**П А М ’ Я Т К А**

**чергового вчителя в класі під час проведення**

**ІІ етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії**

1. Всі учасники олімпіади повинні сидіти по одному за партою. Представники однієї команди не повинні сидіти поруч один з одним.
2. Підпис роботи учасника олімпіади слід записати на дошці.
3. Кожному учаснику видається роздруковане на окремому листі олімпіадне завдання відповідного класу та зошит із проштампованими аркушами (*штамп закладу освіти, у якому проводиться олімпіада*).
4. На титульній сторінці зошита учасники підписують роботу.
5. Виконання олімпадних завдань учасники розпочинають з нової сторінки. Усі аркуші зошита повинні бути пронумеровані, крім титульної сторінки.
6. При собі учасники повинні мати ручку та калькулятор *(мобільний телефон не можна використовувати як калькулятор)*.
7. Учасники можуть користуватися роздрукованою на паперовому носії періодичною системою хімічних елементів, таблицею розчинності кислот, основ і солей, рядом активності металів. Таблиці не повинні містити додаткової інформації, а саме: формул, визначень, формулювань законів тощо***.***
8. Тривалість виконання олімпіадної роботи в **очному форматі становить 3 години (180 хв).**
9. Час початку та закінчення олімпіади вказується на дошці.
10. Черговий вчитель повинен слідкувати, щоб учасники на розмовляли між собою, не користувалися сторонніми записами, підручниками, довідковою літературою, мобільними телефонами.
11. Якщо учаснику олімпіади потрібно вийти з класу, він повинен здати свою роботу черговому вчителю, який відмічає час відсутності учня в класі та передає учня черговому по коридору.
12. Умови олімпіадних завдань учні не переписують у зошит.
13. Учасник після закінчення написання роботи здає черговому вчителю зошит з виконаними завданнями та чернетку.
14. Черговий вчитель після того як усі учасники олімпіади здали свої роботи, передає їх за списком учасників голові оргкомітету олімпіади.

***Підпис роботи***

***Робота учасника ІІ етапу***

***Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії***

***Прізвище, ім’я, по батькові \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Рік, число і місяць народження \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Клас, школа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Територіальна громада, район (місто)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Шкільний вчитель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***(прізвище, ім’я, по батькові повністю)***

***До олімпіади підготував\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***(прізвище, ім’я, по батькові повністю)***

Перед початком виконання учасниками олімпіадної роботи голова оргкомітету ознайомлює їх з Інструкцією щодо виконання роботи.

**Інструкція для учасника олімпіади щодо виконання роботи:**

* перед початком виконання олімпіадної роботи потрібно вимкнути мобільний телефон і залишити його в супроводжуючого або представника робочої групи;
* виконувати завдання у зошиті, який видано організаторами олімпіади;
* дозволяється користуватися власними ручками , калькулятором

*( мобільний телефон не може слугувати калькулятором),*  періодичною системою хімічних елементів; таблицею розчинності кислот, основ і солей; рядом активності металів, але таблиці не повинні містити додаткової інформації, а саме: формул, визначень, формулювань законів тощо;

* підписуйте роботу на титульній сторінці зошита відповідно до зразку;
* сторінки робочого зошита, окрім титульної, нумеруються вгорі на полях. кожна задача розв’язується із нової сторінки;
* умови олімпіадних завдань не переписуються у зошит;
* з питаннями щодо правильного розуміння змісту завдань учасник олімпіади може звернутися до голови журі, якого до класу запросить черговий вчитель;
* користуватися шпаргалками, мобільними телефонами, додатковими довідковими матеріалами, консультуватися з будь-якими особами, окрім голови журі заборонено;
* час початку та закінчення олімпіади вказується на дошці;
* відповіді на запитання, поставлені в умові задачі, повинні бути повні й аргументовані; твердження, що не стосуються поставлених у задачі питань, – не оцінюються; правильна відповідь, не підкріплена логічними аргументами чи розрахунками, оцінюється лише мінімальною кількістю балів;
* при нестачі паперу учасник олімпіади може одержати додаткові проштамповані аркуші у чергового вчителя;
* граматичні помилки не впливають на оцінку роботи.

**Обов’язки голови журі:**

* проводить інструктаж з робочою групою вчителів, які беруть участь у проведенні олімпіади, та членами журі. Питання для обговорення: дотримання конфіденційності, об’єктивності та однакового ставлення до всіх учасників олімпіади; оформлення титульної сторінки та кожного завдання в роботі учня; час проведення олімпіади; початок роботи членів журі тощо;
* обговорює з членами журі розв’язок завдань, план їх перевірки, розбаловку за кожну дію в межах задачі та певні особливості: при перевірці робіт враховувати, що окремі завдання можуть мати декілька правильних відповідей; раціональний спосіб розв’язку задачі оцінювати більш високим балом; граматичні помилки не впливають на оцінку роботи;
* рекомендує членам журі розподілити задачі між собою і перевіряти в кожній роботі тільки ці задачі, оскільки у такому випадку дотримується єдиний підхід до оцінювання однієї й тієї ж задачі в усіх учнів;
* спільно з оргкомітетом, членами журі обговорює кількість переможців відповідно до кількості учасників олімпіади, кількість І-х, ІІ-х і ІІІ-х місць по кожній паралелі, відповідно до Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади;
* після перевірки робіт членами журі відбирає в кожній паралелі роботи, що претендують на місця переможців, і ретельно перевіряє наступне: наявність балів за кожне завдання, підписи усіх членів журі, правильність підрахунків. Ставить власний підпис.

**Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії**

**7 клас**

**2022- 2023 н.р.**

1. Ви пішли у похід. Коли стали готувати їжу на багатті, то раптово пакет із сіллю порвався і сіль висипалась на пісок, вкритий поодинокими хвоїнками сосни. Запропонуйте спосіб виділення солі з утвореної трикомпонентної суміші. Опишіть послідовність дій та очікувані результати. Поясніть , на яких фізичних властивостях ґрунтується кожна ваша дія.
2. Перед вами моделі молекул таких речовин: ***азоту, кисню, аргону, вуглекислого газу, води, озону, терпінеолу***. Більшість з них міститься у складі лісового повітря.

Формули цих речовин : О3, О2, С10Н18О, Н2О,СО2, N2, Ar.



Заповніть таблицю, розглянувши моделі молекул на малюнку.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Назва речовини** | **Номер моделі** | **Формула** | **Проста чи складна** | **Мr** |
| Азот |  |  |  |  |
| Кисень |  |  |  |  |
| Аргон |  |  |  |  |
| Вуглекислий газ |  |  |  |  |
| Вода |  |  |  |  |
| Озон |  |  |  |  |
| Терпінеол |  |  |  |  |

1. У чому полягає суть поняття ***«властивості речовин»***. За якими властивостями ви безпомилково розпізнаєте : а) цукор і кухонну сіль; б) порошкоподібний графіт і крейду; в) воду і оцет; г) золото й алюміній;д) залізо і мідь. Відповідь обґрунтуйте.
2. Добре вам відомий метал мідь виплавляють із мінералів халькозину (що в перекладі з давньогрецької означає мідь) і куприту ( що з латини теж перекладається як мідь). Яка зі сполук – халькозин (Cu2S) чи куприт(Cu2О)- багатша на Купрум?
3. До складу мінералу тальк, який використовують у медицині для присипок при дерматитах, екземах, входять Магній, Силіцій, Гідроген і Оксиген у масових співвідношеннях 36 : 56 : 1 : 96 відповідно. Визначте його найпростішу формулу. Складіть формулу тальку у вигляді формул оксидів елементів, які входять до його складу.

**Завдання ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади з хімії**

1. **клас**
	1. **н.р**.
2. Проаналізуйте, за якими ознаками розміщено хімічні елементи у стовпчиках. Визначте, який з них є зайвим у кожному стовпчику. Відповідь обґрунтуйте.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| H | Fe | H | F | Ca | Na | H | O |
| He | Co | Li | Cl | Zn | C | Li | Cr |
| Ne | Ni | Be | Br | Sr | N | Na | Mo |
| Ar | Ar | B | Mn | Ba | F | K | W |

1. Внаслідок згорання суміші магнію і цинку масою 15,4 г утворилась суміш продуктів реакції масою 20,2г. Визначте масові частки металів у суміші.
2. Складіть рівняння реакцій для здійснення такого ланцюжка перетворень :

 Na2O → NaOH

 ↑

Н2О2 → О2 → SО2 → SО3 → Н2SО4

 ↑ ↑

 KMnO4  Al2S3 ← Al

1. У своєму офісі за традиційною чашкою вранішнього чаю помирає бізнесмен Рекс Фортекск’ю. Результати медичної експертизи свідчать про отруєння алкалоїдом **таксином**, що міститься в зернятах ягід тису.

 Так починається один із романів відомої англійської майстрині детективного жанру.

 Молекула **таксину** утворена Карбоном (66,29%), Гідрогеном (7,76%), Оксигеном (23,86 %) та атомами іще одного неметалічного елемента, який є четвертим найпоширенішим елементом Сонячної системи.

 Відомо, що смертельною дозою для людини є кількість таксину, що дорівнює

0,0001 моль. Під час приготування настоянки лише 85% таксину переходить із ягід у розчин. Масова частка таксину в ягодах – 0,15%, діаметр ягоди 5мм, густина ягоди 0,4г/см3.

 **А**.Установіть молекулярну формулу таксину та визначте його молярну масу.

 **Б.** Розрахуйте кількість ягід, які використали для приготування отруйної настянки (вважайте, що отруйним у ній був лише таксин, ягоди тису мають форму кульки).

 **В.** Укажіть ім’я авторки цього детективу.

1. Вчений хімік проводив аналіз розчину речовини **А** масою 100г з масовою часткою речовини **х**%. Під час дослідження було виявлено, що при каталітичному розкладі речовини **А** виділяється газ **В**, який у 16 разів важче за водень об’ємом 1л, та залишок масою 98,6 г, який при температурі 100°С повністю випаровується.

**А.** Назвіть речовини **А** і **В**. Відповідь обґрунтуйте і підтвердіть розрахунками.

**Б**. Напишіть рівняння реакції розкладу речовини **А**.

**В.** Обчисліть масову частку (**х**%) речовини **А** у розчині.

 **Г.** Напишіть галузі застосування речовини.

**Завдання ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади з хімії**

1. **клас**

**2022-2023 н.р**.

1. Ви знайшли в лабораторії хімії незрозумілий і дивний лист:

« 1. Метал **1** + неметал **1**→ складна речовина **1**.

 2.Неметал **1** + неметал **2**→ складна речовина **2**.

 3. Метал **1** + складна речовина **2**→ складна речовина **3** + неметал **2** .

 4. Складна речовина **1**+ складна речовина **2**→ складна речовина **3**.

 5. Метал **1** + неметал **2**→ складна речовина **4**.

 6. Складна речовина **4**+ складна речовина **2**→ складна речовина **3**+

 неметал **2**»

Спробуйте замінити слова : метал, неметал і складна речовина, формулами речовин так, щоб лист мав хімічний зміст. Напишіть відповідні рівняння реакцій. Виберіть окисно-відновні реакції та урівняйте методом електронного балансу.

1. Обчисліть сумарну кількість речовини катіонів й аніонів, які містяться в розчині масою 200 г з масовою часткою ферум (ІІІ) нітрату 4,84%.
2. Визначте відношення кількостей речовин кальцій карбонату та кальцій гідроксиду у суміші, якщо після їхнього повного розкладання маса твердого залишку стала на 37,5% менша, ніж маса вихідної суміші
3. Визначте масу калій хлориду, яка викристалізується при охолодженні до 20°С 313,4 г насиченого при 100°С розчину, якщо розчинність калій хлориду дорівнює 56,7 г при 100°С і 34 г при 20°С

1. При взаємодії двохвалентного металу масою 27,4 г з водою виділяється газ об’ємом 4,48 л (н.у.). До утвореного розчину масою 800 г додали 200 г розчину натрій сульфату з масовою часткою солі 10%, при цьому утворився осад. Про який метал йде мова у задачі? Яка маса утвореного розчину.

**Завдання ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади з хімії**

1. **клас**

**2022-2023 н.р**.

1. Деяка кількість елемента сполучається з одним із галогенів масою 101,52 г або з 448 дм3 кисню (н.у.), причому валентність елемента в обох сполуках однакова. Визначте галоген ?
2. При взаємодії насиченого одноатомного спирту масою 40,8г з надлишком металічного натрію, утворився водень об’ємом 4,48л (н.у.) Знайдіть формулу спирту .
3. При гідруванні вуглеводню масою 16,2 г утворюється суміш двох сполук **А** і **Б**. Сполука **Б** за н.у. знебарвлює бромну воду, при цьому утворюється бропохідне масою 43,2 г, масова частка брому в якому становить 0,74. Визначте склад і будову сполук **А** і **Б**, якщо відомо, що вихідний вуглеводень реагує з аміачним розчином арґентум оксиду з утворенням осаду білого кольору.
4. У 100 г води при 100°С з утворенням насиченого розчину розчиняється купрум(ІІ) сульфат масою 75,4 г, а при 10°С – лише 17,4 г. Враховуючи, що з водних розчинів купрум(ІІ) сульфату кристалізується мідний купорос, обчисліть скільки осаду утвориться при охолодженні 100 г насиченого при 100°С розчину купрум(ІІ) сульфату до 10°С.
5. У закритих посудинах знаходяться гази**А** і**В**. Газ**А** має різкий неприємний запах, а **В** -  задушливий. При взаємодії  **А** з киснем утворюється вода масою 5,4 г і газ **С**, який швидко на повітрі перетворюються у газ**D** бурого кольору. Газ **В**дуже погано розчиняється у воді, але його розчин забарвлює лакмус у червоний колір. При додаванні арґентум нітрату у водний розчин газу **В** випадає білий сирнистий осад  масою 14,35г. При змішуванні **А** і **В** утворюється сіль **Е**, яка при нагріванні розкладається на гази **А** і **В**.

1.Визначте  речовини **А,В,С, D,Е .**

2.Напишіть їх формули.

3. Напишіть рівняння згаданих реакцій .

**Завдання ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади з хімії**

**11 клас**

**2022-2023 н.р**.

1. Поясніть логічний ланцюг: ***хімічний склад → хімічний зв’язок → кристалічні ґратки → фізичні властивості.*** Відповідь обґрунтуйте, наведіть відповідні приклади.
2. Який мінімальний об’єм розчину з масовою часткою калій гідроксиду 10% (густина 1,09г/мл) потрібно взяти для вбирання продуктів повного згорання 100 мл пропану (н.у.)
3. У результаті згорання 8,4 г вуглеводню утворилося 13,44 л карбон (IV) оксиду (н.у.). Відносна густина пари вуглеводню за киснем дорівнює

2,625. Установіть склад невідомого вуглеводню й наведіть формули трьох його можливих ізомерів.

1. Розчин солі **А**, що має лужну реакцію, нейтралізували при нагріванні розчином амоній хлориду масою 26,75 г з масовою часткою солі 10%. В результаті реакції обміну утворилась суміш двох газів масою 1,95 г( густина за воднем 13,0). У розчині залишилась сіль, маса якої в 1,104 рази більша за масу солі **А**.

А. Визначте речовину А.

Б. Встановіть якісний і кількісний склад (%) суміші газів.

В. Напишіть рівняння відповідних хімічних реакцій.

1. Первинними продуктами хімічної переробки концентратів деяких природних речовин є помаранчевий **Х2Y2O**7 і жовтий **X2Y16O49**. Масова частка Гідрогену в першому — 17,67%, а в другому — 16,90%. Визначте елементи **X** і **Y**. Охарактеризуйте їх за положенням у періодичній системі елементів Д. І. Менделєєва, опишіть їхні властивості. Складіть електронну формулу атома Y.