обладнання чи розуміти усі процеси. Щоб почати досліджувати світ достатньо спостерігати за ним, а за допомогою Інтернет ресурсів, можна віднайти відповіді на ваші запитання у будь-якій формі.

Шевченко Софія Олександрівна, КЗ "Лисичанська заальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 12", Луганська область

Тест

1.Визначте кількість речовини, яка відповідає $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул води

- А) 1 моль
- Б) 2 моль
- В) 0,5 мол •
- Г) 0,25 моль

2. Визначте молярну масу CuSO_4

- А) 160 г
- Б) 112 г
- В) 160 г/моль•
- Г) 112 г/моль

3. Визначте кількість речовини атомів Mg яка міститься у зразку цього металу масою 96г

- А) 1 моль
- Б) 0,5 моль
- В) 2 моль

Г) 4 моль •

4. Який об'єм займає 3 моль водню H_2 ?

А) 67,2 л •

Б) 44,8 л

В) 11,2 л

Г) 22,4 л

5. Вкажіть на відповідь яка вірно позначає молярний об'єм.

А) m

Б) V_m •

В) V

Г) N

Лавренко Софія В'ячеславівна, Ніжинська гімназія № 3 Ніжинської міської ради, Чернігівська область

Якщо NH_4Cl – це шар-ти-на; $CaCO_3$ – це мур-рма; Hg_2Cl_2 – це ле-сума; $(CuOH)_2CO_3$ – це хіт – лама. А якій формулі відповідає но-кір-ва?

А) Hg_2S

Б) HgS

В) $HgSO_4$

Г) $HgSe$

Впиши в таблицю перші літери з класу сполук, в якому для назви гомологів треба додати суфікс –он–, та хімічного елементу, що знаходиться в 1-ій А групі п'ятого періоду, дві літери з назви зарядженої частинки. Та дізнайся назву розділу хімії, який вивчає перебіг реакції при низьких і над низьких температурах.

Х І М І Я

А) Крйохімія

Б) Кріохімія

В) Керохімія

Г) Круохімія

Якщо $H_2SO_4 + 2KOH \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$, а його записано як $\quad + \rightarrow \quad + H_2O$, а $Ca(OH)_2 + 2HNO_3 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + 2H_2O$ записано як $\quad + \rightarrow \quad + H_2O$, то реакцію $H_3PO_4 + 3NaOH \rightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O$, де H_3PO_4 – $\quad$, а $NaOH$ – $\quad$, треба записати відповідно:

А) $\quad + \rightarrow \quad + H_2O$

Б) $\quad + \rightarrow \quad + H_2O$

В) $\quad + \rightarrow \quad + H_2O$

Г) $\quad + \rightarrow \quad + H_2O$

Інформація про один з оксидів нітрогену, що існує здебільшого в теорії.

Азотистий ангідрид - білі кристали, що вже при кімнатній температурі розкладаються. Один із способів його одержання - це дія P_2O_5 на HNO_3 . Оксид – сильний окисник: більшість органічних речовин під час доторку до нього загоряються. У воді добре розчиняється з утворенням нітратної кислоти. Про який саме оксид Нітрогену йдеться?

А) N_2O_5

Б) N_2O_3

В) NO

Г) NO_2

Проста хімічна речовина, утворена елементом 5 групи, має такі властивості: білий X - сильна отрута, червоний X не плавиться, а одразу сублімує при нагріванні, чорний X утворюється з білого при нагріванні до 200-220°C під високим тиском, схожий на графіт. Під час горіння самого X утворюється білий дим. X – це.

А) N

Б) As

В) V

Г) P

Яровий Марк Дмитрович, Кам'янець-Подільський ліцей, Хмельницька область

Питання №1: «Біогаз»

Останнім часом усе більшого поширення набувають альтернативні «екологічно-дружні» методи видобування електроенергії, палива та біогазу. Для отримання цього біогазу потрібно, щоб на субстраті почали розвиватись анаеробні бактерії (метанобактерії, нітробактерії). Запропонуйте способи підвищення ефективності видобування біогазу.

Відповідь:

Виділення біогазу, як уже було зазначено, спричинене діяльністю анаеробних бактерій. У промислових масштабах при видобуванні у якості субстрату використовують харчові відходи, рештки рослин та тварин, відходи спиртової, цукрової промисловості, послід худоби та птахів. Субстрат поступає у ферментатор, де змішується з бактеріями, нагрівається до певної температури (зазвичай 35-40° C) та бродить протягом 20 – 80 діб. Газ, що про цьому виділяється, надходить у камери згорання, де застосовується для видобування електроенергії та опалення.

Що стосується підвищення ефективності бродіння, то індійський науковець ВінодМоньямаСубраманія запропонував метод обробки субстрату, зокрема подрібнення харчових відходів та пропарювання водяною парою при температурі понад 130° C. Такий вплив фактично стерилізує субстрат, винищуючи бактерії, що були на харчових продуктах. Проте вплив високої температури також змінює властивості субстрату. Справа у тому, що при подрібненні та пропарюванні складові елементи продуктів зазнають змін: молекули білків денатурують, жири та вуглеводичастково гідролізують. При такій модифікації вони є більш легкодоступними для ферментів бактерій. Таким чином, у лабораторних умовах вдалось підвищити вихід біогазу на 30% порівняно із не пропареними продуктами.

Мінус цього методу полягає у тому, що прогрівання субстрату до 130° C є досить енергетично затратним, хоча кінцевий вихід газу виправдовує такий спосіб.

Питання №2: «Магічні числа»

Усі елементи Періодичної таблиці елементів Д. І. Менделєєва, як відомо, пронумеровані і у кожного елемента є свій порядковий номер, що вказує на заряд ядра даного елемента. Вже давно було помічено, що хімічні елементи з непарними порядковими номерами зазвичай більш рідкісні, ніж сусідні з ними парні. Розглянемо кларки деяких елементів, що є табличними значеннями:

Елемент	Порядковий номер	Кларк
La	57	2.6×10^{-3}
Ce	58	7×10^{-3}
Pr	59	9×10^{-4}
Nd	60	3.7×10^{-3}
Pm	61	0
Sm	62	8×10^{-4}
Eu	63	1.3×10^{-4}
Gd	64	8×10^{-4}

Чим зумовлений різний вміст елементів у земній корі та як він залежить від порядкового номера?

Відповідь:

Почнемо з того, що порядковий номер елемента в Періодичній таблиці елементів визначається числом протонів у ядрі. Крім протонів у ядрі містяться ще нейтрони. У нашому випадку відіграє роль кількість у ядрі нейтронів та протонів, а також їхня парність/непарність.

Усього можливі чотири комбінації парної і непарної кількості нуклонів, тобто 4 типи ізоотопів: парна/парна, непарна/парна, парна/непарна і непарна/непарна. На даний момент часу для усіх елементів відомо приблизний вміст у земній корі ізоотопів кожного типу.

Отримуємо таку картину: ізоотопів з парним числом протонів і нейтронів, (парна/пар) - 21%; ізоотопів з непарним числом протонів і парним числом нейтронів (непарна/парна) - 26%; ізоотопів (парна/непарна) -1%, а ізоотопів (непарна/непарна) усього 0,03%. Виходить, що поширеність в природі залежить перш за все від парності нейтронів у ядрі.

Стабільних непарно-непарних ядер відомо тільки чотири - це ядра дейтерію (1 протон, 1 нейтрон; природний водень містить 0,02% дейтерію), Літію-6 (3 протона, 3 нейтрона; вміст в природному літії 7,4%), Нітрогену -14 (7 протонів, 7 нейтронів; Нітроген-14 становить 99,6% всього азоту) і Бору-10 (5 протонів, 5 нейтронів; природний бор містить 19,7% Бору-10).

Відомо, що найбільш поширені у природі і найбільш стійкі ядра, що містять 2, 8, 20, 50, 82 і 126 протонів або нейтронів. Відповідно до теорії будови атома, ці числа - не що інше як максимально можливе число нуклонів на відповідних енергетичних ядерних рівнях. Максимально стабільними повинні бути ядра, що мають заповнені оболонки, аналогічно так, як найбільш стабільними (в сенсі

хімічної активності) серед елементів виявляються інертні гази з повністю заповненими електронними оболонками.

Таким чином, стабільність ядра забезпечується наявністю у ньому парної чи непарної кількості протонів та нейтронів. Згідно із розрахунками геохіміків, у земній корі у найбільшій кількості містяться атоми, ядра яких мають парну кількість нейтронів та нейтронів. Відповідно, у атомів із парним порядковим номером парна кількість протонів, що й зумовлює фізичну стійкість ядра і, як наслідок, більший вміст у земній корі цих елементів.

Питання 3: «Запах хліба»

Хліб відомий людству з давніх-давен. Згідно з археологічними даними, люди навчилися випікати хліб близько десяти тисяч років тому. Відомо, що свіжоспечений хліб має приємний аромат та хрустку скоринку. Поясніть природу смаку та аромату хліба.

Відповідь:

Біохімічні процеси, що відбуваються в тісті-хлібові під час випікання, різноманітні і пов'язані з бродінням, яке спричиняють дріжджі та кислотоутворюючі бактерії та активністю ферментів борошна. Під впливом мікроорганізмів триває накопичення в тісті-хлібові спирту, молочної кислоти та інших продуктів бродіння, які відіграють важливу роль в утворенні смаку та аромату хліба і забезпечують нормальний об'ємний вихід, досить високу пористість хліба. Ферменти борошна продовжують майже до кінця випікання гідролітичне розщеплення його компонентів, яке доповнюється кислотним гідролізом. У результаті ферментативних процесів у тісті зростає кількість водорозчинних вуглеводів.

У перші хвилини випікання триває протеоліз білків, потім у зв'язку з інактивацією протеаз він згасає, чому також сприяє термічна денатурація білків. У зв'язку з цим кількість водорозчинних нітрогеновмісних речовин у хлібі значно менша порівняно з їх початковим умістом у тісті. Під час випікання скорина прогрівається від 130°C у середині до 160-180°C на поверхні. У ній швидше, ніж у м'якушці, припиняються мікробіологічні та біохімічні зміни, але водночас інтенсифікуються термічні процеси, в результаті яких декстринізується крохмаль, карамелізуються незброжений цукор і змінюються білкові речовини.

Інтенсивність забарвлення скорини пшеничного хліба зумовлена переважно утворенням за високої температури скорини меланоїдинів темнозабарвлених комплексних сполук, які утворюються із цукрів та амінокислот. Меланоїдини не тільки беруть участь в утворенні кольору скорини, а й зумовлюють смак і запах хліба.

Питання № 4: «Що за сполука?»

Сполука, що широко поширена в рослинному світі. Особливо багаті ними представники сімейства зонтичних, рутових, бобових, складноцвітих (айстрових) та пасльонових. Похідні цієї сполуки мають широкий спектр фізіологічної та фармакологічної активності, характеризуються антикоагулюючими властивостями. Вітамін К (вікасол) – антагоніст антикоагулянтів. Також похідні цієї сполуки використовують для боротьби зі шкідниками. Отже, що ж це за цікава сполука? Які ще медичні властивості їй притаманні?

Відповідь:

Ця сполука – кумарин. Кумарини – природні сполуки, в основі яких лежить бензо- α -пірон. З хімічної точки зору – це лактони цис-о-гідроксикоричної (кумаринової) кислоти. Це гетероциклічна сполука. На основі кумаринів створюються препарати антикоагулянтної, спазмолітичної, фотосенсибілізуючої, холінолітичної дії. Також похідні кумаринів можуть виявляти протипухлинну, цитостатичну, радіопротекторну, антиалергічну, протизапальну, антиоксидантну дію. Однією з властивостей кумаринів є їх гальмівний вплив та стимулююча дія на проростання зерен і ріст коріння багатьох рослин. Фурукумарини входять в склад препаратів – амміфурину, псоларену, бероксану, які використовуються для лікування лейкодермії (вітиліго). Аценокумарол, варфарин, дикумарол попереджає згортання крові. Похідні 4-гідроксикумарину застосовують для лікування та профілактики тромбозів, тромбоемболій, інфарктів міокарду.

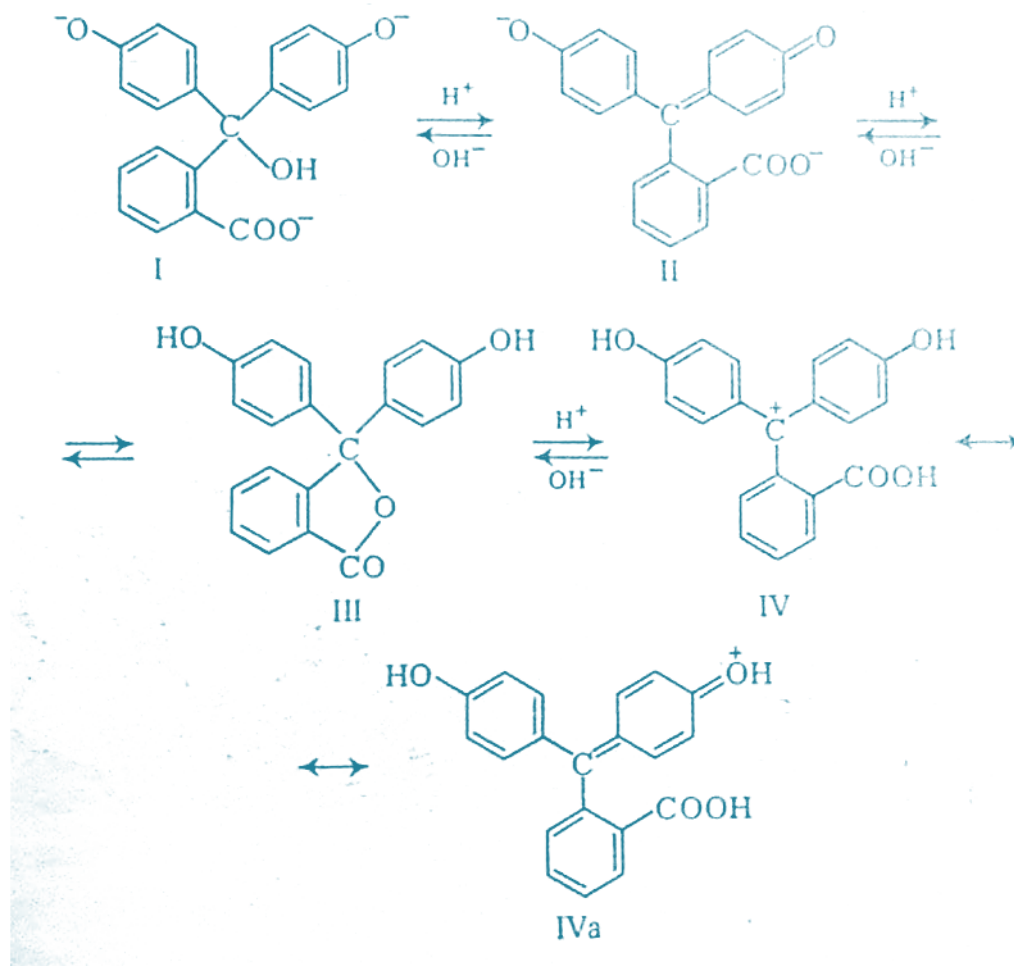
Питання № 5 «Луг і кислота»

У всіх підручниках написано, що найпростіший спосіб відрізнити кислоту від лугу – скористатися індикатором, наприклад, фенолфталеїном: у кислому середовищі він безбарвний, в лужному – має малиновий колір. Однак легко поставити дослід, що більше схожий на фокус. Візьмемо трохи, 1-2 см³, концентрованого розчину лугу і додамо 1-2 краплі розчину фенолфталеїну. Всупереч очікуванням, цей розчин залишиться безбарвним. Тепер почнемо з піпетки додавати по краплях кислоту, перемішуючи розчин. Відбувається диво: спочатку від додавання кислоти з'явиться малинове забарвлення, потім воно зникне, а потім, коли кислоти буде вже багато, з'явиться знову! Як можна пояснити таке явище?

Відповідь:

І кислота, луг є звичайнісінькими NaOH і H₂SO₄. А весь фокус у тому, що обидва реактиву були концентровані. У сильнолужному середовищі фенолфталеїн існує у вигляді тризарядного аніона, в якому є три нормальних бензенових кільця (формула I); така форма є безбарвною.

При додаванні невеликої кількості кислоти остання нейтралізує частину лугу і з'являється знайоме малинове забарвлення: індикатор перейшов у іншу форму, в якій одне з кілець має хіноїдну структуру (формула II). Це перетворення легше здійснити в більш розбавленому розчині, оскільки вже невеликий надлишок кислоти знову призведе до знебарвлення фенолфталеїну (формула III). Ця форма існує в нейтральних і кислих розчинах. Нарешті, в середовищі концентрованої сірчаної кислоти знову з'являється червоне забарвлення, хоча і не таке інтенсивне, як у лужному середовищі. Забарвлення зумовлене наявністю катіону фенолфталеїну (формула IV), для якого можна написати також хіноїдну форму (формула IVa).



ДОДАТОК ДО ВІДЕО

«Маятник»

Деякі хімічні реакції протікають до кінця з утворенням певних продуктів. Проте існують і такі, під час проходження яких утворюються продукти, що спричиняють повторне проходження реакції. Ці реакції проходять у режимі, при якому параметри реакції: колір розчину, концентрація компонентів, температура і ін. змінюються періодично, утворюючи складну просторово-часову структуру. Наведіть приклади таких реакцій та поясніть механізм, що зумовлює повторне проходження реакції.

Пояснення механізму: При додаванні до синього розчину індигокарміну лугу (NaOH) він окиснюється киснем із повітря та стає зеленим. Із часом глюкоза у зеленому розчині відновлює індигокармін спочатку до жовтого кольору, а потім - до червоного. Якщо струсити цей розчин, то під дією кисню індигокармін знову окисниться до жовтої, а потім і до зеленої форми. Реакція проходитиме до тих пір, поки у розчині є глюкоза.

Приклади реакцій: Реакції, що протікають у коливальному характері із періодичною зміною їхніх параметрів, іноді називають реакціями-осциляторами.

До найбільш відомих таких реакцій відносять реакцію Білоусова-Жаботинського. Вона має циклічний коливальний характер і, на відміну від більшості відомих окиснювальних процесів, які йдуть до вичерпання одного з субстратів (окисника або відновника), в ході цієї реакції виділяється інгібітор, що гальмує реакцію на деякий час після того, як вичерпана лише невелика частка реагентів. Для проведення реакції Білоусова-Жаботинського використовують такі

реактиви: лимонна кислота (2 г), церію сульфат (0.16 г), калію бромат (0.20 г), сірчана кислота (30% - 2.0 см³), вода до загального обсягу 10.0 см³. Церій (метал змінної валентності) грає роль маятника: він з'являвся то в окисненій, то у відновленій формі.

Мамчур Вікторія Миколаївна, Джулинська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів, Вінницька область

Тест «Розчини»

1. Укажіть речовину, розчинну у воді:

- А) калій хлорид;
- Б) магній карбонат;
- В) аргентум нітрат;
- Г) кальцій ортофосфат.

2. Позначте йони, що знаходиться в розчині натрій сульфату:

- А) Na^+ та PO_4^{3-} ;
- Б) Na^+ та HSO_4^{2-} ;
- В) Na^+ та SO_4^{2-} ;
- Г) Na^+ та OH^- .

3. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій:

Реагенти	Продукти реакцій
1) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$	А) CaCO_3
2) $\text{CaO} + \text{CO}_2 =$	Б) $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
3) $\text{CaO} + \text{HCl} =$	В) $\text{CaBr}_2 + \text{H}_2\text{O}$
4) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{HBr} =$	Г) $\text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

4. Укажіть, які з розчинів є електролітами:

- А) розчин цукру у воді;
- Б) розчин сульфатної кислоти;
- В) розчин спирту у воді;
- Г) розчин кухонної солі у воді;
- Д) джерельна вода.

5. Які солі утворюються при кристалізації розчинів, що містять такі йони?

Складіть формули і назвіть

- А) Fe^{3+} і SO_4^{2-} ;
- Б) Cu^{2+} і NO_3^- ;
- В) K^+ і CO_3^{2-} ;
- Г) Na^+ і PO_4^{3-} .

Макарчук Іванна Іванівна, Джулинська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів, Вінницька область

Тест «Вуглеводні»

1) Загальна формула алканів:

- а) C_nH_{2n} ; б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$; в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$;

2) Масова частка Карбону найбільша в ...

- а) метану; б) етину; в) пропену; г) бензену.
- 3) Найближчим гомологом пропену є:
- а) октен; б) гексен; в) бутен; г) пентан.
- 4) Укажіть, скільки речовин відповідає формулі C_6H_{14} .
- а) три; б) чотири; в) п'ять; г) шість.
- 5) Для насичених вуглеводнів характерні реакції:
- а) заміщення; б) приєднання; в) обміну.
- 6) Реакцію приєднання води називають реакцією:
- а) гідрування; б) галогенування; в) гідратації.

Скогутовська Діана Павлівна, Джулинська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів, Вінницька область

Тест «Метали»

1) Установіть послідовність розташування металічних елементів за поширеністю у земній корі:

- А) Кальцій; Б) Магній;
В) Алюміній; Г) Ферум.

2) Які металічні елементи належать до однієї підгрупи:

- А) Цинк і Магній; Б) Аргентум і Цезій;
В) Титан і Кобальт; Г) Хром і Молібден.

3) Установіть хімічний елемент, розміщений у 5 періоді, побічній підгрупі шостої групи:

- А) Телур; Б) Хром; В) Стронцій; Г) Молібден.

4) Виберіть пару металічних елементів, які мають однакову кількість s-електронів в електронній формулі:

- А) Натрій і Магній;
Б) Магній і Алюміній;
В) Алюміній і Кальцій;
Г) Натрій і Калій.

5) Укажіть метали, які за звичайних умов взаємодіють з водою:

- А) мідь; Б) літій; В) срібло; Г) кальцій.

6) Установіть відповідність між назвами та формулами мінералів:

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) пірит; | А) Fe_2O_3 ; |
| 2) корунд; | Б) $FeSO_4$; |
| 3) сидерит; | В) Al_2O_3 ; |
| 4) гематит; | Г) FeS_2 ; |
| | Д) Fe_3O_4 . |

Жуковський Данило Владиславович, ЗЗСО № 11 м. Бердянск, Запорізька область

Тест з Хімії (1 правильна відповідь)

1. Чому біхромат амонію $(NH_4)_2Cr_2O_7$ – не повинен існувати в природі?

- А) Кристали належать до моноклінної сигонії
- Б) Сильний окисник
- В) Сильний відновник
- Г) Енергетичний бар'єр

Відповідь: Г

2. 1% складу відомого усім напою як "Coca-Cola" – носить назву "Мерхандиз-7". Саме цей компонент ми найчастіше відчуваємо на смак і саме він надає газировці темно-карамельного кольору. Що лягло в основу "Мерхандиз-7"

- А) Цукрова основа, крохмаль
- Б) Спирт, масла рослинного походження
- В) Жирні кислоти
- Г) Білки, вуглеводи
- Д) Вода, неорганічні солі

Відповідь: Б

3. Якою реакцією можна синтезувати гідроксамові кислоти з альдегідів.

- А) Перегрупування Амадори
- Б) Реакція Анрі
- В) Реакція Анджелі – Рімміні
- Г) Окиснення Байера – Віллігера
- Д) Реакція Канніцаро

4. Чи існують інертні гази в інших агрегатних станах?

Чому?

- А) Так, існують, оскільки зустрічаються у природі у вигляді сполук
- Б) Ні, не існують, оскільки мають низьку хімічну активність
- В) Так, завдяки силі Ван-дер-Ваальса, що виникає під час поляризації молекул
- Г) Ні, оскільки має заповнену електронну оболонку.
- Д) Ні, так як не підтримують горіння, не окиснюються за нормальних умов

Відповідь: В

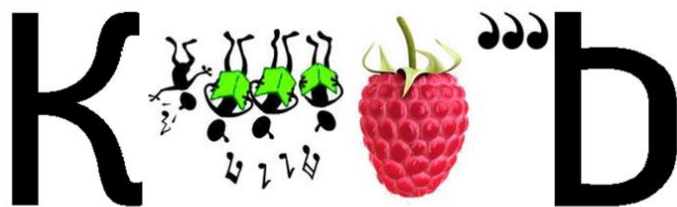
Пісковий Іван Андрійович, Комунальний заклад "Ліцей "Науковий" Міської ради міста Кропивницького, Кіровоградська область

ПОЛІМЕРНИЙ КВЕСТ

Вітаю, квест пройдено! Якщо хочете стати професором- розгадайте ребуси, в назвах яких відомі полімери.



Поліетилен



Крохмаль



ДНК



Поліуретан



Хітин

Тітяниченко Микита Олексійович, НВК "Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 3 -гімназія" Знам'янської міської ради, Кіровоградська область

Тестові завдання

1. Яке з перерахованих правил є правилом Дюкло - Траубе.

А) При зменшенні довжини вуглеводного радикалу поверхневий натяг зменшується.

Б) У певному гомологічному ряду при збільшенні довжини вуглеводного радикалу на групу - CH₂- поверхнева активність зростає у 3-3,5 рази.

В) На твердій поверхні адсорбуються вибірково лише певні йони з розчину.

Г) При збільшенні довжини вуглеводного радикалу зростають гідрофобні властивості речовини, що сприяє утворенню міцел у воді.

Відповідь: Б

2. Наявні 4 речовини, оберіть яка з них будучи структурним компонентом нуклеїнових кислот є похідним пурину

А) сечова кислота

Б) аденін

В) урацил

Г) гуанін

Відповідь: Б,Г

3. Відомо, що в шлунку людини наявна соляна кислота, її концентрація в нормі не перевищує 160 мм/л. Розрахуйте (ОН) шлункового соку в момент найбільшої концентрацій хлоридної кислоти, який колір матиме метиловий оранж у цьому розчині:

А) 13,2

Б) 2,3

В) 4,6

Г) 8,6

Відповідь: А, рожевий

160 мм/л = 0,16 м/л

$\text{ОН} = -\lg[\text{ОН}^-] =$

Відомо, що $[\text{H}^+][\text{ОН}^-] = 10^{-14}$

Отже $[\text{ОН}^-] = 10^{-14}/[\text{H}^+]$

$\text{HCl} = \text{H}^+ + \text{Cl}^-$, тобто на 1 моль соляної кислоти приходить 1 моль $[\text{H}^+]$, тобто концентрація $[\text{H}^+] = 0,16$ м/л, Отже $(\text{ОН}) = -\log(10^{-14}/0,16) = 13,2$

4. Дівчина випала чай, що мав легкий запах гіркого мендалю, через деякий час вона почала задихатися, рідні визвали швидко, після приїзду бригади, лікарі поставили діагноз отруєння, але якою саме речовиною невідомо, отже вони не знають який антидот надати хворій. На щастя, вбивця залиши підказку, на ній зображена реакція отримання отрути, але всі продукти та реагенти реакції невідомі, є лише деякі відомості про них. Визначте, що то за отруйна речовина, та запропонуйте антидот.

$\text{A} + \text{B} + 4\text{C} = \text{D} + 3\text{E} + 4\text{F}$

Речовина В за нормальних умов - їдкий газ, його можна отримати, якщо подіяти на NH_4Cl речовиною С.

Речовина С змішуючись з речовиною F, отримує розчин з рН більше 7

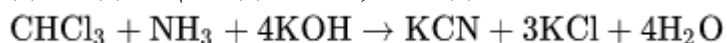
Речовина В є кінцевою речовиною обміну білків в організмі тварин

Речовину Е можна отримати під час реакції нейтралізації соляної кислоти речовиною С

D - власне отрута.

Речовину А раніше використовували для анестезії, її можна отримати шляхом хлорування метану.

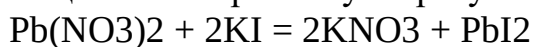
Відповідь: Ціанід калію, антидот - глюкоза чи тіосульфат натрію.



5. В далекому минулому не було відомо, що таке атом і що таке речовина, не знали й про закон сталості складу речовини. Люди намагалися із різноманітних речовин, отримати золото. Одного разу вони були страшенно здивовані, коли нарешті в них вийшло, в крайньому випадку вони так думали. Змішавши розчин нітрату свинцю разом з йодидом калію. Вони побачили справжній золотий дощ у склянці. Напишіть хімічну реакцію взаємодії цих 2 речовин. Поясніть який саме продукт реакції дав такий ефект.



Скільки літрів кисню (за н.у) отримаємо під час розкладання калієвої селітри , якщо 1 кг 3% розчину нітрату свинцю прореагує з 2 грамами йодиду калію.



$$m_{\text{р.р}} = m_{\text{р.ну}} \cdot \omega_{\text{р.р.}} = 0,03 \cdot 1000 \text{ г} = 30 \text{ г} - \text{маса } (\text{Pb}(\text{NO}_3)_2)$$

$$M(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = M_{\text{р}} = 207 + 2 \cdot 14 + 2 \cdot 48 = 331$$

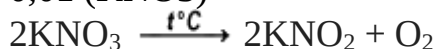
$$n = m/M = 30 \text{ г} / (331 \text{ г/моль}) = 0,09 \text{ моль}$$

$$M(\text{KI}) = M_{\text{р}} = 39 + 127 = 166$$

$$n = m/M = 2 \text{ г} / (166 \text{ г/моль}) = 0,01$$

$$1:2 \text{ як } X:0,01$$

$X = 0,01/2 = 0,005$ моль $(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2)$ прореагує з (KI) , в результаті чого ми отримаємо 0,01 (KNO_3)



$$2:1 \text{ як } 0,01:X$$

$$X = 0,005 \text{ моль } (\text{O}_2)$$

$$V = n \cdot V_{\text{м}} = 0,005 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 0,112 \text{ л}$$

Відповідь: PbI_2 дає ефект золотого дощу, утвориться 0,112 л кисню.

Нечкіна Аліна Андріївна, Енергодарський навчально-виховний комплекс № 5 Запорізька область

Руйнування мармурової скульптури під впливом кислотних дощів – приклад реакції...

нейтралізації

розкладу

сполучення

Секрет слинних залоз деяких моллюсків містить ці кислоти:

нітратна та хлоридна

сульфатна та хлоридна

нітратна та сульфатна

сульфітна та хлоридна

Компонентом дезінфікувальних засобів та засобів боротьби з тарганами є...

йодидна кислота

борна кислота

фторидна кислота

хлоридна кислота

Змії захищають себе від власної отрути, виробляючи...

холінестераз

цитат

амінокислота оксидазу

В кісточках вишні та черешні міститься глікозид амігдалин, який при розкладанні в кишечнику утворює...

синильну кислоту

бензойну кислоту

борну кислоту

сірчану кислоту

Шевченко Тетяна Павлівна, Енергодарський навчально-виховний процес № 5, Запорізька область

Маленькі хіміки

1. Яке середовище має розчин, якщо індикатор лакмус фіолетового кольору?

Кисле середовище

Нейтральне середовище

Лужне середовище

2. Яка формула Метана?

C_3H_8

C_7H_{16}

CH_4

CH_2

3. Загальною формулою алкенів являється?

C_nH_{2n+2}

C_nH_{2n-2}

C_nH_{2n}

4. Який німецький хімік запропонував зображати структурну формулу бензену у вигляді шестичленного циклу?

Август Кекуле

Микола Зелінський

Адольф Франк

5. Феноли - це...?

Сполуки, у молекулах яких гідроксильна група міститься в бічному ланцюзі

Сполуки, у молекулах яких гідроксильна група безпосередньо сполучена з бензеновим ядром

Сполуки, похідні насичених вуглеводнів, у яких один атом Гідрогену замінений гідроксильною групою

Никифоренко Катерина Андріївна, Комунальний заклад "Маріупольська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №66 Маріупольської міської ради Донецької області"

1. Усім юним хімікам відомий показник рН - величина, що показує міру активності іонів водню в розчині, тобто ступінь кислотності або лужності розчину. А чи знаєте ви, як розшифровується аббревіатура рН та як вона перекладається з латини? *Сформулюйте відповідь:*

Ключ: сила/вага водню (лат. «*potentia/pondus Hydrogenii*»)

2. Зі шкільного курсу хімії ви вже, мабуть, знаєте, що показник рН змінюється в діапазоні від 0 до 14. Відтак, середовище з рівнем рН менше 7 – кислотне, понад 7 – лужне, дорівнює 7 – нейтральне. *Розподіліть наведені нижче напої на три групи відповідно до їхнього рівня рН.*

Середовище	Напій
1) Кислотне 2) Лужне 3) Нейтральне	А) Апельсиновий сік Б) Кока-кола В) Мінеральна вода «Поляна Квасова» Г) Яблучний сік Д) Молоко Е) Мінеральна вода «Свалява» Є) Кава Ж) Чиста вода З) Лимонний сік И) Чай І) Мінеральна вода «Боржомі» Ї) Пиво Й) Кефір

Ключ:

1) – А, Б, Г, Д, Є, З, И, Ї, Й;

2) – В, Е, І;

3) – Ж.

3. Одним з вагомих критеріїв якості питної води є рівень рН. Придатною для пиття вважають воду з показником рН від 5,5 до 8,5. Наблизити цей показник до прийнятного рівня можна за допомогою технологічних процедур фільтрації. Уявіть, що ви опинились в умовах, де вода має високий рівень кислотності, але ви не можете використати спеціальні фільтри. Які з наведених нижче простих прийомів допоможуть вам знизити рівень кислотності води? *Оберіть всі правильні відповіді:*

А) Воду необхідно прокип'ятити;

Б) Слід приготувати напій чи страву на воді;

В) Треба додати у воду ложку питної соди;

Г) Воду треба добре посолити;

Д) Треба додати у воду ложку оцту або дрібку лимонної кислоти;

Е) Жоден із запропонованих прийомів не є правильним;

Ключ: А), В).

4. Всі ви куштували червоний український борщ. До складу цієї страви входить багато різноманітних інгредієнтів. Один з них – столовий буряк. Відомо, що його сік є природним індикатором (аналогічним лакмусовому папірцю). Яка кулінарна хитрість дозволить забезпечити борщу яскраво-червоний колір після додавання капусти? *Оберіть одну правильну відповідь.*

- А) Покласти вдвічі більше буряка;
- Б) Додати червоного перцю;
- В) Додати чайну ложку оцту або лимонної кислоти;
- Г) Додати часнику.

Ключ: В).

5. У людському організмі рівень рН відповідних рідин є різним. *Розташуйте наведені рідини в порядку зниження їх кислотності й зростання лужності (у здоровому організмі).*

1. _____	А) Кров
2. _____	Б) Шлунковий сік
3. _____	В) Жовч
4. _____	Г) Сеча
5. _____	Г) Слина
6. _____	Е) Грудне молоко
7. _____	Є) Піт

Ключ: 1-Б, 2-Є, 3-Г, 4-Е, 5-А, 6-Д, 7- В.

Кара Ірина Віталіївна, Вільненський НВК "ЗОШ І-ІІІ ст. - ДНЗ" Одеська область

ТЕСТИ

1. Ендотермічна реакція- це реакція...

- А) з виділенням теплоти
- Б) з поглинанням теплоти

2. До хімічних явищ належить...

- А) іржавіння
- Б) електричний струм
- В) нагрівання
- Г) охолодження

3. У органічних речовинах атом Карбону виявляє валентність...

- А) 2
- Б) 4
- В) 8
- Г) 12

4. Вчений, який створив теорію будови органічних сполук?

- А) Д. І. Менделєєв
- Б) О. Бутлеров
- В) Фрідріх-Август Кекуле
- Г) Іван Горбачевський

А) 16
 Б) 12
 В) 24
 Г) 28

A collage of chemistry-related illustrations. It includes a laboratory flask on a stand containing blue liquid, a beaker with green liquid, and a flask with pink liquid. Chemical structures shown include $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2$, $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{OH}$, $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$, and $\text{H}_2\text{C}=\text{O} + \text{K}^+$. Molecular models include a ball-and-stick model of a benzene ring, a space-filling model of a benzene ring, and a ball-and-stick model of a benzene ring with a substituent. Other elements include a Bohr-style atomic model, a molecular orbital diagram, and a diagram of a benzene ring with a substituent.

A crossword puzzle grid with 10 numbered squares. The grid is 10 squares wide and 10 squares high. The numbers are: 1 (top left), 2 (top left), 3 (top left), 4 (top left), 5 (top left), 6 (top left), 7 (top left), 8 (top left), 9 (top left), 10 (top left).

2. Хімік, який впустивши колбу з нітроцелюлозою, винайшов ударостійке скло (Бенедиктус)
4. Хімічний елемент, що використовується для виготовлення магнітів (Кобальт)
5. Всесвітньо відомий хімік, який виготовляв рамки для портретів, переплітав книжки та робив валізи (Менделєєв)
7. Який вчений відкрив перший у

1. Прямий перехід речовини з твердого в газоподібний стан, минаючи рідку фазу (сублімація)
3. Який хімічний елемент складає половину маси Сонця? (Гідроген)
6. Відомий вчений-фізик, який першим отримав Нобелівську премію з хімії (Резерфорд)
8. Хімічний елемент, що використовується в мобільних телефонах (Германій)

світі антибіотик, лінуючись
прибирати своє робоче місце?
(Флемінг)
9. Видатний хімік та композитор
(Бородін)

9. Який хімічний елемент
використовують для фарбування
полум'я в зелений колір? (Бор)
10. Найлегший метал (Літій)

Чеботаренко Поліна Григорівна, НВК "Знам'янська ЗШ І-ІІІ ст. № 3-гімназія", Кіровоградська область

1. Пригадайте закономірності зміни температури кипіння в гомологічному ряду насичених вуглеводнів нерозгалуженої будови. Візьміть до уваги, що температури кипіння ізомерних алканів зменшуються зі збільшенням розгалуженості карбонового ланцюга. З огляду на це з-поміж наведених температур кипіння (А – Г) алканів – нонану, октану, 2-метилгептану, 2,2,3,3-тетраметилбутану – укажіть ту, за якої кипить 2-метилгептан (усі температури кипіння виміряно за однакових умов).

А 106 °С

Б 116 °С

В 126 °С

Г 151 °С

2. Проаналізуйте твердження. Чи є поміж них правильні?

І. Анілін за бензеновим кільцем вступає в реакції заміщення.

ІІ. Анілін реагує з хлоридною кислотою, унаслідок чого утворюється сіль.

А правильне лише І

Б правильне лише ІІ

В обидва правильні

Г немає правильних

3. Які оксиди реагують між собою?

А Na_2O і P_2O_5

Б CaO і Na_2O

В CO_2 і P_2O_5

Г SiO_2 і CO_2

4. У якому рядку формули солей записано в такій послідовності: барій дигідрогенортофосфат, барій гідрогенортофосфат, барій ортофосфат?

А BaHPO_4 , $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Ba}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

Б $\text{Ba}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, BaHPO_4 , $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$

В BaHPO_4 , $\text{Ba}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$

Г $\text{Ba}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$, BaHPO_4

5. До того самого гомологічного ряду належать вуглеводні, назви яких наведено в рядку

А гекс-1-ен і бензен

Б пент-1-ен і гекс-1-ин

В пент-1-ен і гекс-1-ен

**Горшков Ярослав Дмитрович, Криворізький навчально-виховний комплекс
№ 35 "Імпульс", Дніпропетровська область**

Тест «Юний Хімік»

Початковий рівень:

1. Формула глюкози?

А) $C_{12}H_{22}O_{11}$;

Б) $(C_6H_{10}O_5)_n$;

В) $C_6H_{12}O_6$

Г) C_3H_5OH

Відповідь: В

2. Сахароза –це:

А) винний цукор

Б) фруктовый цукор;

В) буряковий цукор;

Г) виноградний цукор

Відповідь: В

3. Молекули карбонових кислот містять одну або декілька

А) карбонільних груп

Б) гідроксильних груп

В) аміногруп

Г) карбоксильних груп

Відповідь: Г

4. Виберіть формулу мурашиної кислоти

А) CH_3COOH

Б) $HCHO$

В) $HCOOH$

Г) CH_3CHO

Відповідь: В

5. Вкажіть спирт, який отримують гідролізом жирів:

А) гліцерол

Б) етанол

В) пропан-1-ол

Г) пропан-2-ол

Відповідь: А

6. Залишки яких речовин входять до складу твердих жирів

А) гліцерину

В) етанолу

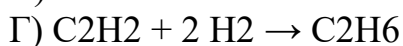
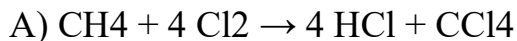
Б) пальмітинової кислоти

Г) стеаринової кислоти

Відповідь: А, Б, Г

Середній рівень:

7. Зіставити реакції та умови їх протікання:



1) h , світло

2) t, Ni, Pt

3) t, H₂SO₄

4) t (1500 Co)

Відповіді: А-1, Б-4, В-3, Г-2.

8. Зіставити речовини та якісні реактиви на них:

А) Алкіни, алкени

Б) Крохмаль

В) Фенол

Г) Гліцерин

1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

2) I2

3) Br₂ (Бромна вода)

4) FeCl_3

Відповіді: А-3, Г-1, Б-2, В-4

9. Зіставити назви речовин з їх формулами:

А) Трибромфенол

Б) Етиленгліколь

В) Масляна Кислота

Г) Пальмітинова кислота

1) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$

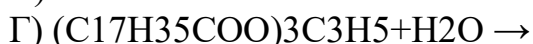
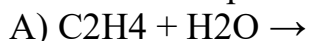
2) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$

3) $C_6H_3Br_3O$

4) $C_{15}H_{31}COOH$

Відповіді: А-3, Г-4, Б-1, В-2

10. Зіставити реагенти та продукти реакції:



1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

$$2) 6 \text{ H}_2\text{O} + 6 \text{ CO}_2$$
3) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3 + 3 \text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$

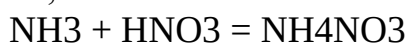
4) $2 \text{ C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

Відповіді: А-1, Г-2, Б-4, В-3

11.3 амоніаку об'ємом 11,2 л (н.у.) добули амоній нітрат, вихід якого становив 80%. Яку масу солі добули?

Відповідь:

11,2л X



22,4л 80г

$$x = 11,2\text{л} \cdot 80\text{г} : 22,4\text{л} = 40\text{г} (\text{NH}_4\text{NO}_3)$$

Враховуючи, що вихід амоній нітрату 80% , обчислимо масу солі , отриману практично:

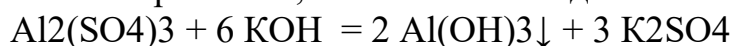
$$m(\text{NH}_4\text{NO}_3) = 40\text{г} \cdot 80\% : 100\% = 32\text{ г.}$$

Відповідь: $m(\text{NH}_4\text{NO}_3) = 32\text{ г.}$

12. До щойно виготовленого розчину алюміній сульфату об'ємом 0,5 л з концентрацією солі 1,2 моль/л додали 2 л розчину калій гідроксиду з концентрацією лугу 2 моль/л. Визначте масу одержаного осаду.

Відповідь:

Пишемо рівняння, за якими взаємодіють компоненти розчинів:



Осад гідроксиду алюмінію будучи амфотерною сполукою, розчиняється у надлишку KOH з утворенням розчинного калій тетрагідроксоалюмінату.



Це необхідно врахувати при розрахунку.

Спочатку слід дізнатися, чи є KOH у надлишку. Розрахуємо кількість речовин реагентів:

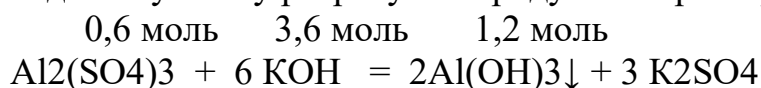
$$\nu(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) = V(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) \cdot C(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) = 0,5 \cdot 1,2 = 0,6 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{KOH}) = V(\text{KOH}) \cdot C(\text{KOH}) = 2 \cdot 2 = 4 \text{ моль.}$$

Щоб дізнатися, який з компонентів суміші у надлишку, поділимо кількості речовин на стехіометричні коефіцієнти.

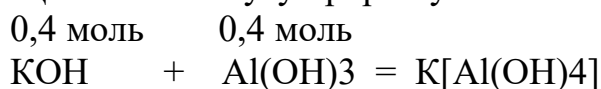
Так, для $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ стехіометричний коефіцієнт дорівнює 1, тому маємо: $0,6/1 = 0,6$.

Для KOH отримаємо: $4/6 = 0,67$, що більше, ніж 0,6. Отже, KOH у незначному надлишку. Тому розрахунок продуктів першої реакції проводимо за $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$:



Надлишок KOH розраховуємо за різницею: $\nu(\text{KOH})_{\text{надл}} = 4 - 3,6 = 0,4 \text{ моль.}$

Ця кількість лугу прореагує зі стехіометричною кількістю $\text{Al}(\text{OH})_3$:



Кількість осаду, що залишається, становить:

$$\nu(\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow) = 1,2 - 0,4 = 0,8 \text{ моль.}$$

$$m(\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow) = 0,8 \cdot M(\text{Al}(\text{OH})_3) = 0,8 \cdot 78 = 62,4 \text{ г.}$$

Відповідь: $m(\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow) = 62,4 \text{ г.}$

Фурсенко Назар Андрійович, Енергодарська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 7, Запорізька область

В хімії багато відкриттів робиться випадково. От і цього разу все пішло не по плану. Коли хімік Джеймс Шлаттер працював в своїй лабораторії над проектом, то він не міг уявити що винайде один із найпопулярніших цукрозаміників в світі - аспартам. Одного разу, після експериментів, Шлаттер забув вимити руки і випадково їх обливав. Відчувши солодкий смак він зрозумів що отримав цукрозаміник. Ця необачність призвела до неабиякого збагачення вченого, та

компанії в якій він працював, а багатьом людям можливість вживати солодке, та не набирати вагу.

Лакатош Андрій Владиславович, Свалявська гімназія Свалявської районної ради Закарпатської області

1) Один з найпоширеніших у земній корі металів, який утворює вельми цікавий мінерал, схожий за зовнішнім виглядом на золото. Цікаво, що цей мінерал не є сировиною для отримання самого металу, а здавна використовується для виробництва речовини, що має велике значення для хімічної промисловості. **Fe**

2) Надзвичайно токсичний важкий метал сріблястого кольору. Порушення техніки безпеки при роботі з його сполуками призводить до серйозних наслідків для здоров'я і випадання волосся. Назва цього елемента походить від «зеленої лінії в спектрі». Невелика його кількість зустрічається у багатьох сульфідних мінералах. На повітрі метал швидко тьмяніє, покриваючись чорною плівкою оксиду, яка легко розчиняється у воді. **Tl**

3) Активний «руйнуючий» неметалл, найвищий ступінь окислення якого не дорівнює номеру групи. В природі присутній тільки один його ізотоп. **F**

4) Походження назви елемента пов'язане зі словом «міцний». Однак, незважаючи на його міцність, не варто робити з нього гудзики. За однією з версій, саме це і призвело до поразки армії Наполеона взимку 1812 р. **Sn**

5) Його нони забарвлюють полум'я в зелений колір. Є важливим мікроелементом, необхідним для життя рослин, а його сполуки можуть застосовуватися в нейтроннозахватній терапії раку. У вигляді простої речовини є надзвичайно твердим. **B**

6) Відомий з давніх часів сріблястий блискучий метал, часто зустрічається в самородному вигляді. Метал не розчиняється в розведених соляній і сульфатній кислотах, але добре розчиняється в концентрованої азотній кислоті. Іони цього металу мають бактерицидні властивості. **Ag**

7) Активний метал, який при звичайних умовах здатний реагувати з водою. Правда, якщо взяти шматок цього металу і кинути в воду нічого не відбувається. Зате метал легко може реагувати як з розведеною соляною кислотою, так і з розчином гідроксиду натрію. **Al**

Завада Дар'я Миколаївна, Прилуцька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 14, Чернігівська область

1. Розчин азотної кислоти і спирту зазвичай використовується для хімічного подрібнення з металів. Особливо підходить для виявлення мікроструктури з вуглецевих сталей.

А) Нітал

Б) Нітрогліцерин

В) Діоксид азота.

2. Який з нітратів є одним із основних компонентів в складі димного пороху?

А) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

- Б) NaNO_3
 В) KNO_3
 3. Якого кольору буде полум'я якщо додати до нього CuSO_4 ?
 А) Фіолетове
 Б) Блакитне
 В) Зелене
 4. Де використовують сульфаніламід?
 А) В промисловості
 Б) В медицині
 В) В сільському господарстві.
 5) Яка кислота має хімічну формулу HSO_3Cl ?
 А) Хлорсульфонова кислота
 Б) Сульфідна кислота
 В) Бромсульфонова кислота

Семенюк Вадим Ігорович, Бердичівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 7 імені Віктора Пастуха, Житомирська область

Тести з хімії

Тема «Метали та їх сполуки»

1. Визначте відповідності між назвою металу та його характеристикою або образною назвою:

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Арістотель називав цей метал «живим сріблом» | А. ПЛАТИНА (Pt) |
| 2. Початкова назва його «солодкозем» | Б. МЕРКУРІЙ (Hg) |
| 3. Ще в ХІХ століття використовували для підробки срібла, презирливо називаючи «срібельцем». | В. ТИТАН (Ti) |
| 4. Південноамериканська країна отримала назву від нього | Г. АРГЕНТУМ (Ag) |
| 5. «Космічний метал» | Д. БЕРИЛІЙ (Be) |

Відповіді: 1-Б, 2-Д, 3-А, 4-Г, 5-В.

2. Які залізовмісні мінерали мають формули:

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Магнетит | А. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ |
| 2. Гематит | Б. FeS_2 |
| 3. Лимоніт | В. Fe_3O_4 |
| 4. Пірит | Г. FeCO_3 |
| 5. Шпатовий залізняк | Д. Fe_2O_3 |

Відповіді: 1-В, 2-Д, 3-А, 4-Б, 5-Г.

3. Встановіть відповідність між вмістом металів (у відсотках) та назвою сплаву:

- | | |
|---------------|----------------------------------|
| 1. Латунь | А. Cu – 60%, Ni – 39%, Mn – 1%. |
| 2. Томпак | Б. Cu – 65%, Zn – 20%, Ni – 15%. |
| 3. Нейзільбер | В. Cu – 90%, Zn – 10%. |

4. Мельхіор

Г. Cu – 60%, Zn – 40%.

5. Константан

Д. Cu – 80%, Ni – 20%.

Відповіді: 1-Г. 2-В, 3-Б, 4-Д, 5-А.

4. Перетворення олова (Sn) в іншу алотропну видозміну, що стало однією з причин загибелі експедиції Роберта Скотта до Південного полюса (1912 р.), називають:

А. Олов'яною холерою.

Б. Олов'яною чумою.

В. Олов'яною ангіною.

Г. Олов'яним грипом.

Д. Олов'яним криком.

Відповідь: Олов'яний посуд та запаяні оловом бочки із пальним зруйнувались під впливом антарктичних морозів. При контакті білого олова із сірим метал «заражається» і перетворюється в порошкоподібну алотропну неметалічну видозміну. Цей процес назвали «олов'яною чумою».

5. В оповіданні «Камінь життя» чеський письменник-гуморист Ярослав Гашек розповів про відкриття мінералу антимоніту (буквальний переклад: «проти монахів».) Ігумен Штральгаузенського монастиря (Баварія) в 1460 році помітив, що свині, поїдаючи блискучі кристали після його невдалих алхімічних дослідів, жиріють. Вирішив підгодувати ними зморених численними постами монахів. Ті повмирали. Яка формула мінералу?

А. Al_2O_3

Б. NaCl

В. FeS

Г. Sb_2S_3

Д. Pb_3O_4

Відповідь: Це смертельно небезпечний для людини сурм'яний блиск. Не доведена позитивна дія на свиней, формула його Sb_2S_3 .

Коваленко Артур Ігорович, Новомар'ївський опорний навчальний заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів Новомар'ївської сільської ради Братського району Миколаївської області

1. Який полімерний матеріал за його особливу хімічну стійкість називають «органічною платиною»:

А) поліетилен

В) полівінілхлорид

Б) поліпропілен

Г) тефлон

Відповідь: Г

2. Яка з названих речовин є вибухонебезпечною:

А) моно нітроцелюлоза

В) динітратгліцеролу

Б) діацетилцелюлоза

Г) тринітратгліцеролу

Відповідь: Г

3. Яка з вказаних кислот буде найсильнішою:

А) оцтова

В) дихлороцтова

Б) моноклороцтова

Г) трихлороцтова

Відповідь: Г

4. Синтез - газ використовують для добування:

А) ацетальдегіду

В) метанолу

Б) етанолу

Г) оцтової кислоти

Відповідь: В

5. Укажіть суму коефіцієнтів перед продуктами реакції горіння гліцерилу

А) 23

В) 9

Б) 7

Г) 14

Відповідь: Г



6. Укажіть систематичну назву ізобутану

А) 2-метилбутан

В) 2-метилдекан

Б) 2-метилпропан

Г) 3-етилбутан

Дмитренко Олена Сергіївна, КУ опорний заклад освіти "Ємільчинський ЗЗСО І-ІІІ ступенів № 1 Ємільчинської селищної ради Житомирської області"

Ткач Владислава Сергіївна, КУ опорний заклад освіти "Ємільчинський ЗЗСО І-ІІІ ступенів № 1 Ємільчинської селищної ради Житомирської області"

Творче завдання «Хімічні старти»

Тестові завдання

1. Ця речовина є одним з найбільш відомих індикаторів, який вивчається в шкільній програмі з хімії. Також він відомий як фармацевтичний препарат під торговельною маркою «Пурген», що має послаблювальну дію. Для кращого запам'ятовування найголовнішого переходу його забарвлення (звичайний вигляд – білий кристалічний порошок) використовують віршик: «... у лугах малиновий, лиш в кислоти потрапляє – тут же свій колір втрачає». Назвіть цю речовину:

а) метиловий червоний

б) феноловий червоний

в) фенолфталеїн

г) тимолфталеїн

д) лакмус

2. Для створення «таємних чорнил» використовують різні речовини з різним хімічним складом. Деякі чорнила виготовили з солей твердого голубувато-сірого металу, який був відкритий у 1735р. шведським хіміком Г.Брандтом. Позначте ту речовину, за допомогою якої можна написати абсолютно невидимі літери і проявити їх при легкому нагріванні паперу:

а) кобальт хлорид

б) платина хлорид

в) сіль нікелю

г) паладій бромід

3. Симпатичні чорнила поділяють на 4 групи, однією з яких є група хімічних чорнил, які здатні реагувати з іншими сполуками, утворюючи яскраво забарвлені

продукти. Оберіть розчин, надпис якого проявляють за допомогою розчину FeCl_3 . Між іншим, даний розчин є отруйним і використовується як імітатор крові у фокусах та кіно:

а) розчин KSClMn

б) розчин KSCN

в) розчин K_2SO_4

г) розчин KNO_3

4. Термочутливі чорнила можна виявити за допомогою нагрівання певної сполуки, що була нанесена на папір. Розчин комплексної сполуки, яку ще називають реактив Толенса, нанесли на папір із написом і нагріли приблизно до температури $150 - 180^\circ\text{C}$. Укажіть хімічну формулу даної сполуки:

а) $[\text{NH}_4\text{VO}_3]\text{OH}$

б) NaHSO_4

в) $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}$

г) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$

5. Давньоримський поет «золотої доби» Овідій, якого дослідники вважають утаємниченим у династичні інтриги і любовні зв'язки, радив закоханим спосіб тайнопису за допомогою однієї речовини, яка виявляється посипанням паперу саженою, адже вона залишається на тих місцях, де були літери. Що ж це за речовина?

а) вода

б) молоко

в) вино біле

г) оцет

Ніколайчук Катерина Валеріївна, Шепетівська ЗОШ № 1 I-III ступенів, Хмельницька область

Тестові завдання

1. Вкажіть хімічний склад термітної суміші:

А) 25% Fe_2O_3 ; 75% Al

Б) 75% Fe_2O_3 ; 25% Al

В) 35% Al_2O_3 ; 75% Fe

Г) 21% MgO ; 79% K

2. Яка речовина зумовлює запах ананасу:

А) метилметаноат

Б) етилметаноат

В) етилбутаноат

Г) пропілпропаноат

3. Виберіть назву двохатомного спирту:

А) етанол

Б) бутиловий спирт

В) гліцерин

Г) етиленгліколь

4. Яка речовина входить до складу пороху:

- А) калій нітрат
- Б) натрій хлорид
- В) кальцій карбонат
- Г) магній оксид

5. Реакція взаємодії амоніаку з водою має назву:

- А) «хімічний вулкан»
- Б) «дим без вогню»
- В) «хімічний фонтан»
- Г) «золотий дощ»

Відповіді:

- 1б
- 2в
- 3г
- 4а
- 5в

Рафіков Рінат Маратович, Навчально-виховний комплекс № 1 Покровської міської ради, Донецька область

1. Раніше, у 20 столітті, під час Великої Депресії, у світі почало поширюватися “Депресійне скло”. Воно було прозоре з зеленим або помаранчевим відтінком та під ультрафіолетом проявляло флуоресценцію. Невдовзі воно було заборонене через певну небезпеку життям людей. Домішки якого елемента могло містити це скло?

2. Іноді в гірських селищах можна спостерігати дивну картину: люди беруть пусті глечики і по крутим гірським стежкам ідуть за водою, навіть, якщо цей шлях простягається довгими кілометрами. А дивує те, що у центрі селища знаходиться колодязь! Що змушує людей долати такий шлях?

3. У світі існує речовина, яка є найшкідливішою серед усіх інших речовин для людей. Вона складається з двох елементів, які разом утворюють найпоширенішу рідину на планеті Земля, без неї неможливе життя. Один зі складників цієї рідини є дуже важливим для більшості живих істот, він не має ні кольору, ні смаку, ні запаху, інший - найлегший, найпростіший і найпоширеніший хімічний елемент у Всесвіті. Що це за речовина?

4. Уявімо, що декілька друзів потрапили на невідому територію, де зовсім немає людей а лише покинуті будинки. Поки вони блукали на невідомій території, у них з'явилося відчуття спраги. Один з хлопців сказав: “Я обшукав усі ці залишені будинки. Нічого в них немає, тільки один спирт”. Усі погодились з ним, але один з них зауважив: “Тепер у нас є вода!”. Усі інші не зрозуміли, чому він зробив такий висновок, а як вважаєте ви?

5. Назвіть речовину Х, якщо у твердому стані вона набуває білого кольору, а у рідкому - прозорого. Ця речовина має свій “важкий” аналог - Оксид Дейтерію, який можна дуже легко переплутати з речовиною Х.

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

Тести

1. Чи можлива взаємодія $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ з AgCl , внаслідок якої випадає білий осад BaCl_2 :
А) можлива у водних розчинах;
Б) неможлива у будь-якому середовищі;
В) можлива в аміачних розчинах;
Г) не відбувається така взаємодія взагалі.
2. Давні мисливці, не знаючи хімії, змащували наконечники стріл білком, щоб паралізувати здобич. На чому ґрунтується така дія білка?
А) зміна рН-середовища;
Б) відбувається денатурація білка;
В) деструкція білка;
Г) кожному виду організмів притаманний свій вид білків, потрапляння чужорідного білка і викликає такий ефект.
3. Який коштовний камінь має тваринне походження:
А) алмаз;
Б) рубін;
В) перлина;
Г) смарагд.
4. Які ж зимові свята проходять без феєрверків та бенгальських вогнів? Встановіть відповідність між кольором феєрверку і сіллю металу, який відповідає цьому забарвленню.

Колір феєрверку:

1. Жовтий
2. Червоний
3. Зелений
4. Білий
5. Синій

Сіллю метал, який відповідає цьому забарвленню:

- А. Стронцій
- Б. Барій
- В. Натрій
- Г. Купрум
- Д. Магній
- Е. Купрум і Стронцій.

Бикова Вікторія Вікторівна, Сарненський ліцей №1 ім. Т.Г. Шевченка Сарненської міської ради Сарненського району Рівненської області

Квест

Тема: «Хімічні старти. Лужні метали. Галогени. Інертні гази»

Мета:

- розвивати уміння і навички учня, як особистості;
- застосовувати на практиці здобуті знання з хімії;
- формуванню здатності учня використовувати інформаційно-комунікаційні технології та відповідні засоби для виконання завдань квесту;
- розвивати самоосвітню компетентність учнів;
- формуванню зацікавленості та творче ставлення до вивчення хімії;

- вдосконалювати вміння знаходити, аналізувати, систематизувати великий об'єм інформації;
- виховувати зосередженість учнів у вираженні своїх думок, своєї точки зору.

Хід квесту

Запитання першого блоку. «Лужні метали.»

1. Що таке лужні метали?
2. Які метали даної групи мають колір?
3. Які фізичні властивості?
4. Який ступінь окиснення?
5. Як зберігаються дані метали?

Запитання другого блоку. «Лужні метали.»

1. Якому металу належить електронна формула елемента $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$?
2. Яка загальна формула вищого оксиду?
3. Який лужний метал має золотистий колір?
4. Яка формула поташу?
5. Вкажіть продукти, які утворюються при взаємодії калію з водою?

Запитання третього блоку. «Галогени.»

1. Вкажіть валентність елементів «галогенів»?
2. Розрахуйте молярну масу газу хлору?
3. Яка загальна формула вищого оксиду галогенів?
4. Якому галогену належить електронна формула $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$?
5. Чи правильне твердження: характер зміни ступенів окиснення атомів

Хлору- тільки окисник?

Запитання четвертого блоку. «Галогени.»

1. За звичайних умов галогени є газами, рідиною, твердими речовинами, а які саме?
2. Яка проста речовина має молекулярну кристалічну решітку?
3. З кількох атомів складаються молекули простих речовин галогенів?
4. Як називаються продукти реакції взаємодії металів з галогенами?
5. Чи горить алюміній у бромі?

Запитання п'ятого блоку. «Інертні гази.»

1. Які елементи є інертні та де вони були відкриті вперше?
2. Як прості речовини інертних елементів утворюють гази?
3. Донедавна вважали, що інертні гази не утворюють сполук, однак вчені добули сполуки з киснем та флуором газів. З якими газами утворені дані речовини?
4. Уявіть, що перед вами однакові за формою та розміром зразки літію і заліза. Як розрізнити ці речовини, ґрунтуючись тільки на відмінності їхніх фізичних властивостей?
5. Силіцій взаємодіє з хлором з утворенням вищого хлориду. Складіть формулу сполуки Силіцію з Хлором, якщо останній виявляє в цій сполуці валентність I.

Корнієнко Святослав Олександрович, Політехнічний ліцей НТУУ "КПІ ім. І. Сікорського"

Укажіть валентність нітрогену в NO_2 .

А. III

Б. VII

В. V

Г. IV

Правильна відповідь: Г.

Який з наведених елементів має найсильніші металічні властивості?

А. Францій

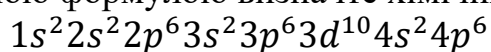
Б. Кальцій

В. Аргон

Г. Цезій

Правильна відповідь: А.

За наведеною електронною формулою визначте хімічний елемент.



А. Рубідій

Б. Ферум

В. Криптон

Г. Селен

Правильна відповідь: В.

Вкажіть ступінь окиснення гідрогену в RbH .

А. 0

Б. -1

В. -2

Г. +1

Правильна відповідь: Б.

Відео

<https://www.youtube.com/watch?v=iGO95BGn5gM>

Лабунець Артем Русланович, вихованець Житомирського міського центру науково-технічної творчості учнівської молоді Житомирської області, загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 19 м. Житомира

1. Хто написав портрет Менделєєва після його смерті?

А) І. Ю. Рєпін

Б) Леонардо да Вінчі;

В) Ван Гог;

Г) А. І. Куїнджі

Відповідь: І. Ю. Рєпін написав другий портрет Д. І. Менделєєва вже після його смерті, репродукція цього портрету використовується в підручниках. А. І. Куїнджі також писав портрет Менделєєва, але за його життя.

2. Хто організував в Росії першу хімічну лабораторію і був першим професором хімії:

А) Д. І. Менделєєв;

Б) М. В. Ломоносов;

В) О. М. Бутлеров;

Г) М. Бекетов

Відповідь: Першу хімічну лабораторію організував М. В. Ломоносов у 1748р, він же ж і був першим вченим-хіміком, що отримав науковий ступінь професора.

3. Який хімік був відомим музикантом?

А) Дж. Дальтон;

Б) М. Бекетов;

В) А. Бородін;

Г) Е. Маріотт.

Відповідь: А. П. Бородін

4. Хто назвав воду «соком життя»?

А) В. І. Вернадський

Б) Ж. Л. Гей-Люссак

В) О. С. Ферсман

Г) Леонардо да Вінчі.

Відповідь: Леонардо да Вінчі. Крім того, що він був відомим живописцем, він також був вченим, архітектором, автором багатьох винаходів.

5. Хто сказав: «Прісна вода – найважливіший мінерал на Землі, без якого немає життя»?

А) В. І. Вернадський

Б) Ж. Л. Гей-Люссак

В) О. С. Ферсман

Г) Леонардо да Вінчі

Відповідь: академік О. С. Ферсман

6. Хто автор вислову «Живе – то одухотворена вода»?

А) Дарвін

Б) Мендель

В) Дюбуа- Реймон

Г) Арреніус

Відповідь: німецький фізіолог Дюбуа- Реймон

7. Хто встановив класичну формулу води H_2O ?

А) Ж. Л. Гей-Люссак

Б) А. Лавуазьє

В) М. В. Ломоносов

Г) Д. І. Менделєєв

Відповідь: Формулу води у 1805 році запропонував Ж.Л. Гей-Люссак разом з А. Гумбольтом.

8. Хто був автором гідратної теорії розчинення:

А) А. Лавуазьє

Б) М. В. Ломоносов

Г) Д. І. Менделєєв

Д) Ж. Шарль

Відповідь: Д. І. Менделєєв. він вважав, що при розчиненні відбувається процес взаємодії розчиненої речовини з молекулами води, який називав «гідратація»

9. Назвіть першого хіміка-лікаря

А) Авіцена

Б) Парацельс

В) Авогадро

Г) Нострадамус

Відповідь: Парацельс

10. Хто отримав Нобелівську премію за роботи у вивченні електролітичної дисоціації?

А) Д. І. Менделєєв

Б) С. А. Арреніус

В) Я. Х. Вант – Гофф

Г) Р. А. Зігмонді

Відповідь: За видатний вклад у вивчення електролітичної дисоціації у 1903 році Нобелівську премію отримав Сванте Август Арреніус.

Гроза у пробірці

Реактиви: концентрована сульфатна кислота (98%), концентрований розчин етанолу (96%), кристалічний калій перманганат.

У пробірку обережно налити 3мл концентрованої сульфатної кислоти, обережно доливаємо концентрований етанол (щоб речовини не змішувалися). Оскільки розчини мають різну густину ми будемо бачити межу поділу.

Після цього додаємо кристалики калій перманганату.

Головня Віктор, вихованець Житомирського міського центру науково-технічної творчості учнівської молоді Житомирської області, загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 19 м. Житомира

Гра «Дешифровщик». На дошці цифрами зашифроване слово. Кожна цифра може відповідати кільком буквам. Хто швидше розшифрує слово, той першим продовжить гру, наступний – другим і т. д.

1	2	3
абвг	дежз	ий

4	5	6
кЛН	опМ	рсту
7	8	9
фхц	чшщ	яюєь

Завдання 1: Назва якого хімічного елемента пов'язана з давньогрецьким словом «носій світла»

7	5	6	7	5	6
---	---	---	---	---	---

Відповідь: Фосфор

Завдання 2. Речовина, що є основою природного газу.

5	2	6	1	4
---	---	---	---	---

Відповідь: метан

Завдання 3: М. Г. Чернишевський назвав цей метал «сріблом із глини».

1	4	9	5	3	4	3	3
---	---	---	---	---	---	---	---

Відповідь: Алюміній

Завдання 4. Який метал посідає перше місце у світі за обсягом виробництва?

2	1	4	3	2	5
---	---	---	---	---	---

Відповідь: Залізо

1. Завдання 4. Який метал є грошовим еквівалентом?

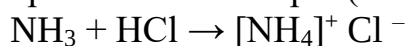
2	5	4	5	6	5
---	---	---	---	---	---

Відповідь: Золото

Дослід . «Дим без вогню»

Прикладаємо і стискаємо отворами циліндри, попередньо ополіснені відповідно нашатирним спиртом і HCl (концентрованою хлоридною кислотою). Спостерігаємо появу диму! (хоча не гріли, не перемішували, ні подрібнювали). Де ж узявся дим?

Пояснення: Дим, що виникає при змішування цих газів, складається з маленьких кристалів нашатирю (NH₄Cl), амоній хлориду:

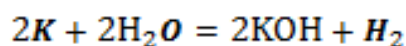


Відео

<https://www.youtube.com/watch?v=GunPI8P8Rig>

Шехет Павло Олександрович, Політехнічний ліцей НТУУ "КП ім. І. Сікорського"

№1



є реакцією

а) обміну б) **заміщення** в) розкладання

№2



єреакцією

а) **гомогенною** б) гетерогенною в) тут нема правильної відповіді

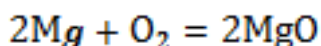
№3

Необхідною й достатньою умовою щоб реакція називалась реакцією нітрування є?

а) Наявність в реакції елемента 1 групи б) Наявність в реакції елемента N в)

Наявність в реакції NO₂

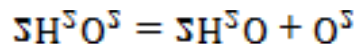
№4



є реакцією

а) оборотною б) **необоротною** в) тут нема правильної відповіді

№5



є реакцією

а) **каталітичною** б) некаталітичною в) тут нема правильної відповіді

Червоним – правильні відповіді.

Міхальов Данило Олексійович, КЗ «ПМБЛ № 1» ім.Котляревського, Полтавська область

1.Цей метал є жовтим. Він активний,тому його зберігають у інертній атмосфері..

☐ Назвіть метал

☐ Визначте його хлорид,нітрат,ацетат.

2.Цей газ використовувався в першій світовій війні. Його густина за н.у. близько 3,17

☐ Визначити газ

☐ Назвати,який метал використовують для якісного аналізу,аніону,утвореним елементом,що

входить до складу газу

3.Нітрати-їхні сполуки часто є розчинними.Але,деякий метал,утворює з NO₃(-) розчинний осад. Цей метал,також, утворює осад з аніоном кислоти (масова частка карбону=40%,а кислота використовується в побуті, і є у кожного (близько 9-70%).

Деяку сполуку цього метала використовувала англійська королева, як засіб для макіяжу.Це була сполука метала,що була схожою на хімічну формулу малахіту.

Масова частка цього метала у одному з його оксидів =92,8%.

☐ Визначити метал

☐ Формулу його оксиду

☐ Формулу нітрату, ацетату, і «чаріного» засобу для макіяжу

3.Деякий метал використовують,як каталізатор багатьох реакцій.А саме його оксид.Ця сполука при розчиненні в HCl дає деякий газ.Цей газ прореагувавши з NaOH дав 2 солі і воду.Хоча ці реакції ідуть різно при різних температурах NaOH(розчину). Також оксид метала каталізую розклад,деякої речовини,що Ми використовуємо для дезенфекції. Його розчин має концентрацію 3%.Хоча насправді 3,6%.

До речі,оксид цього метала,можна знайти у батарейках.

☐ Знайти формули всіх речовин.

☐ Написати реакції(всі)

☐ Є, деяка сіль, що входить до складу сірників.Ця сіль містить оксиген,potassium,та один галоген.Якщо проводити розклад цієї солі у

присутності оксиду метала, то при реакції буде виділятися O_2 . А якщо ні, то дві солі, що містять potassium.

☐ Визначте склад солі.

5. Уляна дуже любила Семена. І вона йому на день народження подарила оксид урана А. Семен був задоволений подарунком. Але, він здивувався, коли помітив, що маса А збільшилась на 103,95%.

☐ Знайдіть кінцевий продукт

☐ Знайдіть формулу А

☐ Напишіть реакції (якщо вони є)

Руських Володимир Михайлович, Політехнічний ліцей НТУУ "КПІ ім. І. Сікорського"

1. Чому дорівнює стала Авогадро? (відповідь: а)

а) $6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹; б) $3,01 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹; в) $6,02 \cdot 10^{23}$ моль;

2. Що утвориться при взаємодії $Li_2O + H_2O$? (відповідь: в)

а) Кислота; б) Нічого; в) Основа;

3. Чому дорівнює ступінь окиснення елементів у простих речовинах? (відповідь: б)

а) -1; б) 0; в) -2;

4. Яка середня молярна маса повітря? (відповідь: в)

а) 32 г/моль; б) 2 г/моль; в) 29 г/моль;

5. Який ступінь окиснення зазвичай має Флуор (F) в сполуках? (відповідь: а)

а) -1; б) +1; в) +2;

Тафтай Андрій Олексійович, Політехнічний ліцей НТУУ "КПІ ім. І. Сікорського"

1. Який об'єм займає один моль газу за нормальних умов?

а) 22,4 літри; б) 1 куб. метр; в) 24 літри; г) 6,02 літри;

2. У солі NaCl, натрій виступає катіоном чи аніоном?

а) Аніоном; б) Катіоном;

3. Яка відносна густина вуглекислого газу за фтороводнем?

а) 5,6; б) 2,9; в) 2,2; г) 12;

4. Якого кольору оксид заліза (Fe_2O_3)?

а) Зелений; б) Червоний; в) Білий;

5. Лужноземельний метал, що знаходиться у 3 періоді, має хімічний зв'язок елементом з більшою відносною атомною масою у 3,3 рази. Яка формула цієї сполуки?

а) $MgBr_2$; б) NaBr; в) Na_2Se ; г) Na_8Kr ;

Забелін Станіслав Юрійович, Миколаївський економічний ліцей №2, Миколаївська область

Відео

https://drive.google.com/file/d/16S8idEGplGYAywKl--_i634jd_z8cQ-R/view?usp=drivesdk

**Миколайчук Анна Юріївна, Миколаївський економічний ліцей № 2,
Миколаївська область**

Відео

https://drive.google.com/file/d/16S8idEGplGYAywKl--_i634jd_z8cQ-R/view?usp=drivesdk

Підведення підсумків і номінування переможця та призерів турніру у попередні роки відбувалось на майданчиках співорганізаторів, в закладах вищої освіти. Цьогорічний організаційно-масовий захід логічно планувалося завершити в Національному еколого-натуралістичному центрі учнівської молоді. Епідемія коронавірусу 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 у дистанційному форматі. За що всі ми їм щиро вдячні.

На жаль онлайн-варіант змагання апріорі не міг продемонструвати визначні 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, п'ятий, турнір юних хіміків виправдає наші надії, а учнівська молодь достойно продемонструє бажання глибше пізнавати хімію як науку і як провідну галузь господарства.