



- У суміші знаходяться цукор, парафін, залізні та мідні ошурки. За допомогою яких прийомів можна розділити дану суміш. Відповідь обґрунтуйте.
(15 балів)
- Атомна маса елемента А в 1,6875 раз більша за атомну масу елемента В. Різниця відносних атомних мас елементів А і В дорівнює 11. Обчисліть відносні атомні маси елементів А і В. Складіть формулу сполуки цих елементів.
(20 балів)
- До яких явищ – фізичних чи хімічних – відносяться процеси:
А) розчинення глюкози у воді; В) кипіння води;
Б) сублимація йоду; Г) хлорування води?
Обґрунтуйте свої відповіді.
(15 балів)
- Класифікуйте речовини на прості і складні. Вкажіть, які елементи входять до їх складу - металічні чи неметалічні: SO_2 , NH_3 , Au , Pt , CaO , CaCO_3 , O_2 , I_2 , PH_3 , Na . Відповідь обґрунтуйте.
(20 балів)
- Правильно розставивши клітинки горизонтальних рядків ви прочитаєте прізвища відомих вчених хіміків.

ле	бут	ров	
єв	де	мен	лє
бе	ле	дєв	
ськ	зе	ий	лін
ков	ни	ков	мар
сов	ло	но	мо

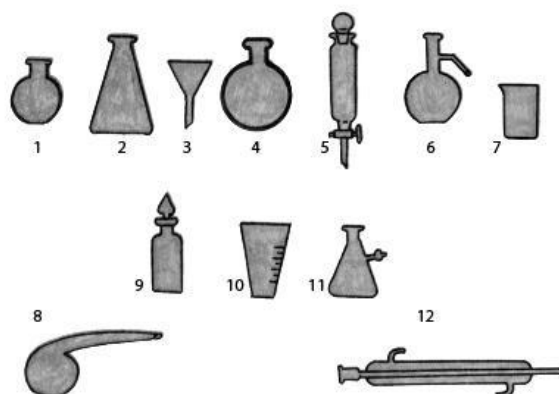
Розкажіть, кого з них ви знаєте? Чим вас вразив саме цей вчений?

(18 балів)

6. Уявний експеримент.

Установіть відповідність між назвою лабораторного посуду та номером на малюнку:

Назва посуду	Номер
А. Банка для збереження реактивів	
Б. Лійка	
В. Конічна колба	
Г. Ділильна лійка	
Д. Колба Вюрца з боковим відводом	
Е. Круглодонна колба	
Є. Кругла плоскодонна колба	
Ж. Холодильник	
З. Реторта	
И. Мензурка	
І. Стакан	
Ї. Колба Бунзена	



(12 балів)



1. Деякі елементи X та Y утворюють сполуки $X_2Y_2O_3$ (масова частка кисню становить 25,26%) і X_2YO_4 (масова частка кисню становить 36,78%). Визначте елементи X та Y .

(20 балів)

2. Скільки магнітного залізняку (Fe_3O_4) треба переробити, щоб одержати стільки ж заліза, скільки його можна одержати із 7,2т червоного залізняку (Fe_2O_3)?

(15 балів)

3. У природі існують два ізотопи Галію – ^{71}Ga і ^{69}Ga . Відносна атомна маса Галію дорівнює 69,72. Обчисліть атомну частку кожного з нуклідів у природному Галію.

(15 балів)

4. Яку масу спиртового розчину йоду з масовою часткою I_2 0,05 потрібно додати до 100г спиртового розчину йоду з масовою часткою 12%, щоб одержати йодну настойку, масова частка йоду в якій 10%?

(15 балів)

5. У посудині міститься газова суміш, що складається з вуглекислого газу, азоту, кисню, амоніаку. В цій суміші на один атом Карбону припадає три атоми Гідрогену, п'ять атомів Нітрогену та шість атомів Кисню. Обчисліть масові частки газів у суміші. Для згаданих речовин запишіть графічні формули.

(20 балів)

6. *Уявний експеримент.*

У вас вдома у вигляді окремого розчину у склянці і в чотирьох окремих банках (у вигляді дуже подрібненого порошку) знаходяться наступні речовини: крейда, цукор, кухонна сіль, оцтова кислота, харчова сода ($NaHCO_3$). Запропонуйте обґрунтований план визначення кожної речовини, якщо з додаткових речовин на кухні є лише вода.

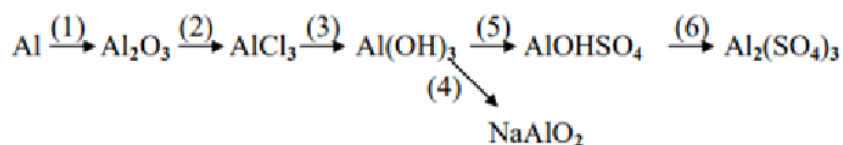
(15 балів)



1. Проба містить приблизно 22% алюміній сульфату. Який об'єм (у мл) 0,12М розчину барій хлориду потрібний для осадження сульфату з 1,00г такої проби, якщо відомо, що для досягнення повного осадження треба використати осаджувач з 20 % надлишком.

(12 балів)

2. Напишіть рівняння реакцій, які відповідають наступним перетворенням, назвіть всі речовини в схемі:



(18 балів)

3. При розчиненні 123г кристалогідрату $\text{MeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ у воді масою 277г отримали розчин з масовою часткою розчиненої речовини 0,15. Визначте формулу кристалогідрату.

(20 балів)

4. У 50мл 5% розчину ($\rho = 1,10\text{г/см}^3$) сильної одноосновної оксигеновмісної кислоти із ступенем окиснення невідомого елемента +5 міститься $3,92 \cdot 10^{22}$ йонів. Яка це кислота? Які солі цієї кислоти мають практичне використання.

(20 балів)

5. 1,6л (н.у) повітря з домішками сірководню окислюється при дії 100г 1,27% водного розчину йоду до елементарної сірки. Обчисліть в об'ємних відсотках вміст сірководню в повітрі.

(20 балів)

6. Уявний експеримент.

Проаналізуйте твердження. Чи є поміж них правильні? Відповідь поясніть.

I. Розчинність карбон(IV) оксиду у воді за сталої температури збільшується внаслідок підвищення тиску.

II. Розчинність кисню у воді за сталого тиску зменшується внаслідок підвищення температури.

- А) обидва правильні
- Б) немає правильних
- В) правильне лише I
- Г) правильне лише II

(10 балів)



1. Еквімолярна суміш газоподібних алкану і алкену, в молекулах яких міститься однакове число атомів карбону, здатна при звичайних умовах повністю реагувати з 80г 20%-го розчину бром у в тетрахлорометані. При спалюванні такої ж кількості суміші утворюється 13,44л (н. у.) карбон(IV) оксиду. Визначте які вуглеводні входили в склад початкової суміші, і наведіть їх структурні формули. Визначте масові частки алкану і алкену у початковій суміші. Визначте густину суміші (г/л) за нормальних умов.

(15 балів)

2. Природний газ одного з родовищ складається з метану, етану й вуглекислого газу. У 500мл кисню спалили 200мл цього газу. Після реакції суміш вуглекислого газу і кисню становила 310мл. Отриману суміш пропустили крізь розчин баритової води. Маса одержаного осаду становила 1,9345г. Визначте склад природного газу (в об. %). Як можна синтетично одержати метан у лабораторії?

(15 балів)

3. Яка сіль і якої маси утвориться, якщо карбон(IV) оксид, добутий при спалюванні 11,2л ацетилену, пропустити через 22,4мл розчину NaOH з масовою часткою розчиненої речовини 12% ($\rho = 1,14\text{г/см}^3$).

(20 балів)

4. До схеми перетворень доберіть формули речовин, напишіть рівняння реакцій та вкажіть їх тип і умови перебігу:



алкан

(12 балів)

5. На гідролізному заводі за добу з дерев'яної тирси добувають 50т 96% етилового спирту. Обчисліть об'єм вуглекислого газу (н.у) який виділяється в атмосферу. До чого може привести підвищений вміст CO_2 в атмосфері?

(18 балів)

6. Уявний експеримент.

Є дві речовини складу $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$. Одна з них реагує з натрій карбонатом з виділенням вуглекислого газу, інша не реагує з натрій карбонатом, але при нагріванні з розчином лугу утворює спирт і сіль. Складіть структурні формули цих сполук, назвіть їх, вкажіть характерні хімічні властивості, які ви змогли б підтвердити дослідним шляхом.

(20 балів)



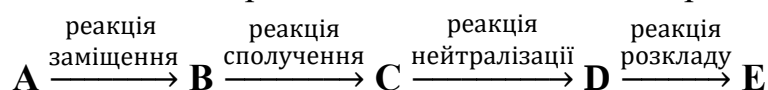
1. Визначте структурну формулу вуглеводню та назвіть його за сучасною номенклатурою, якщо масова частка карбону в ньому становить 88,9%. Відомо, що цей вуглеводень взаємодіє з амоніачним розчином аргентум оксиду. Густина пари вуглеводню за повітрям становить 1,862.

(16 балів)

2. Етанол масою 23г нагріли, отримавши суміш двох органічних речовин масою 17,6г. Назвіть отримані речовини і обчисліть їх масові частки в отриманій суміші.

(20 балів)

3. Складіть рівняння хімічних реакцій згідно зі схемою перетворень:

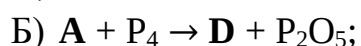
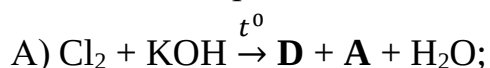


(20 балів)

4. Газ, що утворився при випалюванні 48,5г сульфідів металічного елементу II групи періодичної системи, піддали каталітичному окисненню киснем. Одержаний продукт розчинили у воді. Для повної нейтралізації розчину використали 404мл розчину з масовою часткою натрій гідроксиду 9% та густиною розчину 1,1г/мл. Визначте, сульфід якого металу був використаний.

(20 балів)

5. Закінчить схеми реакцій та визначте невідомі речовини;



До окисно-відновних процесів коефіцієнти доберіть методом електронного балансу, вкажіть назви процесів та роль речовин. Реакцію обміну представте в йонно-молекулярній формі (повний і скорочений вид).

(12 балів)

6. **Уявний експеримент.**

В пробірках без етикеток дано речовини: розчини оцтової кислоти (9%-ий розчин), етанолу (96%-ий розчин) та порошки питної соди, амоній карбонату, кухонна сіль і цукор. Складіть найкоротший план визначення цих речовин. Пробувати на смак речовини не можна.

(12 балів)