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

**7 клас**

**2016- 2017н.р.**

1. Дайте визначення поняттям : « речовина», «фізичне тіло», «матеріал». З наведеного переліку випишіть окремо назви речовин, фізичних тіл та матеріалів : ***вода, крига, чашка, цинк, цегла, кисень, цукор, скло, колба, склянка, грудочка цукру, алюміній, деревина, ложка, стіл.*** Установіть між ними взаємозв’язки.
2. Користуючись періодичною системою елементів, знайдіть три пари хімічних елементів, у яких відносні атомні маси відрізняються у три рази. Запишіть їх символи, опишіть положення в періодичній системі.
3. Запропонуйте план розділення суміші, що утворилася при змішуванні :а) оцту, крохмалю й кухонної солі;б) піску, деревних ошурок, залізних ошурок і кухонної солі.
4. Маса щитоподібної залози 40г, а масова частка Йоду в ній становить 0,12%. Обчисліть масу калій йодиду ***КI***, у якому міститься така сама масу Йоду, що й в щитоподібній залозі
5. Самці джмелів під час ранкового польоту залишають на рослинах і предметах пахучу речовину. Ця речовина – фарнезол. До її складу входять атоми ***Карбону, Гідрогену та Оксигену***. Відносна молекулярна маса цієї речовини 222. Масові частки Карбону та Гідрогену становлять відповідно 0, 8108 та 0,1171. Установіть молекулярну формулу речовини.

**Завдання ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади з хімії**

**8 клас**

**2016-2017 н.р.**

1. Напишіть рівняння реакцій між попарно взятими речовинами:

а) воднем і азотом; б) магнієм та хлором; в) фосфором і киснем. Знайдіть ступені окиснення елементів, вкажіть тип хімічного зв’язку у сполуках. Відповідь обґрунтуйте

1. Елемент VI групи у сполуці з Оксигеном утворює два оксиди. Масова частка його у вищому оксиді становить 40%. Визначте елемент. Обчисліть масову частку цього елемента у леткій сполуці з Гідрогеном. Напишіть формули згаданих оксидів та їх гідратів оксидів.
2. Важливе місце в раціоні харчування людини, а особливо дітей, займає молоко й молочні продукти. Обчисліть жирність (у %) новорічного коктелю, який утвориться під час змішування 50 г молока 10% -ї жирності та 40 г пломбіру 30% -ї жирності
3. Природне срібло складається з двох нуклідів: 107Ag і 109Ag. Відносна атомна маса Аргентуму становить 107,8682. Скільки грамів кожного з нуклідів міститься у 85 г ляпісу (AgNO3)?
4. Назвіть елемент Х, масова частка якого в речовині складу ХСО3 становить 28,57 %.

**Завдання ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади з хімії**

1. **клас**

**2016-2017н.р.**

1. Складіть молекулярні рівняння реакцій, за допомогою яких можна

здійснити перетворення за такою схемою

S0 → S-2 → S+4 → S +6 → SO4 2- → BaSO4

1. В яких речовинах : Cl2O, O2 , K2Te, ZnF2, HI реалізується йонний зв'язок, в яких – ковалентний. Відповідь обґрунтуйте. Для речовин з ковалентним зв’язком складіть електронні формули молекул.
2. При дії розбавленої сульфатної кислоти на цинк виділяється газ. Який

об’єм газу (н.у.) виділиться при розчиненні цинку масою 6,5 г? Скільки молекул знаходиться у даному об’ємі газу? Чому дорівнює густина даного газу.

1. Суміш цинку і кальцій карбонату обробили надлишком хлоридної

кислоти. При цьому виділилось 17,92 л газів (н.у.). Після пропускання утвореної суміші газів через розчин калій гідроксиду утворився калій карбонат, а об’єм газової суміші зменшився на 8,96 л. Розрахуйте масу суміші.

1. У розчині об’ємом 18,754 мл з масовою часткою сильної одноосновної кислоти НЄО3 5 % та густиною 1,10 г/мл знаходиться 9,632∙1021 йонів. Визначте формулу кислоти.

**Завдання ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади з хімії**

1. **клас**

**2016- 2017н.р.**

1. Напишіть рівняння реакцій, які необхідно провести для здійснення таких перетворень :

ZnS → H2S → S → SO2 → H2SO3 → H2SO4 → CuSO4 → BaSO4

1. Для повного спалювання 6 л водню використали 2,9 л суміші озону та кисню. Знайдіть об’ємну частку (%) озону в суміші. Об’єми газів вимірювались за однакових умов.
2. При окисненні фосфору у надлишку кисню утворився оксид, який

розчинили у розчині натрій гідроксиду з масовою часткою лугу 25% та густиною 1,28 г/см3. У результаті взаємодії утворилась сіль натрій дигідрогенортофосфат масою 48 г. Визначте масу фосфору та об’єм натрій гідроксиду, який прореагував.

1. У 1776 році Прістлі здобув газ **Х** за такою методикою : спочатку білі кристали речовини **А** сушать при 105°С, потім змішують з однаковою кількістю піску й нагрівають до 200-225°С, але не вище 280°С. Після цього отримають газ **Х** з густиною 1,97 г/л. Газ **Х** використовують в анестезії як слабкий інгаляційний агент при лікуванні зубів тощо.
2. Визначте газ **Х**
3. Розшифруйте методику добування **Х.** Наведіть рівняння реакцій.
4. Яка тривіальна назва речовини **А** ? Де використовується ця речовина?
5. Чому суміш **А** з піском не можна нагрівати вище 280°С?
6. У суміші калій нітрату, кальцій карбонату й амоній гідрогенкарбонату, маса якої становить 5,39 г, кількості речовин відповідно відносяться як 2:1:3 , Визначте , який об’єм (л) за температури 800◦С і нормального тиску займуть газоподібні продукти термічного розкладу цієї суміші.

**Завдання ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади з хімії**

**11 клас**

**2016-2017 н.р.**

1.Укажіть, чи відповідають запропоновані в таблиці історичні назви речовин їх формулам. Заповніть таблицю .

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Формула*** | ***Тривіальна назва*** | ***Відповідь*** | ***Хімічна***  ***номенклатура*** | ***Правильна***  ***тривіальна назва*** |
| PH3 | Фосген |  |  |  |
| Al2O3 | Глинозем |  |  |  |
| K2CO3 | Цементит |  |  |  |
| FeS2 | Залізний купорос |  |  |  |
| Ca(OH)2 | Алебастр |  |  |  |
| NH4Cl | Нашатир |  |  |  |
| NaOH | Каустик |  |  |  |

2. Із технічного кальцій карбіду масою 200 г, де вміст домішок дорівнював 20%, одержали ацетилен, який піддали гідратації. Визначте масу утвореного етаналю, якщо практичний вихід продукту реакції становить 75%.

3***.*** Яку масу фосфор (V) оксиду необхідно додати до 140 г 10%- го розчину ортофосфатної кислоти, для того щоб отримати 40% - ий розчин.

4***.*** При додаванні розчину, який містить 2,04 г солі сульфідної кислоти, до розчину, який містить 2,7 г хлориду металу (ІІ), випав осад масою 1,92 г. Які солі використані для проведення даної реакції? Відомо, що солі прореагували повністю.

5. До невідомого газуватого вуглеводнюоб’ємом 20 мл додали 200 мл кисню і суміш спалили. Після закінчення реакції водяну пару конденсували та отримали газову суміш об’ємом 170 мл. Внаслідок пропускання цієї суміші через розчин калій гідроксиду її об’єм зменшився до 110 мл.

Визначте молекулярну формулу вуглеводню, якщо всі об’єми газів вимірювались при однакових умовах. Які структури можливі для цього вуглеводню?