**7 клас**

|  |  |
| --- | --- |
| *Завдання з вибором однієї правильної відповіді*  *(по 0,5 балів)* | |
|  | Укажіть елемент, який необхідно живим істотам для перетворення їжі у енергію:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | *А Гідроген* | *В Карбон* | *Д Фосфор* | | *Б Оксиген* | *Г Нітроген* | *Е Сульфур* | |
|  | Укажіть хімічне явище:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | *А утворення карамелі з цукру* | *В плавлення скла* | *Д виверження лави* | | *Б розчинення солі у воді* | *Г кування заліза* | *Е утворення туману* | |
|  | Укажіть елемент, назва якого пов’язана з назвою міста:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | *А Рутеній* | *Б Полоній* | *В Індій* | *Г Галій* | *Д Самарій* | *Е Германій* | |
|  | Укажіть найпоширеніший елемент у Всесвіті:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | *А Не* | *Б Н* | *В Аr* | *Г C* | *Д O* | |
|  | Укажіть прізвище вченого, який вперше дав наукове визначення хімічного елемента:   |  |  | | --- | --- | | *А М. Ломоносов* | *В Дж. Дальтон* | | *Б Р. Бойль* | *Г Г.Шталь* | |
|  | Укажіть речовину немолекулярної будови:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | *А I2* | *Б H2O* | *В SiO2* | *Г CH4* | |
| *Завдання з вибором декількох правильних відповідей* *(по 0,5 балів)* | |
|  | Вкажіть металічні елементи:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | *А Mo* | *Б As* | *В Xe* | *Г W* | *Д La* | *Е Ga* | |
|  | Вкажіть сполуки, у яких Нітроген має однакову валентність:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | *А N2O5* | *Б NO* | *В NO2* | *Г HNO3* | *Д N2O3* | *Е Ca(NO3)2* | |
|  | Укажіть суміші речовин:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | *А цукровий сироп* | *В сода* | *Д цукор* | | *Б дистильована вода* | *Г мінеральна вода* | *Е асфальт* | |
|  | Укажіть назви складних речовин:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | *А вода* | *Б озон* | *В сірка* | *Г сода* | *Д целюлоза* | *Е залізо* | |
| *Завдання на встановлення відповідності* *(по 2 бали)* | |
|  | Установіть відповідність між формулою оксиду та елементом, який його утворює:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | *1.* | *ЕО* | *А* | *Ag* | | *2.* | *Е2О* | *Б* | *Al* | | *3.* | *Е2О3* | *В* | *Si* | | *4.* | *ЕО2* | *Г* | *Ne* | |  |  | *Д* | *Zn* | |
|  | Установіть відповідність між формулою речовини та її відносною молекулярною масою:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | *1.* | *КСlO3* | *А* | *342* | | *2.* | *H2O2* | *Б* | *102,5* | | *3.* | *Al2(SO4)3* | *В* | *106* | | *4.* | *Na2CO3* | *Г* | *34* | |  |  | *Д* | *122,5* | |
| *Завдання на правильну послідовність* *(по 2 бали)* | |
|  | Установіть послідовність операцій під час розділення суміші крейди, заліза та кухонної солі:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | *А випаровування* | *Б розчинення* | *В дія магніту* | *Г фільтрування* | |
|  | Установіть послідовність збільшення загальної кількості атомів у формулах сполук:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | *А Сu2(OH)2CO3* | *Б K2Cr2O7* | *В NH4OH* | *Г KFe[Fe(CN)6]* | *Д СuSO4∙5H2O* | |
| ***Задачі*** | |
|  | Для добування 19,4 г цинк сульфіду було витрачено 13 г цинку. Яка кількість сірки прореагувала з цинком? |
|  | *(5 бали)* |
|  | До складу речовини входять Натрій, Фосфор та Оксиген, масові частки яких відповідно становлять 34,59%, 23,31% та 42,11%. Визначте формулу речовини. |
|  | *(5 бали)* |
|  | Аналіз двох зразків купрум (ІІ) оксиду дав такі результати: а) 1,59 г оксиду, добутого прожарюванням міді, містить 0,3195 г Оксигену; б) 2,12 г оксиду, добутого розкладом малахіту, містить 0,426 г Оксигену. Підтвердіть відповідь розрахунками. |
|  | *(8 балів)* |
|  | Атомна маса елемента **А** в 1,6875 разів більша ніж атомна маса елемента **В**. Різниця відносних атомних мас елементів **А** і **В** дорівнює 11. Складіть формулу сполуки, що склада ється з елементів **А** і **В**. |
|  | *(8 балів)* |
|  | Визначте та опишіть за зовнішнім виглядом та іншими ознаками речовини: бензин, вода, оцтова кислота, алюміній, сода, олія. |
|  | *(6 балів)* |

|  |
| --- |
| **Користуватися електронними засобами забороняється  (мобільними телефонами, і т.п.)** |

**8 клас**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Визначте формулу речовини, яка складається з Карбону, Гідрогену та Оксигену у співвідношенні 6:1:8, якщо густина його парів за повітрям дорівнює 2,07. |
|  | (10 балів) |
|  | Густина бінарної газуватої речовин **Х** за нормальних умов дорівнює 1,518 г/л. Встановіть формулу даної речовини. Скільки можливих розв’язків може мати дана задача? Запишіть рівняння можливих реакцій окиснення. |
|  | (10 балів) |
|  | Визначте масу кисню, яка необхідна для спалювання 40 л суміші вуглекислого газу і водню, якщо відносна густина даної газової суміші за воднем дорівнює 6,2. Вкажіть об’ємні частки газів у вихідній суміші. |
|  | (10 балів) |
|  | 23,6 г еквімолярної суміші алюмінію та сірки привели до умов реакції. Який об’єм кисню (н.у.) витратиться на окиснення, після взаємодії вихідних речовин? |
|  | (10 балів) |
|  | На полиці складу хімічних реактивів знаходяться 6 баночок із білими твердими речовинами. Етикетки від баночок загубилися. Згідно із записами в журналі, на полиці зберігаються такі реактиви: цинк нітрат, барій сульфат, натрій карбонат, калій сульфіт, калій гідроксид і магній хлорид. Як можна розпізнати усі речовини, якщо у вашому розпорядженні є лише хлоридна кислота, склянка з водою, а також кілька порожніх пробірок? Складіть план проведення експерименту. Яким буде результат спостереження під час кожного досліду? Напишіть рівняння всіх реакцій, які відбуватимуться. |
|  | (10 балів) |

**9 клас**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Визначте масу 5% розчину цукру та масу кристалічного цукру, які необхідні для приготування 60% розчину цукру. |
|  | (10 балів) |
|  | При спалюванні 2,4 г невідомого металу в закритій посудині, наповненій киснем, об’єм газу зменшився на 1,12 дм3. Визначте метал. |
|  | (10 балів) |
|  | Деяку кількість солі MgCO3·nH2O прожарили до припинення газовиділення. Одержаний газ послідовно пропустили крізь розчин сульфатної кислоти та вапняної води. У результаті маса першого розчину збільшилась на 3,6 г, а у другому розчині випав осад масою 4 г. Визначте кількість молекул кристалічної води в солі, запишіть формулу. Обчисліть масу наважки солі. |
|  | (10 балів) |
|  | До розчину масою 50 г з масовою часткою галогеніду лужного металу 40% додали розчин аргентум нітрату масою 20 г з масовою часткою 55,3%. Після утворення осаду маса вихідного галогеніду зменшилася в 1,5 рази. Визначте формулу галогеніду. |
|  | (10 балів) |
| 5. | Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити перетворення:  PCl3 ← P → ? → H3PO4 → Na2HPO4 → CaHPO4 → Ca3(PO4)2  ↑  PH3 |
|  | (10 балів) |

**10 клас**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Обчисліть, який об’єм кисню під тиском 99,8 кПа і при температурі 200С можна одержати під час прожарювання бертолетової солі масою 68,06 г, якщо масова частка домішок у ній складає 10%? |
|  | (10 балів) |
|  | Залізна пластинка масою 40 г була занурена в розчин солі купруму, потім промита водою і висушена. Маса її стала 41,6 г. Скільки металічної міді виділилося з розчину на пластинці? Який об’єм 96% розчину нітратної кислоти (ρ = 1,5 г/мл) необхідно взяти для зняття мідного покриття з пластини? |
|  | (10 балів) |
|  | При змішуванні 400 г розчину ферум (ІІІ) хлориду та 400 г розчину барій гідроксиду одержали осад, який відфільтрували, прожарили та зважили. Його маса склала 25 г. До фільтрату долили надлишок сульфатної кислоти. Утворився осад масою 120 г. Визначте масові частки речовин у вихідних розчинах. |
|  | (10 балів) |
|  | Наважку невідомого мінералу масою 4,42 г прожарили, при цьому її маса зменшилася на 28,05% та виділилося 0,448 л газу (н.у.) з густиною за повітрям 1,52. Таку саму наважку мінералу розчинили в сульфатній кислоті, при цьому виділилася така сама кількість газу. Утворився блакитний розчин, який містить лише один вид катіонів та аніонів. До нього додали надлишок розчину натрій сульфіду; осад, що утворився, відфільтрували та прожарили без доступу повітря. Його маса склала 3,82 г. Визначте склад мінералу. |
|  | (10 балів) |
|  | Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити перетворення:  FeS2 A Б В А Г Д Б  Дайте назви речовинам А, Б, В, Г, Д. |
|  | (10 балів) |

**11 клас**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | При спалюванні невідомої речовини масою 5,4 г у кисні утворились азот, карбон (ІV) оксид і вода масами: 2,8 г; 8,8 г;1,8 г відповідно. Визначте формулу речовини, якщо її молярна маса дорівнює 27 г/моль. До якого класу сполук належить указана речовина? Дайте їй назву. |
|  | (10 балів) |
| 2. | 104 г мідного купоросу розчинили в 1 л води. В отриманий розчин помістили стальну пластинку масою 25,5 г (масова частка заліза - 98%). Після того як пластинку витягли із розчину, її маса становила 27,35 г. Обчисліть масу твердих солей, які можна отримати при випарюванні отриманого розчину. Вважати, що інші компоненти пластинки не реагують із розчином купрум (ІІ) сульфату. |
|  | (10 балів) |
| 3. | У результаті спалювання 22,4 л (н.у.) суміші метану і етану та вбирання утвореного газу розчином лугу утворилося 0,5 л 2,5 М розчину соди. Визначте склад (%) вихідної суміші. |
|  | (10 балів) |
| 4. | При дії надлишку хлоридної кислоти на суміш цинку (кількість речовини цинку – 0,1 моль) і невідомого металу утворилася суміш хлоридів масою 23,1 г. При хлоруванні такої ж кількості вихідної суміші металів утворилася суміш хлоридів масою 26,65 г. Визначте невідомий метал та масові частки металів у вихідній суміші. |
|  | (10 балів) |
| 5. | Напишіть рівняння, що відповідають таким перетворенням:  Ж Е Д Al2(SO4)3 A Б В Г  Дайте назви речовинам А, Б, В, Г, Д, Е, Ж. |
|  | (10 балів) |