бь мсипртьолббдТести ІІ етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії

7 клас

(Максимальна кількість балів-10)

1.Наука хімія вивчає:

А. Тіла у природі
Б. Атоми та молекули
В. Речовини та їх перетворення
Г. Застосування речовин

2.Вкажіть назву речовини:

А. Залізний цвях
Б.Алюміній
В.Камінь
Г.Річка
3. Що означає слово „ substanse'?

А.Природа
Б.Речовина
В.Дослід
Г.Пробірка

4.Для дослідів необхідно:

А.Набирати речовини в довільних кількостях
Б.Набирати речовини щоб наповнити пробірку повністю
В.Набирати речовини щоб пробірка була заповнена наполовину
Г.Набирати речовини в кількостях які зазначені в інструкціях

5.Науковий метод в хімії-це:

А. Експерименти у природі
Б. Метод який ґрунтується на експериментуванні для пояснення спостережень і пошуку відповідей на проблемне питання.
В. Дослідження явищ природи
Г . Вивчення теоретичних наукових знань.

6.Як називають модель продукту в інженерії?

А.Нова речовина
Б.Прототип продукту

В.Модель
Г.Гіпотеза

7.Які завдання можна вирішувати засобами хімії?

А.Вплив кліматичних змін на різні регіони планети
Б.Визначення складу атмосфери та вмісту парникових газів в атмосфері
В.Взаємодія рослин і тварин в екосистемах
Г.Розроблення матеріалів для виробництва акумуляторів

8.Виберіть ряд у якому наведено лише назви речовин та матеріалів:

А.Цеглина порцелянова чашка бурштинове намисто золотий перстень
Б.Бетон сажа папір газ
В.Бетон сажа газовий балон папір
Г.Цеглина порцелянова чашка бурштин золотий перстень

9.Прочитайте правильно формулу $NaHCO_3$:

А .Натрій гаш це о три
Б. Натрій аш це о три
В .Натрій аш два ес о три

10.Продовжіть і запишіть речення:

Атом --……

Завдання ІІ етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії 7 клас 2024н.р

Завдання 1. (10 балів)

.Для отримання заліза використовують руду : магнітнийзалізняк чи шпатовийзалізняк. До складу магнітного залізняку входятьтриатоми Феруму і чотири атоми Оксигену. До складу шпатового залізнякувходять один атом Феруму, один атом Карбону і три атоми Оксигену. Напишіть формули згаданих речовин і визначить яку руду вигідніше використовувати для отримання заліза. Зробіть відповідні розрахунки.

Завдання 2(6 балів)

Напишіть назву посуду і обладнання,найбільш використовуваного при виконанні досліджень. Вкажіть його призначення.

№ п \п	*Назва посуду, обладнання*	*Призначення*

Завдання 3(6 балів)

Використовуючи власний досвід, наведіть по два приклади чистої речовини, однорідної і неоднорідної суміші та схарактеризуйте їх,заповнивши таблицю.

Характеристика	*Чиста речовина*	*Однорідна суміш*	*Неоднорідна суміш*
Приклад №1			
З яких частинок складається ?			
Чи мають сталий склад?			
Температури кипіння чи плавлення			
Зовнішній вигляд			
Чи можуть зберігатися тривалий час ?			

Завдання 4(10 балів)

До складу сполуки входять елементи : Цинк – 58,04 %, Гідроген -0,89%, Карбон – 5,36% і Оксиген. Визначте формулу сполуки.

Завдання 5(8 балів)

В Періодичній системі знайдіть елемент з порядковим номером 79.

Що Ви знаєте про цей елемент. **?** Складіть про нього казку-оповідання.

Завдання ІІ етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії 2024 н.р
8 клас

Тести 1-10. (10 балів)
Завдання 1- Максимальна оцінка за кожне правильно виконане завдання 1 бал.

1. Укажіть характеристику лужних металіав
А мають найбільші значення електронегативності
Б плавляться при кімнатній температурі
В хімічно найактивніші

2 Позначте пару елементів, в атомах яких на зовнішньому енергетичному рівні міститься по 4 електрони.
А P і C
Б Si і Ca
В C і Si
Г K і Ca

3. **2. Виберіть валентності атома Карбону у молекулах CO_2** і CO
а) IVі II ; б) IV і III; в) IV і I; г) IVі V.

4 Виберіть електронну будову частинки, яка утворюється при втраті трьох електронів атомом Арсену:
а) $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^24p^3$; б) $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^2$; в) $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^24p^6$;
г) $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^24p^1$.

5. Блакитне забарвлення має:
а) рідкий CO_2; б) рідкий O_2; в) рідкий H_2; г) рідкий N_2.

6 Вкажіть суму коефіцієнтів у рівнянні реакції горіння чадного газу у кисні:
а) 3; б) 4; в) 5; г) 6.

7 Вкажіть назву найбільш поширеного ізотопу Гідрогену:
а) Гелій; б) Дейтерій; в) Тритій; г) Протій.

8 Вкажіть відносну молекулярну масу сполуки, що утворюється при взаємодії азоту з воднем:
а) 17; б) 30; в) 15; г) 16

9 Нуклонне число вказує на:
а) число протонів; б) суму протонів і електронів; в) число нейтронів; г) суму потонів і нейтронів.

10 Масова частка Оксигену у сульфур (VI) оксиді рівна:
а) 60%; б) 65%; в) 70%; г) 75%

8 клас 2024 н.р

Завдання 1
(8 балів)
В гостях у Лисички осінню Зайчик вихвалявся, що він пофарбувався в чорний колір, щоб бути малопомітним на зораних бурякових полях . Чорна фарба – це купрум(II) оксид масою 100 грам, який він отримав при взаємодії 100 грам міді з 16 грам кисню (н.у.). Чи правду казав Зайчик? Підтвердіть свою думку відповідними розрахунками.

Завдання 2
(8 балів)
Елементи А і Б належать до однієї групи (головної підгрупи) Періодичної системи. Прості речовини, що утворені елементами здатні утворювати оксиди складу RO і RO_2. Елемент А має 69 нейтронів, а Б – 125 нейтронів. Визначте елементи А і Б.

Завдання 3
(8 балів)
До 200 мл суміші чадного(карбон (II) оксиду) та вуглекислого газів, маса якої дорівнює 40 грам, додали кисню (н.у.). і суміш спалили . Обчисліть об'єми і частки компонентів (у %) в початковій суміші.

Завдання 4
(8 балів)
У природі Магній складається з трьох стабільних ізотопів ^{24}Mg, ^{25}Mg, ^{26}Mg. Число атомів ^{24}Mg відноситься до числа атомів ^{25}Mg і до числа атомів ^{26}Mg як 196,5 : 25,25 : 28,25. Обчисліть відносну атомну масу природного Магнію та вкажіть масові частки ізотопів у ньому

Завдання 5
(8 балів)
До 20%-го розчину ферум(II) сульфату масою 260 грам додали 140 грам кристалогідрату цієї солі ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$). Обчисліть масову частку ферум(II) сульфату в утвореному розчині. Яку масу води необхідно додати до цього розчину, щоб масова частка солі у ньому знову стала 20%.

<u>І.</u> Завдання ІІ етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії 2024 н.р 9 клас

<u>Тести</u>
У завданнях 1-10 потрібно вибрати правильні відповіді.
Правильна відповідь на кожне завдання – 1 бал.

1. Вкажіть ступінь дисоціації електроліту, якщо з кожних 300 молекул його на йони не дисоціює 120:
А 0,8
Б 0,4
В 2,5
Г 0,6
2. Виберіть співвідношення кількості речовини йонів алюмінію та сульфат-йонів у розведеному розчині алюміній сульфату
А 2:3
Б 1:1
В 3:2
Г 1:2
3. Сіль, що утворюється внаслідок хімічної реакції сульфур(IV) оксиду з надлишком розчину калій гідроксиду це:
А калій сульфат
Б калій сульфіт
В калій гідрогенсульфіт
Г калій гідрогенсульфат.

4. Тип хімічного зв'язку в речовинах, що мають високу електропровідність, ковкість:
А йонний
Б металічний
В ковалентний
Г спільний
5.Укажіть йони, що утворюються у водному розчині під час дисоціації натрій сульфату.

А $2Na^{+}$ і SO_3^{2-}
Б Na^{+} і SO_4^{2-}
В $2Na^{+}$ і SO_4^{2-}
Г $2Na^{+}$ і S^{2-}

6.У трьох пробірках А, Б, В знаходяться безкольорові розчини. Для визначення середовища розчинів у кожну пробірку додали декілька крапель індикатора метилового оранжевого. У пробірці А розчин став жовтим, у Б – рожевим, у В – оранжевим.

Визначте правильні твердження

І. У пробірці В – нейтральне середовище.

II. При зливанні розчинів пробірок А і В середовище стане нейтральним.
III. При зливанні розчинів пробірок Б і В середовище залишиться кислотним.

А I і II
Б I і III
В II і III
Г усі правильні

7 Увідповідніть дисперсну систему з її видом.

Дисперсна система	*Вид дисперсних систем*
А зубна паста	**1** емульсія
Б дим	**2** суспензія
В пемза	**3** аерозоль
Г джерельна вода	**4** тверда піна
	5 істинний розчин

8

Властивості Хрому	*Формули сполук Хрому*
А тільки окисник	**1** Cr_2O_3
Б тільки відновник	**2** $Na_2Cr_2O_7$
В як окисник, так і відновник	**3** Cr

9 Увідповідніть реагенти й ознаки хімічної реакції між ними.

Реагенти	*Ознаки хімічної реакції*
А $NaOH + HCl \rightarrow$	**1** виділення газу
Б $Ba(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow$	**2** розчинення осаду
В $Na_2CO_3 + HCl \rightarrow$	**3** випадіння осаду
Г $Cu(OH)_2 + HCl \rightarrow$	**4** зміни відсутні

10 Виберіть пару реагентів, реакція між якими є реакцією заміщення..

А кислота і луг
Б метал і кислота
В основний оксид і кислота
Г нерозчинна основа і кислота

9 клас 2024 н.р

Завдання 1
(8 балів)
Сульфур(IV) оксид (сірчистий газ) має здатність убивати різні мікроби, тому ним обкурюють складські приміщення, підвали тощо, а також овочі та фрукти, щоб запобігти їхньому загниванню. Цей оксид масою 16 г пропустили через воду.
Обчисліть масу натрій оксиду, що можна розчинити в утвореному розчині

Завдання 2
(10 балів)
У трьох склянках міститься по 100 мл 0,1 М розчину Na_2SO_4 з густиною 1,012 г/мл. До однієї з них додали 60 мл води, до другої – 10 г сухого Na_2SO_4, а з третьої випарили 20 г води. Як змінилася масова частка в кожному випадку. Відповідь підтвердьте обчисленням.

Завдання 3
(8 балів)
Лаборант, готуючись до практичної роботи, переплутав пробірки з реагентами, що за зовнішнім виглядом є прозорими безкольоровими розчинами. Проте він пам'ятає, що наливав розчини хлоридної кислоти, натрій сульфату, натрій карбонату, алюміній нітрату та барій хлориду. Допоможіть лаборанту розпізнати ці речовини, не використовуючи додаткових реагентів. Складіть план розпізнавання речовин і запишіть відповідні рівняння хімічних реакцій в молекулярній та йонних формах.

Завдання4
(6 балів)
Скільки мілілітрів води треба взяти для розчинення 27,8г мідного купоросу, щоб приготувати 8%-ий розчин купрум(II) сульфату. Скільки грам безводного купрум(II) сульфату необхідно додати до цього розчину, щоб відсотковий вміст купрум(II) сульфату зріс до 15%?

Завдання 5

(8 балів)
Для хлорування 3 грами суміші заліза і міді витрачено 1.12л хлору.Визначити масові частки металів у суміші. Що буде, якщо на суміш подіяти хлоридною кислотою**?**

Завдання ІІ етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії 2024 н.р 10 клас

<u>Тести</u>
У завданнях 1-10 потрібно вибрати правильні відповіді.
Правильна відповідь на кожне завдання – 1 бал.

1. Вкажіть загальну формулу одноатомних насичених спиртів:

a. $CnH_{2}n$-1OH

b. CnH_{2} n+1OH

c. CnH_2nO

d. CnH_2 NO_2

2. Який з газів складається переважно з метану:

a. –водяний

b. –коксовий

c. –генераторний

d. – природний

3. Вкажіть формулу етанової кислоти:

a. CH_3 -OH

b. C_2 H_5 -OH

c. CH_3 -COOH

d. C_3 H_7 -OH

4.Ізомерами гептану є:

a. 2-метилгексан;

b. 2-метилбутан;

c. 2.3- диметилпентан;

d. 2.4-диметилпентан;

5. Фенол можна розпізнати за допомогою:

a. Свіжовиготовлений розчин $Cu(OH)_2$

b. Амоніаковий розчин Ag_2O

c. Натрій гідроксид

d. Ферум(III) хлорид

6. Вкажіть речовину, яка реагує із насиченими вуглеводнями:

a. Калій гідроксид

b. Арґентум (I) оксид

c. Натрій

d. Бром

7. Вкажіть формулу пропену :

a. CH_3 -COH

b. CH_3-CH=CH_2

c. CH_3 -COOH

d. C_3H_7 -OH

8. Вкажіть, до яких спиртів належить етиленгліколь:

a. Одноатомні

b. Двохатомні

c. Ароматичні

d. Трьохатомні

9. Вкажіть фізичні властивості метану:

a. Рідина з характерним запахом

b. Газ без запаху

c. Добре розчиняється у воді

d. Погано розчиняється у воді

10. Тип гібридизації в ацетиленових вуглеводнів:

a. Sp^2

b.Sp^3

c. Sp

d. Sp^4

Завдання ІІ етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії 2024 н.р
10 клас

Завдання 1
При спалюванні 7,3 г невідомої речовини утворилося 8,96 л вуглекислого газу (н.у.), 1,12 л азоту (н.у.), 9,9 г води. Визначте формулу речовини, якщо відносна густина її газуватого стану за воднем дорівнює 36,5. Обчисліть, скільки молекул цієї речовини міститься у 7,3 г її маси.

Завдання 2
При нагріванні 24 г насиченого одноатомного спирту з концентрованою сульфатною кислотою одержали етиленовий вуглеводень, що може приєднати 15,3 мл брому (ρ=3,14 г/мл). Визначте формулу спирту, використаного для проведення реакції дегідратації. Вважати, що вихід алкену становить 75 %.

Завдання 3
При спалюванні пари етилацетату в кисні виділилося 620 кДж теплоти. Не прореагувало 20,16 л кисню (за температури 30 ºС і тиску 106 кПа). А Визначте масові частки компонентів у вихідній суміші, якщо відомо, що теплоти утворення карбон(IV) оксиду, пари води та пари етилацетату дорівнюють відповідно – 393,5 кДж/моль, – 241,8 кДж/моль та – 486,6 кДж/моль. Б Запишіть рівняння хімічних реакцій, що ілюструють синтез етилацетату з кальцій карбіду.
. **Завдання 4**
Записати формули та назвати за міжнародною номенклатурою ізомери органічних сполук, що мають формулу C_4H_8. Які види ізомерії простежуються на цьому прикладі? Добути один із ізомерів (симетричний бутен) синтезом із неорганічних речовин.

Завдання 5

Густина за воднем суміші, що складається з ацетилену, пропену та етану – 14,8. Водню, одержаного при повному електролізі води об’ємом 57,86 мл, вистачило на повне гідрування ненасичених вуглеводнів, що містилися у вихідній суміші об’ємом 80 л. Виміри об’ємів газів проводилися за нормальних умов. Обчисліть об’ємні частки газів у вихідній суміші.

Завдання ІІ етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії 2024 н.р 11 клас

<u>Тести</u>
У завданнях 1-10 потрібно вибрати правильні відповіді.
Правильна відповідь на кожне завдання – 1 бал.

1.Ковалентним називають хімічний зв'язок, що утворюється -.

А) між йонами та спільною електронною парою.

В) спільною електронною парою

Б) між позитивно та негативно зарядженими йонами

Г) між катіонами та делокалізованими електронами.

2.Між атомами хімічних елементів з протонними числами 35 і 19 хімічний зв'язок є-

А) ковалентний неполярний

Б) металічний

В) йонний

Г) ковалентний полярний

3.Вкажіть ряд елементів, що розташовані в порядку зменшення електронегативності.

А) K, S, Cl

Б) O, S, P

В) Cl, F, O

Г) Mg, Al, Si

4.Напишіть електронну формулу атома хімічного елемента І групи IV-го періоду, побічної підгрупи.

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

Речовини

1) Магній

2) Крейда

3) Бромоводень

4) Кисень

.Вкажіть відповідність:
Тип хімічного зв'язку

А) Йонний

Б) Ковалентний неполярний

В) Металічний
Г) Водневий

Ґ) Ковалентний полярний

6.Установіть відповідність між речовиною та типом її кристалічних ґраток

1) Свинець

2) Сода
3) Графіт
4) Цукор

А) Молекулярна
Б) Аморфна
В) Металічна
Г) Атомна
Ґ) Йонна

7.Установіть відповідність між елементом та формулою литкої сполуки з Гідрогеном

1) Флуор

2) Карбон

3) Сульфур

4) Фосфор

.Вкажіть відповідність:

А) H_2 Е

Б) EH_3

В) НЕ

Г) EH_2

9.Із водню масою 150г синтезували амоніак масою 680г. Обчисліть відносний вихід продукту реакції.(%) Відповідь введіть без одиниць вимірювання.

Відповідь:

10.Визначити масу хлороводню, яку можна добути з водню об'ємом 560л, якщо вихід продукту реакції від теоретичного становить 80% Відповідь введіть без одиниць вимірювання.

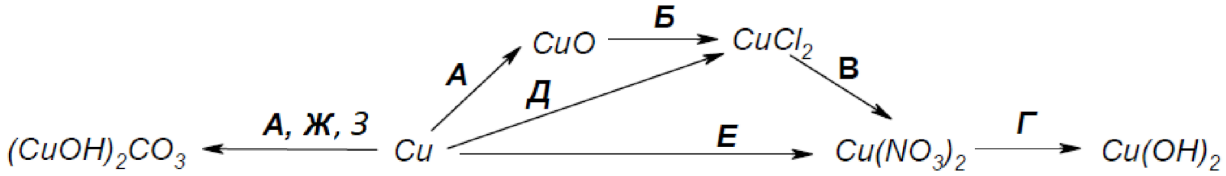
Відповідь:

. **Завдання ІІ етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії 2024 н.р**
11 клас
Завдання 1

(10 балів) (Фосфор кількісно виділили з 31 г кальцій ортофосфату, окиснили в атмосфері кисню і отриману речовину розчинили в 200 г 8,4%-го розчину калій гідроксиду. Обчисліть масові частки солей, що утворилися в результаті реакції, якщо утворюються тільки солі ортофосфатної кислоти.

Завдання 2

(10 балів) У п'ятьох пронумерованих пробірках без етикеток містяться розчини цинк нітрату, барій нітрату, хлоридної кислоти, сульфатної кислоти і натрій карбонату. Запропонуйте спосіб розпізнавання цих речовин, не використовуючи додаткових реагентів. Складіть план розпізнавання речовин і запишіть відповідні рівняння хімічних реакцій в молекулярній та йонних формах
Завдання 3
(10 балів)
Напишіть хімічні реакції, які відповідають таким перетворенням:



Які реагенти зашифровані літерами ***А–З*** у схемі перетворень. Утворенням якої сполуки Купруму можна пояснити зелений колір дахів старовинних будівель або бронзових пам'ятників?
Завдання 4
(10 балів)

Цинкову пластинку помістили у розчин, у якому містилась суміш аргентум(I) нітрату та купрум(II) нітрату масою 177,2 г. Кількості речовин солей відносяться відповідно як 3:2. Визначте, як змінилась маса пластинки (збільшилася чи зменшилася й на скільки грамів) після повного витіснення металів з розчину.

Завдання 5
(10 балів)
У 100 г розчину амоніаку (ω=8.5 %) розчинили 11.2 л амоніаку (0 °C, 202.6 кПа), внаслідок чого добули розчин густиною 0,91 г/мл. Обчисліть молярну концентрацію розчину. Встановіть масову частку речовин в цьому розчині після приливання до нього 200 г ортофосфатної кислоти (ω=49 %).