

Завдання II (районного етапу)
Всеукраїнської олімпіади з хімії 2018-2019 н.р.

7 клас

1. Проаналізуйте запропоновані записи **8C, 3Zn, Na, 10S, 3Cl₂, 5Fe, 2H₂O, 8N₂, 3O, P₂O₅** і виконайте наступні завдання:

А) запишіть, що означають зазначені вище записи;

Б) випишіть окремо у два стовпчики символи металічних і неметалічних елементів, що беруть участь в утворенні зазначених записів;

В) випишіть окремо у два стовпчики формули простих і складних речовин;

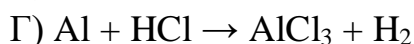
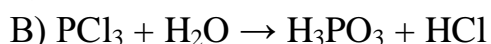
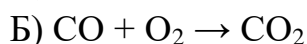
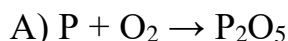
Г) складіть формули оксидів із хімічними елементами: **C, Zn, Na, S, Cl, Fe, N.**

16 балів

2. Елемент **Е** утворює сполуку складу **Ca(EO₄)₂** з відносною молекулярною масою 278. Назвіть елемент, вкажіть його положення в періодичній системі хімічних елементів Д.І. Менделєєва.

14 балів

3. Складіть рівняння реакцій за наведеними схемами:



16 балів

4. Після прожарювання на повітрі мідного порошку його маса збільшилась на 1/7 від початкової маси. Визначте масову частку міді в одержаній суміші речовин.

20 балів

5. Для отримання вершкового масла (одного з важливих продуктів харчування) необхідно молоко.

А) Обчисліть, скільки потрібно молока для отримання 1 кг масла, якщо 1 кг молока містить 15% вершків, а вершки містять 30% масла.

Б) Напишіть, що собою представляє молоко з точки зору хіміка. Яким методом можна отримати масло з молока?

18 балів

6. *Експериментальна задача (уявний експеримент):*

Як би ви розділили суміш:

А) кухонної солі та крейди;

Б) спирту і води?

Які відмінності у властивостях речовин дають змогу використати обраний вами метод?

16 балів

Завдання II (районного етапу)
Всеукраїнської олімпіади з хімії 2018-2019 н.р.

8 клас

1. Залізо масою 14г повністю прореагувало з киснем об'ємом 3,73л (н.у) з утворенням оксиду. Визначте формулу оксиду, що утворився.
20 балів
2. Природний Купрум складається з нуклідів ^{63}Cu та ^{65}Cu . Відносна атомна маса Купруму становить 63,55. Обчисліть масову частку ^{63}Cu в природному Купрумі.
14 балів
3. Газову суміш об'ємом 600мл, що містить нітроген (IV)оксид, азот, нітроген (II)оксид, пропустили крізь воду. Об'єм газів, які не поглинулися, склав 300мл. До них додали 200мл кисню, у результаті чого об'єм склав 450мл. Усі виміри об'ємів проводились за однакових умов. Розрахуйте об'ємну частку нітроген (II)оксиду у вихідній суміші.
18 балів
4. До 200г 10% розчину солі добавили 50г 30% розчину цієї ж солі, потім добавили ще 10г солі і 30мл води. Після цього розчин солі зважили і залишили у відкритому посуді на кілька днів. Через кілька днів маса розчину зменшилася на 20г. Розрахуйте масову частку солі в отриманому розчині.
18 балів
5. Речовина, що використовується як мінеральне добриво, складається з двох елементів – А і Б. Проста речовина елемента А – лужний метал. Елемент А міститься в одному періоді з неметалічним елементом, що утворює просту речовину – рідину в звичайних умовах. Елемент Б міститься в VII-А групі, його атоми входять до складу повареної солі. Визначте елементи А і Б. Напишіть електронні формули їх атомів та іонів. Напишіть рівняння реакції взаємодії простих речовин цих елементів.
14 балів
6. *Експериментальна задача (уявний експеримент):*
Невідому речовину червоного кольору нагріли в хлорі і продукт реакції розчинили у воді. В отриманий розчин додали луг, осад блакитного кольору відфільтрували і прожарили. При нагріванні продукту прожарювання, який мав чорний колір, з коксом отримали початкову речовину червоного кольору. Назвіть невідому речовину. Напишіть рівняння описаних реакцій.
16 балів

Завдання II (районного етапу)
Всеукраїнської олімпіади з хімії 2018-2019 н.р.

9 клас

1. До свіжоприготовленого розчину алюміній сульфату об'ємом 0,5л з концентрацією солі 1,2моль/л добавили 2л розчину калій гідроксиду з концентрацією лугу 2 моль/л. Визначте масу одержаного розчину.

20 балів

2. До 93,2г суміші кальцій карбонату та калій перманганату добавили концентровану хлоридну кислоту в надлишку. При цьому виділилось 22,4л (н.у.) хлору. Розрахуйте масовий склад твердого залишку, який можна одержати при повному термічному розкладі вихідної суміші солей.

18 балів

3. Кристалогідрат манган (II) сульфат містить 32,54% мангану. Яку формулу має кристалогідрат?

16 балів

4. Які ОВР відносяться до реакцій диспропорціювання? Розставте коефіцієнти в наведених реакціях методом електронного балансу:



16 балів

5. До схеми перетворень речовин наведіть необхідні рівняння реакцій та вкажіть формули невідомих речовин X і Y.



16 балів

6. *Експериментальна задача (уявний експеримент):*

За допомогою якісних реакцій підтвердіть склад купрум (II)сульфату. Складіть молекулярні та іонні рівняння відповідних реакцій.

14 балів

Завдання II (районного етапу)
Всеукраїнської олімпіади з хімії 2018-2019 н.р.

10 клас

1. Яка сіль і якої маси утвориться, якщо карбон (IV) оксид, одержаний при спалюванні 11,2 л етану (н.у.), пропустити через 22,4мл розчину натрій гідроксиду з масовою часткою речовини 12% і густиною 1,14г/см³.
14 балів
2. 4,48л (н.у.) суміші етилену з дієновим вуглеводнем розгалуженої будови знебарвлює 148,1мл розчину бром у тетрахлориді вуглецю з масовою часткою бром у 15% і густиною 1,8г/мл. Назвіть дієновий вуглеводень, якщо відомо, що при спалюванні такої ж кількості початкової суміші утворюється 9г води.
20 балів
3. Визначте невідомі речовини і напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:
- $$A \xrightarrow{+NaOH, t^0} E \xrightarrow{+Br_2, h\nu} D \xrightarrow{+Na} L \xrightarrow{HNO_3, P, t^0} C_2H_5NO_2.$$
- 16 балів
4. Обчисліть, скільки теплоти виділиться (чи поглинеться) у результаті відновлення металів чадним газом із суміші цинк оксиду та купрум(II) оксиду масою 144,6 г, у якій кількості речовин цинк оксиду та купрум(II) оксиду відносяться як 1:2. Стандартні теплоти утворення купрум(II) оксиду, цинк оксиду, карбон монооксиду та карбон діоксиду становлять відповідно: -165,3 кДж/моль, -350,6 кДж/моль, -10,5 кДж/моль та -393,3 кДж/моль.
18 балів
5. При контакті калій перманганату з багатоатомними спиртами, наприклад, гліцеролом, через декілька секунд відбувається самозаймання за схемою:
- $$KMnO_4 + C_3H_5(OH)_3 = MnO + KOH + CO_2 + H_2O.$$
- Доберіть коефіцієнти до цієї реакції методом електронного балансу, вкажіть роль речовин і назву процесів, які відбуваються.
14 балів
6. *Експериментальна задача (уявний експеримент):*
У молекулі алкану є тільки первинні та третинні атоми Карбону. Первинних атомів у ній в два рази більше, ніж третинних. Визначте цей алкан. Наведіть можливі способи добування цього алкану.
18 балів

Завдання II (районного етапу)
Всеукраїнської олімпіади з хімії 2018-2019 н.р.

11 клас

1. До 30 л суміші, що складається з етану і амоніаку додали 10 л хлороводню, після чого густина парів газової суміші по повітрю стала рівною 0,945. Обчислити об'ємні частки газів у початковій суміші.

15 балів
2. Визначте невідомі речовини і напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:
$$\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{A} \xrightarrow{+C, t^0} \text{D} \xrightarrow{+H_2O} \text{E} \xrightarrow{+C \text{ акт}, t^0} \text{L} \xrightarrow{+Cl_2, h\nu} \text{M}$$

15 балів
3. При певних умовах один вуглеводень здатний перетворюватися в інший відповідно до рівняння: $x\text{C}_n\text{H}_{3n-4} \rightarrow y\text{C}_{2n} + z\text{H}_{3n}$. Запишіть рівняння реакції і вкажіть умови її перебігу.

20 балів
4. При спалюванні суміші мурашиної, оцтової та щавлевої кислот утворюється 2,016 л вуглекислого газу (н.у.). На нейтралізацію такої ж суміші кислот необхідно витратити 200 г 1,4% -ного розчину натрій гідроксиду. Знайдіть масу оцтової кислоти у початковій суміші.

18 балів
5. Після нагрівання 28,44 г калій перманганату утворилося 27,16 г твердої суміші. Який максимальний об'єм хлору (н.у.) можна добути при дії на утворену суміш 36,5% - вої хлоридної кислоти (густина 1,18 г/мл). Який об'єм кислоти для цього знадобиться?

18 балів
6. *Експериментальна задача (уявний експеримент):*
В одному з алканів число зв'язків $C - H$ в 4 рази більше зв'язків $C - C$. Визначте формулу алкану. Наведіть можливі способи добування цього алкану.

14 балів