

ВАРИАНТ 1

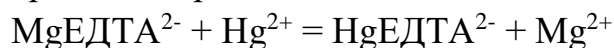
1. В каустичній соді (технічний їдкий натр) визначали вміст NaOH та домішки Na_2CO_3 . З наважки 41,2 г каустичної соди приготували 1 л розчину. При титруванні аліквотної частини об'ємом 25 см^3 в присутності метилового оранжевого пішло $22,65 \text{ см}^3$ $1,030 \text{ М}$ розчину HCl. До іншої аліквотної частини додали BaCl_2 до повного осадження карбонатів у вигляді BaCO_3 , і на титрування отриманої суміші в присутності фенолфталеїну витратили $21,95 \text{ см}^3$ того ж робочого розчину HCl.
2. Розчин солей кальцію і магнію розбавили водою до 100 мл. На титрування 20 мл аліквоти з еріохром чорним Т витратили 18,45 мл $0,01020 \text{ М}$ EDTA, а на титрування такої ж аліквоти з мурексидом витратили 8,22 мл EDTA. Яка маса Ca і Mg містилася у вихідному розчині?
3. Для визначення хлоридів наважку кальцинованої соди масою 3,256 г розчинили у воді, розчин нейтралізували азотною кислотою і довели об'єм до 200 мл. До 20 мл отриманого розчину додали 50 мл $0,01 \text{ М}$ AgNO_3 ($K=0,9854$). На титрування надлишку AgNO_3 витратили 21,48 мл розчину NH_4SCN ($T(\text{NH}_4\text{SCN}/\text{AgNO}_3)=0,001952$). Обчислити масову частку (%) хлоридів у перерахунку на NaCl в досліджуваному зразку.
4. Наважку йодоформу CHI_3 сплавили з твердим KOH, плав розчинили. До отриманого розчину KI додали кислоту і дією хлорної води окислили іони I до IO_3^- . Надлишок хлору видалили кип'ятінням, потім у розчин ввели KI і виділений I_2 відтитрували 23,22 мл розчину тіосульфату натрію з $T(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3/\text{I}_2) = 0,02560$. Яка маса йодоформу була взята для аналізу?
5. Визначити відсотковий склад суміші газів(метану, водню, вуглекислого газу), якщо після спалювання 15 мл суміші з 85 мл повітря, об'єм зменшився до 83,2 мл, а загальний вміст вуглекислого газу(включаючи той, що утворився і від спалювання метану) дорівнює 10,8 мл.
6. Наважку сплаву масою 0,3678 г розчинили і розбавили водою до 250,0 мл. Аліквотну частину розчину (50,0 мл) обробили амоніаком та розбавили вдвічі. Оптична густина розчину дорівнює 0,450 ($l=1,00 \text{ см}$, $\epsilon_{620}=1,2 \cdot 10^2 \text{ л} \cdot \text{см}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$). Визначити процентний вміст міді у сплаві.

ВАРИАНТ 2

1. При визначенні якості твердого гідроксиду натрію з його наважки 0,560 г

приготували 250 см³ розчину. 50 см³ цього розчину спочатку титрували з фенолфталеїном до знебарвлення. При цьому пішло 22,5 см³ 0,112 М розчину НСІ. Потім ввели індикатор метиловий оранжевий і продовжили титрування. Перехід забарвлення індикатору відповідав 23,44 см³ НСІ. Розрахувати масову частку в аналізованому лузі: а) NaOH; б) Na₂CO₃.

2. На титрування 20 мл розчину Hg(NO₃)₂ після додавання надлишку Na₂MgЕДТА і протікання реакції заміщення



витрачено 19,85 мл 0,05 М ЕДТА (K=1,055). Обчислити концентрацію (г/л) розчину Hg(NO₃)₂.

3. Яку масу хлортрианізену (хлорен) C₂₃H₂₁O₃Cl (M = 380,22 г/моль) необхідно зруйнувати спалюванням, щоб після розчинення неорганічного осаду на титрування хлорид-іонів було витрачено 18 мл 0,1 н. Hg₂(NO₃)₂ (f_{екв}=1/2) в присутності FeSCN²⁺ як індикатора (поправка на індикатор становить 0,5 мл того ж розчину Hg₂(NO₃)₂)?

4. Наважку однієї з органічних сполук (див. табл.) масою 1,000 г розчинили в мірній колбі ємністю 250 мл і об'єм довели до мітки. До 20 мл отриманого розчину додали 50,00 мл 0,09815 н. розчину бромат-броміду калію (f_{екв} (KBrO₃) = 1/6), надлишок якого відтитрували йодометрично, витративши V мл 0,1049 н. розчину Na₂S₂O₃ (f_{екв} = 1). Обчислити масову частку (%) основної речовини в аналізованому зразку.

Варіант	Речовина	Формула	M, г/моль	n (Br ₂) на моль речовини за реакцією, моль	V(Na ₂ S ₂ O ₃), мл
1	<i>n</i> -Толуїдин	CH ₃ C ₆ H ₄ NH ₂	107,16	3	10,15

5. Проба природного газу 60 см³ відібрана за 20,34° С і 776,8 мм рт. ст. над 10%-вим розчином H₂SO₄. Після поглинання CO₂ об'єм газу становив 59,5 см³, після поглинання CO – 59,3 см³. З газу, який залишився, відібрали 20 см³, розвели повітрям до 100 см³ і спалювали спочатку водень, причому об'єм газової суміші зменшився на 0,5 см³, а потім метан – об'єм газу зменшився на 19,4 см³ (температура і тиск стали). Обчислити склад природного газу в об'ємних відсотках.

6. Наважку сплаву масою 0,3678 г розчинили і розбавили водою до 250,0 мл. Аліквотну частину розчину (50,0 мл) обробили амоніаком та розбавили вдвічі. Оптична густина розчину дорівнює 0,450 (ℓ=1,00 см, ε₆₂₀=1,2 · 10² л·см⁻¹·моль⁻¹). Визначити процентний вміст міді у сплаві.

1. Наважку технічного гідроксиду натрію масою 0,3251 г розчинили в мірній колбі ємністю 100 мл. На титрування 25 мл розчину з фенолфталеїном витратили 18,4 мл 0,1М НСl, а на титрування такої ж аліквоти з метиловим оранжевим – 18,8 мл кислоти. Розрахувати масову частку (%) NaOH у зразку.
2. При аналізі проби виробничих стічних вод об'ємом 100 мл сульфат-іони осадили розчином хлориду барію, осад сульфату барію відфільтрували, промили і розчинили в 30 мл 0,025 М ЕДТА (K=1,001). Надлишок ЕДТА відтитрували 15 мл 0,025 М хлориду магнію (K=0,9987). Визначте концентрацію SO_4^{2-} іонів (мг/л).
3. Яку масу монохлороцтової кислоти (M=94,50 г/моль) необхідно розчинити в 500 мл води, щоб після обробки 20 мл отриманого розчину спиртовим розчином KOH утворений хлорид-іон осадити у вигляді AgCl шляхом додавання 50 мл 0,1 М AgNO₃ і на титрування надлишку срібла витратити 18,50 мл 0,1 М NH₄SCN.
4. При аналізі сірчастого натрію із наважки 10 г приготували 500 мл розчину. Із цього вихідного взяли дві проби.
 - 1) Для визначення сумарного вмісту Na₂S·9H₂O і Na₂S₂O₃·5H₂O 25мл цього розчину перелили до колби, яка містить 50мл 0,1050 Н розчину йода і кислоти, а потім надлишок йоду відтитрували 12,91мл 0,101 Н розчину тіосульфату.
 - 2) Для визначення Na₂S₂O₃·5H₂O взяли 50мл вихідного розчину і дією сульфата цинку осадили з нього Na₂S, а потім половину фільтрату відтитрували 0,01Н розчином йоду, якого витрачено 5,65мл. Розрахувати, скільки у досліджуваному зразкові сірчаного міститься відсотків: а) Na₂S·9H₂O; б) Na₂S₂O₃·5H₂O.
5. Для визначення CH₄ і H₂ в світильному газі відібрана проба 20 см³ над розчином NaCl за 20,84° С і 774 мм рт. ст. Після поглинання CO₂ і CO газ розвели повітрям до 100 см³ та пропустили через лужний розчин пірогалолу до одержання сталого об'єму. При цьому об'єм газу склав 84,5 см³ за таких самих температури та тиску. Після спалювання водню об'єм газу склав 74,0 см³ і після спалювання метану – 70,0 см³ над розчином NaCl за 22,34° С і 775 мм рт. ст. Обчислити відсотковий вміст H₂ і CH₄ у світильному газі.
6. Для визначення заліза в промисловій стічній воді з 100 см³ води після упарювання та обробки *o*-фенантроліном було отримано 25 см³ забарвленого розчину. Оптична густина цього розчину при товщині шару 1см дорівнює 0,460. Визначте вміст заліза в промисловій воді (у мг/дм³), якщо молярний коефіцієнт поглинання цієї забарвленої сполуки дорівнює 1100.

ВАРИАНТ 4

1. На титрування з фенолфталеїном суміші, що складається з NaCO₃, NaHCO₃ і NaCl масою 0,4478 г, знадобилось 18,8 мл 0,1998 М розчину НСl. При

- титруванні з метиловим оранжевим на ту ж саму наважку витратили 40 мл розчину кислоти. Розрахувати масову частку (%) NaCO_3 і NaHCO_3 у зразку.
- До 10 мл розчину NiCl_2 додали дистильовану воду, аміачний буферний розчин і 20 мл 0,01085 М розчину ЕДТА. Надлишок ЕДТА відтитрували 0,01292 М MgCl_2 , на титрування витратили 5,47 мл. Розрахувати вихідну концентрацію (г/л) розчину NiCl_2 .
 - Наважку мінералу масою 5,0 г сплавив з карбонатом натрію. Після вилуговування сплаву, фільтрування та нейтралізації розчин розбавили до 500 мл. У аліквотній частині 50 мл осадили PbCl_2 . Осад відфільтрували, промили і розчинили в азотній кислоті. На титрування хлориду витратили 12,25 мл 0,1 М AgNO_3 ($K=0,9941$). Обчислити масову частку (%) фтору в пробі.
 - Для визначення вмісту сірки у пробі сталі її наважку в 7,12г була оброблена соляною кислотою і сірководень, який при цьому виділився, поглинули змішаним розчином оцтовокислого кадмію та цинку. Потім цей розчин разом з осадами (CdS і ZnS) обробили 20мл розчину йода, і нарешті, надлишок йоду відтитрували 5,1мл розчину тіосульфату натрію. Розрахувати відсотковий вміст сірки в сталі, якщо $T_{I/S}=0,000802$ і 1мл розчину йоду еквівалентний 1,022 мл розчину тіосульфату.
 - Для аналізу відібрано 100 см³ газової суміші за 22,84° С і 756 мм рт. ст. над розчином NaCl . Після поглинання CO_2 об'єм газу становив 99,0 см³, а після поглинання CO – 98,5 см³ за таких самих температури та тиску. Досліджували 20 см³ газу, який залишився, на вміст H_2 і CH_4 . Після розведення до 100 см³ повітрям газ пропускали через лужний розчин пірогалолу до сталого об'єму, який склав 88,0 см³ за таких самих температури та тиску. Після спалювання водню об'єм газу становив 87 см³ за 25,84° С і 775 мм рт. ст. Після спалювання метану об'єм газу склав 71,5 см³ за таких самих температури та тиску. Обчислити вміст (об.%): CO , CO_2 , H_2 і CH_4 .
 - ГДК фенолу ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) в природній воді становить 0,001 мг/л. Для визначення фенолів у стічних водах виробництва формальдегідних смол відібрали 500 мл води і екстрагували фенол 20 мл органічного розчинника. До екстракту додали 1,0 мл розчину аміноантипірину, з яким феноли утворюють забарвлені сполуки, що характеризуються $\epsilon_{460}=8,2 \cdot 10^3 \text{ л}\cdot\text{см}^{-1}\cdot\text{моль}^{-1}$. Оптична густина отриманого розчину в кюветі з $\ell=5,0$ см дорівнює 0,010. Чи можна спускати таку стічну воду в природну водойму?

ВАРИАНТ 5

- Наважку технічного гідроксиду натрію масою 0,4 г розчинили в мірній колбі ємністю 100 мл. На титрування 20 мл розчину з метиловим оранжевим витратили 19,2 мл розчину HCl ($T(\text{HCl})=0,003600$). Таку ж пробу розчину

обробили 2М ВаСl₂ до повного осадження карбонатів і при титруванні з фенолфталеїном витратили 18 мл розчину НСl. Визначити масову частку (%) NaCO₃ в препараті.

2. Наважку добрива масою 4,026 г розклали під дією мінеральної кислоти і об'єм розчину довели до 250 мл. Пробу 50 мл фільтрату після видалення нерозчинного залишку нейтралізували NaOH до появи каламуті, додали ацетатний буферний розчин до рН 4,6 і довели до об'єму 250 мл. Для визначення кальцію пробу 25 мл отриманого розчину відтитрували 10,02 мл 0,05121 М ЕДТА з флуорексоном. На титрування такої проби розчину з хром темно-синім для визначення сумарного вмісту кальцію та магнію витратили 18,14 мл того ж розчину ЕДТА. Обчислити масові частки (%) CaO і MgO в добриві.
3. Для визначення вмісту метилхлориду CH₃Cl (M = 50,49 г/моль) в повітрі через поглинальну склянку з етиловим спиртом пропустили пробу об'ємом 2,0 л, потім в отриманому розчині провели лужний гідроліз і виділені хлорид-іони осадили у вигляді AgCl шляхом додавання 20 мл 0,05 М AgNO₃ (K=1,085). На титрування надлишку срібла було витрачено 15,50 мл 0,05 М NH₄SCN (K=0,9815). Обчислити концентрацію (г/л) CH₃Cl в повітрі.
4. У мірну колбу об'ємом 250 мл помістили наважку білильного вапна масою 3,359 г і додали води до мітки. На йодометричне титрування 25 мл отриманого розчину знадобилось 18,29 мл розчину тіосульфату з T(Na₂S₂O₃·5H₂O) = 0,2453. Обчислити масову частку (%) активного хлору в білильному вапні.
5. Пробу газу 25 см³, відібрану над розчином NaCl за 20,84° С і 774 мм рт. ст., досліджували на вміст CH₄ і H₂. Для цього вона розведена повітрям до 100 см³ і пропущена через лужний розчин пірогалолу до сталого об'єму, який склав 86,2 см³ за таких самих температури та тиску. Після спалювання водню об'єм газу становив 75,0 см³ над розчином NaCl за 22,14° С і 775 мм рт. ст., а після спалювання метану залишок газу склав 71,5 см³ за таких самих тиску та температури. Обчислити вміст (об.%) CH₄ і H₂ в газовій суміші.
6. При визначенні вміст заліза у високочистому талії на рівні ω,%=1·10⁻⁵ наважку масою ≤ 3,500 г розчинили в 50,0 мл. Для аналізу відібрали аліквотну частину розчину 15,0 мл (необхідний для заповнення кювети об'єм розчину становить 25,0 мл). Оптичну густину розчину вимірювали при ℓ=5,0 см: A_{min}=0,020. Mr(Fe)=55,85 г/моль. Який мінімальний молярний коефіцієнт поглинання повинна мати сполука феруму?

ВАРИАНТ 6

1. При отриманні екстракційної фосфорної кислоти пробу реакційної маси об'ємом 10 мл розбавили до 500 мл. На титрування 25 мл отриманого розчину в присутності метилового оранжевого витратили 20,12 мл

розчину NaOH ($T(\text{NaOH}/\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,004901$), а на титрування такого ж об'єму розчину з фенолфталеїном - 32,01 мл NaOH. Обчислити концентрацію H_2SO_4 і H_3PO_4 (г/л).

2. Стандартний розчин хлориду магнію приготували, розчинивши 0,1065 г чистого оксиду магнію в соляній кислоті. Розчин розбавили і довели водою до 250 мл у мірній колбі. Пробу приготованого розчину об'ємом 20 мл використовували для стандартизації розчину EDTA і титрували при рН 10,0. На титрування витратили 19,75 мл розчину EDTA. Обчислити концентрацію (моль/л) розчину EDTA.
3. Із наважки протрави для насіння масою 2,500 г відігнали формальдегід з водяною парою, зібрали в мірну колбу об'ємом 250 мл і розбавили водою до позначки. Аліквотну частина розчину об'ємом 20 мл обробили 25 мл 0,1145 М розчину KCN, при цьому утворився ціангідрин калію:



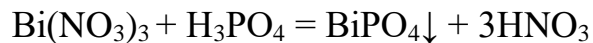
Надлишок KCN видалили додаванням 50 мл 0,09 М розчину AgNO_3 (при цьому утворився осад AgCN). На титрування надлишку AgNO_3 у фільтраті і промивних водах витрачено 21,50 мл 0,1076 М NH_4SCN . Розрахувати масову частку (%) CH_2O в пробі, якщо $M(\text{CH}_2\text{O}) = 30,03$ г/моль.

4. Розрахувати масову частку (%) міді в руді, якщо з наважки руди масою 0,6215 г мідь перевели в розчин у вигляді Cu^{2+} , додали до цього розчину KI і на титрування виділеного I_2 витратили 18,23 мл розчину тіосульфату натрію з $T(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3/\text{Cu}) = 0,006208$.
5. Газова суміш містить N_2 , O_2 і CO_2 . Обчислити відсотковий склад газової суміші, якщо проба 100 мл за н. у. пропущена через розчин KOH. Залишок газу становив 90 cm^3 за 18°C і 738 мм рт. ст. над розчином NaCl. Проба, що залишилась, пропущена через лужний розчин пірогалолу, після чого залишок газу склав 71 cm^3 за таких самих температури та тиску над розчином NaCl.
6. Визначте молярний коефіцієнт поглинання забарвленого розчину солі кобальту, якщо оптична густина цього розчину при максимальному поглинанні монохроматичного випромінювання в кюветі товщиною 2 см дорівнює 0,42. Концентрація кобальту в розчині – 1,475 мг в 50 cm^3 .

ВАРИАНТ 7

1. Пробу суперфосфатної пульпи об'ємом 5,00 мл розбавили до 250 мл, 25 мл фільтрату відтитрували 13 мл 0,1020 М KOH в присутності метилового оранжевого. Потім продовжили титрування з фенолфталеїном до рожевого забарвлення, витративши 14,80 мл розчину KOH. Обчислити концентрацію H_3PO_4 і $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ в пульпі.

2. Наважку добрива масою 2,503 г обробили мінеральною кислотою і об'єм отриманого розчину довели до 250 мл, осад відфільтрували; 50 мл фільтрату помістили в мірну колбу об'ємом 100 мл, туди ж додали 25 мл 0,1М $\text{Vi}(\text{NO}_3)_3$, ($K=0,9789$) і довели розчин до мітки. У результаті взаємодії ортофосфатної кислоти з $\text{Vi}(\text{NO}_3)_3$ утворився осад ViPO_4 відповідно до реакції:



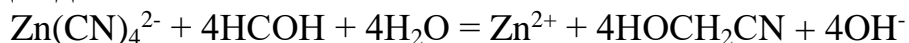
який знову відокремили фільтруванням. У 50 мл фільтрату відтитрували надлишок іонів Vi^{3+} 15 мл 0,05 М ЕДТА ($K=1,001$) у присутності пірокатехінового фіолетового. Визначити масову частку (%) P_2O_5 в добриві.

3. Наважку хлороформу CHCl_3 масою 0,1386 г обробили при нагріванні протягом 1 год спиртовим розчином KOH , при цьому відбулося омилення хлороформу до KCl . Охолоджений і нейтралізований азотною кислотою розчин довели до 200 мл. На титрування проби об'ємом 20 мл після додавання 40 мл 0,01 М AgNO_3 ($K = 1,087$) витратили 10,28 мл 0,01 М NH_4SCN ($K=0,9118$). Обчислити масову частку (%) хлороформу в аналізованому продукті, якщо $M(\text{CHCl}_3) = 119,38$ г/моль.
4. На титрування I_2 , виділеного з 20 мл розчину HCl дією надлишку суміші KIO_3 і KI , витратили 18,25 мл 0,02 н. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ($f_{\text{екв}} = 1$), ($K = 0,9825$). Написати рівняння реакції між HCl і йодат-йодидним розчином та обчислити, яка маса HCl містилася в 200 мл аналізованого розчину.
5. Проба 100 см³ газової суміші, яка складається з O_2 , CO_2 і N_2 , відібрана над розчином NaCl за 20,24° С і 760 мм рт. ст. Після пропускання газу через розчин KOH об'єм його становив 88 см³ за 22,84° С і 756 мм рт. ст. Після пропускання газу, що залишився, через лужний розчин пірогалолу об'єм його склав 50 см³ за таких самих температури та тиску. Визначити відсотковий вміст двоокису вуглецю, кисню та азоту.
6. Розрахувати чутливість визначення (мінімум, що визначається) міді за реакцією з діетилкарбаматом при довжині хвилі 436нм, товщині світло поглинаючого шару 5см та мінімальному об'ємі забарвленого розчину 25мл. Молярний коефіцієнт світло поглинання забарвленої сполуки $\epsilon_{436}=12,8 \cdot 10^3$. мінімальна оптична густина, що вимірюється приладом, складає 0,005.

ВАРИАНТ 8

1. Пробу об'ємом 5 мл суміші соляної та фосфорної кислот розчинили до 200 мл. На титрування 20 мл отриманого розчину з метиловим оранжевим витратили 18,2 мл 0,1012 М NaOH ; при титруванні такої ж проби розчину з фенолфталеїном витратили 34,7 мл розчину NaOH . Яка маса HCl і H_3PO_4 міститься в 100 мл суміші?
2. Із наважки зразка масою 3,924 г , що містить свинець, магній, цинк і індиферентні домішки, приготували 250 мл розчину. До проби розчину

об'ємом 25 мл додали ціанід для зв'язування цинку в комплекс $Zn(CN)_4^{2-}$; магній і свинець, які залишились у розчині, відтитрували 20,42 мл 0,05037 М ЕДТА. Потім у цьому ж розчині замаскували свинець за допомогою 2,3-димеркаптопропанолу і виділений при цьому ЕДТА⁴⁻ відтитрували 18,47 мл 0,01012 М $MgCl_2$. Для демаскування цинку до тієї ж проби додали формальдегід:

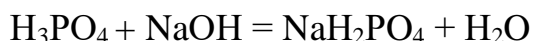


і виділений при цьому цинк відтитрували 15,07 мл 0,05037 М ЕДТА. Обчислити масові частки (%) свинцю, магнію і цинку у зразку.

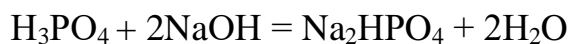
- Для визначення хлоридів наважку кальцинованої соди масою 1,652 г розчинили у воді і об'єм довели до 100 мл. На титрування проби 20 мл отриманого розчину після нейтралізації азотною кислотою витратили 18,38 мл 0,01 н. $Hg(NO_3)_2$, ($f_{екв}=1/2$), ($K=1,075$). Обчислити масову частку (%) хлоридів у перерахунку на $NaCl$ у досліджуваному зразку.
- При визначенні Na_2SO_4 в розчині методом йодометрії іони SO_4^{2-} шляхом ряду перетворень замінили еквівалентною кількістю іонів CrO_4^{2-} . Розчин підкислили, додали KI і виділений I_2 відтитрували 20,40 мл 0,01980 н. $Na_2S_2O_3$ ($f_{екв} = 1$). Яка маса Na_2SO_4 містилася в досліджуваному розчині?
- Пробу газу 25 см³, відібрану над розчином $NaCl$ за 20,84° С і 774 мм рт. ст., досліджували на вміст CH_4 і H_2 . Для цього вона розведена повітрям до 100 см³ і пропущена через лужний розчин пірогалолу до сталого об'єму, який склав 86,2 см³ за таких самих температури та тиску. Після спалювання водню об'єм газу становив 75,0 см³ над розчином $NaCl$ за 22,14° С і 775 мм рт. ст., а після спалювання метану залишок газу склав 71,5 см³ за таких самих тиску та температури. Обчислити вміст (об.%) CH_4 і H_2 в газовій суміші.
- Молярний коефіцієнт поглинання комплексу бісмуту (III) з тіосечовиною дорівнює $\epsilon_{470}=9,3 \cdot 10^3 \text{ л} \cdot \text{см}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$. Розрахуйте оптичну густину $6,0 \cdot 10^{-5}$ моль/л розчину при $\lambda=470$ нм, якщо $l=1,0$ см.

ВАРИАНТ 9

- Пробу екстракційної фосфорної кислоти об'ємом 5,0 мл розбавили до 250 мл. На титрування 20 мл отриманого розчину в присутності метилового оранжевого витратили 11,2 мл розчину $NaOH$ ($T(NaOH) = 0,004014$) :



а на титрування такої ж проби з фенолфталеїном



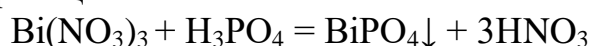
23,6 мл $NaOH$. Обчислити концентрації H_3PO_4 і $Ca(H_2PO_4)_2$ в реакційній масі (г/л).

- При визначенні заліза в стічній воді об'ємом 200 мл його окислили до тривалентного, осадили аміаком, відокремили від розчину і після розчинення

- в HCl відтитрували 5,14 мл 0,005 М EDTA ($K=1,101$). Знайти загальну концентрацію (мг/л) заліза у воді.
3. Наважку йодоформу CHI_3 масою 0,3501 г, що містить індиферентні домішки, розчинили в етиловому спирті і додали 40 мл 0,1082 М розчину нітрату срібла і концентрованої азотної кислоти. Надлишок нітрату срібла відтитрували 18,20 мл тіоціанату калію ($T = 0,009699$). Визначити масову частку (%) йодоформу в пробі, якщо $M(\text{CHI}_3) = 393,72$ г/моль.
 4. Який об'єм хлорної води, що містить близько 2% хлору, необхідно взяти, щоб на її йодометричне титрування витратили близько 20 мл розчину тіосульфату натрію $T(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0,02453$?
 5. Для аналізу відібрано 100 см³ газової суміші за 22,84° С і 756 мм рт. ст. над розчином NaCl. Після поглинання CO_2 об'єм газу становив 99,0 см³, а після поглинання CO – 98,5 см³ за таких самих температури та тиску. Досліджували 20 см³ газу, який залишився, на вміст H_2 і CH_4 . Після розведення до 100 см³ повітрям газ пропускали через лужний розчин пірогалолу до сталого об'єму, який склав 88,0 см³ за таких самих температури та тиску. Після спалювання водню об'єм газу становив 87 см³ за 25,84° С і 775 мм рт. ст. Після спалювання метану об'єм газу склав 71,5 см³ за таких самих температури та тиску. Обчислити вміст (об.%): CO , CO_2 , H_2 і CH_4 .
 6. Молярний коефіцієнт поглинання забарвленого комплексу нікелю з α -бензоїлдіоксимом при довжині хвилі 406 нм дорівнює 12000. Визначити мінімальну концентрацію нікелю (у мг/см³), яка може бути визначена фотометрично в кюветі з товщиною шару 5 см, якщо мінімальна оптична густина, реєстрована приладом, дорівнює 0,020.

ВАРИАНТ 10

1. Розрахувати відсотковий вміст Na_2CO_3 та NaOH в каустичній соді(технічний їдкий натрій) за наступними даними; для аналізу з 40,10г каустичної соди був приготований 1л розчину; 25мл цього розчину титрували в присутності метилоранжевого 1,022N розчином HCl, якого пішло 23,15мл; у іншій пробі до 25мл того ж вихідного розчину добивили розчин BaCl_2 (перейшов у BaCO_3), а потім отриману суміш протитрували (в присутності фенолфталеїна) розчином HCl, якого при цьому пішло 22,55мл.
2. Наважку добрива масою 2,503 г обробили мінеральною кислотою і об'єм отриманого розчину довели до 250 мл, осад відфільтрували; 50 мл фільтрату помістили в мірну колбу об'ємом 100 мл, туди ж додали 25 мл 0,1М $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$, ($K=0,9789$) і довели розчин до мітки. У результаті взаємодії ортофосфатної кислоти з $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$ утворився осад BiPO_4 відповідно до реакції:



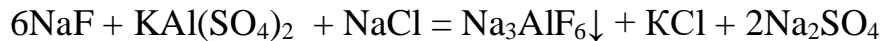
який знову відокремили фільтруванням. У 50 мл фільтрату відтитрували надлишок іонів Bi^{3+} 15 мл 0,05 М ЕДТА ($K=1,001$) у присутності пірокатехінового фіолетового. Визначити масову частку (%) P_2O_5 в добриві.

- У мірній колбі об'ємом 250 мл розчинили 2,002 г технічного KBr . До 25 мл розчину додали 50 мл 0,05560 н. $\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2$ ($f_{\text{екв}}=1/2$). На титрування надлишку $\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2$ витратили 21,02 мл розчину NaCl ($T=0,003522$). Обчислити масову частку (%) KBr у зразку.
- Для визначення вмісту етилового спирту в крові пробу масою 1,0 г підкислили азотною кислотою і додали 25 мл 0,0200 н. розчину $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ($f_{\text{екв}} = 1/6$), (при цьому етанол окислився до оцтової кислоти). Надлишок дихромату відтитрували йодометрично, витративши 22,25 мл 0,0200 н. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ($f_{\text{екв}} = 1$). Обчислити концентрацію $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ в крові (мг/л).
- Проба природного газу 60 см^3 відібрана за $20,34^\circ \text{C}$ і $776,8 \text{ мм рт. ст.}$ над 10%-вим розчином H_2SO_4 . Після поглинання CO_2 об'єм газу становив $59,5 \text{ см}^3$, після поглинання CO – $59,3 \text{ см}^3$. З газу, який залишився, відібрали 20 см^3 , розвели повітрям до 100 см^3 і спалювали спочатку водень, причому об'єм газової суміші зменшився на $0,5 \text{ см}^3$, а потім метан – об'єм газу зменшився на $19,4 \text{ см}^3$ (температура і тиск стали). Обчислити склад природного газу в об'ємних відсотках.
- Наважку сплаву масою 0,3802 г розчинили і розбавили водою до 50,0 мл. Аліквотну частину розчину об'ємом 2,50 мл обробили амоніаком та довели до мітки у колбі ємністю 25,0 мл. Оптична густина розчину дорівнює 0,450 ($l=1,00 \text{ см}$, $\epsilon_{620}=120 \text{ л}\cdot\text{см}^{-1}\cdot\text{моль}^{-1}$). Визначити процентний вміст міді у сплаві.

ВАРИАНТ 11

- При аналізі дикарбонату натрія (з домішкою Na_2CO_3) з наважки 1,500г було приготовано 100мл розчину. На 25мл цього розчину при титруванні в присутності метилоранжевого пішло 22,45мл 0,2021N розчину HCl . У другій пробі до 25мл того ж розчину додали 30мл розчину $\text{NaOH}(\text{HCO}_3^- \text{ перейшов у } \text{CO}_3^{2-})$ і розчин $\text{BaCl}_2(\text{CO}_3^{2-} \text{ перейшов у } \text{BaCO}_3)$; після цього надлишок NaOH відтитрували 9,98мл HCl . Попередньо було визначено, що 30мл розчину NaOH еквівалентно 30,30мл 0,2021N розчину HCl . Розрахувати відсотковий вміст NaHCO_3 і Na_2CO_3 в досліджуваному дикарбонаті натрію.
- Для визначення суми лантаноїдів у фосфоровмісному матеріалі взяли наважку масою 0,2043г. Після розчинення її та відділення іонів, що заважають, розчин відтитрували з мікробюретки 1,82 мл 0,01078 М ЕДТА з ксиленоловим оранжевим. Розрахувати масову частку (%) суми лантаноїдів у пробі в перерахунку на лантан.

3. З кормового концентрату масою 2,500 г відігнали фтор, з відгону приготували 100 мл розчину. До проби 25 мл цього розчину додали етанол, індикатор морін і відтитрували фторид 12,25 мл 0,001667 М $KAl(SO_4)_2$ за реакцією:



Обчислити масову частку (%) фтору у зразку.

4. Пробу відбілюючого розчину об'ємом 20 мл разбавили в мірній колбі до 250 мл і 50 мл цього розчину від титрували йодометрично, витративши 21,16 мл 0,1241 н. $Na_2S_2O_3$ ($f_{екв}=1$). Розрахувати концентрацію активного хлору у вихідному розчині (г/л).
5. Для визначення CH_4 і H_2 в світильному газі відібрана проба 20 cm^3 над розчином $NaCl$ за $20,84^\circ C$ і 774 мм рт. ст. Після поглинання CO_2 і CO газ розвели повітрям до 100 cm^3 та пропустили через лужний розчин пірогалолу до одержання сталого об'єму. При цьому об'єм газу склав 84,5 cm^3 за таких самих температури та тиску. Після спалювання водню об'єм газу склав 74,0 cm^3 і після спалювання метану – 70,0 cm^3 над розчином $NaCl$ за $22,34^\circ C$ і 775 мм рт. ст. Обчислити відсотковий вміст H_2 і CH_4 у світильному газі.
6. Визначте молярний коефіцієнт поглинання забарвленого розчину солі кобальту, якщо оптична густина цього розчину при максимальному поглинанні монохроматичного випромінювання в кюветі товщиною 2 см дорівнює 0,42. Концентрація кобальту в розчині – 1,475 мг в 50 cm^3 .

ВАРИАНТ 12

1. Наважку фосфорного добрива масою 2,5 г після відповідної обробки разбавили водою до 250 мл. Порцію розчину об'ємом 100 мл пропустили через катіоніт в H^+ -формі. Фільтрат і промивні води зібрали в мірну колбу ємністю 500 мл. На титрування 100 мл цього розчину з бромкрезоловим зеленим витратили 12,87 мл 0,1М $NaOH$ ($K = 1,017$). Таку ж пробу відтитрували зі змішаним індикатором, витративши 24,85 мл $NaOH$. Обчислити масову частку (%) P_2O_5 в добриві.
2. Наважку фериту, що складається з Fe_2O_3 , NiO і Al_2O_3 , масою 0,5192 г розчинили, відокремили залізо екстракцією ефіром у вигляді купфероната і приготували 100 мл розчину. Для визначення суми нікелю та алюмінію в пробі об'ємом 20 мл до неї додали 50 мл 0,05 М ЕДТА ($K=0,9815$), надлишок якого відтитрували 18,12 мл 0,05 М $ZnSO_4$ ($K=1,071$). Потім в тій же пробі замаскували алюміній за допомогою KF і на титрування

утвореного ЕДТА витратили 16,48 мл того ж розчину $ZnSO_4$. Визначити масову частку (%) оксидів у фериті.

3. Наважку суміші KCl та $NaCl$ масою 1,479 г розчинили в мірній колбі об'ємом 250 мл. До 25,00 мл отриманого розчину додали 50 мл 0,1 М $AgNO_3$ ($K=0,9580$). На титрування надлишку $AgNO_3$ витратили 23,50 мл 0,1 М $KSCN$ ($K=1,256$). Обчислити масову частку (%) KCl в суміші.
4. Із 25 мл розчину свинець осадили у вигляді $PbCrO_4$, осад відфільтрували, промили, розчинили в кислоті і додали надлишок KI . На титрування виділеного I_2 витратили 21,50 мл 0,1010 н. $Na_2S_2O_3$ ($f_{екв} = 1$). Розрахувати концентрацію свинцю в розчині (моль/л).
5. В апараті ВТІ(Всесоюзного теплотехнічного інституту) аналізували 100 мл суміші газів, яка складається з CO_2 , вуглеводню ряду C_nH_{2n} , O_2 , CO , H_2 , CH_4 і N_2 . Після прямого поглинання CO_2 , C_nH_{2n} , O_2 і CO об'єм зменшився відповідно до 92, 88, 79, 76 мл. Водень визначали спалюванням його над оксидом міді, після чого об'єм суміші зменшився до 58 мл. Для визначення метану з цього об'єму відібрали 20мл, змішали з 80 мл повітря, який був відміряний окремою бюреткою приладу, і спалили над платиновою спіраллю. CO_2 , що утворився при цьому, поглинули лугом. В результаті об'єм зменшився на 15 мл. Визначити відсотковий вміст компонентів.
6. Знайдіть товщину поглинаючого шару для фотометрування забарвленого розчину феруму заліза з молярним коефіцієнтом світлопоглинання $4103 \text{ дм}^3/(\text{моль}\cdot\text{см})$ при концентрації феруму 2 мг в 50 см^3 розчину. Оптимальне значення оптичної густини 0,43.

ВАРИАНТ 13

1. Пробу масою 0,500 г, що містить $NaHCO_3$, Na_2CO_3 і H_2O , розчинили і розбавили точно до 250,0 мл. 25,0 мл розчину прокип'ятили з 50,00 мл 0,0125 н. розчину HCl . При охолодженні на титрування надлишку кислоти для переходу забарвлення фенолфталеїну витратили 2,34 мл 0,0106 н. розчину $NaOH$. Другу порцію розчину об'ємом 25,0 мл обробили надлишком $BaCl_2$ і 25,0 мл розчину лугу; після осадження всього карбонату на титрування надлишку лугу витратили 7,63 мл розчину HCl . Розрахуйте склад суміші.
2. Із наважки $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ масою 1,099 г приготували 100 мл розчину, до 20 мл якого додали $Na_2MgEDTA$. На титрування утвореної суміші витрачено 17,65 мл 0,05085 М ЕДТА. Обчислити масову частку (%) $BaCl_2$ у зразку, вважаючи, що при титруванні барію в присутності магнію $n(Ba) =$

$n(\text{ЕДТА})$. Порівняти розраховане значення з теоретичним для $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

3. Наважку суміші NaCl і NaNO_3 марки «х.ч.» масою 0,8180 г розчинили в мірній колбі об'ємом 200 мл. На титрування 20 мл розчину витратили 18,35 мл розчину AgNO_3 ($T(\text{AgNO}_3/\text{KCl})=0,003442$). Обчислити масову частку (%) NaCl і NaNO_3 в суміші.
4. Наважку технічного FeCl_3 масою 4,208 г розчинили в мірній колбі об'ємом 250 мл. До 20 мл отриманого розчину додали KI та кислоту і виділений йод відтитрували 22,10 мл 0,09230 н. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ($f_{\text{екв}} = 1$). Обчислити масову частку (%) FeCl_3 у зразку.
5. 20 мл газу, який містить водень, метан і азот, були змішані з 80 мл повітря і спалили. Після спалювання і поглинання вуглекислого газу, що утворився лугом, загальний об'єм зменшився до 68 мл, а після поглинання розчином пірогалолу надлишкового кисню, який залишився після спалювання, він зменшився ще до 67,2 мл. Визначити відсотковий склад суміші.
6. Молярний коефіцієнт поглинання забарвленої сполуки феруму становить $8350 \text{ дм}^3 / (\text{моль} \cdot \text{см})$. Визначте концентрацію заліза ($\text{г}/\text{дм}^3$) в досліджуваному розчині, якщо оптична густина забарвленого розчину, приготованого з 10 см^3 досліджуваного розчину в мірній колбі об'ємом 100 см^3 і виміряна в кюветі з товщиною шару 1 см, мала значення 0,755.

ВАРИАНТ 14

1. Ряд розчинів, що містять NaOH , Na_2CO_3 і NaHCO_3 (один компонент або в розумному поєднанні), відтитрували 0,120 н. стандартним розчином HCl . У наведеній нижче таблиці вказані обсяги розчину кислоти, необхідні для титрування 25,00 мл кожного розчину до 1) переходу забарвлення фенолфталеїну і 2) переходу забарвлення бромкрезолового зеленого. Використовуйте цю інформацію для встановлення складу розчинів. Розрахуйте, скільки міліграмів кожного речовини міститься в мілілітрі розчину.

(1)	(2)
а) 22,42	22,44
б) 15,67	42,13
в) 29,64	36,42
г) 16,12	32,23
д) 0,00	33,33

2. У процесі аналізу каоліну його наважку масою 0,5108 г сплавили з Na_2CO_3 і $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$, плав розчинили в розведений HCl і об'єм розчину довели до 250 мл. Пробу 100 мл розчину нейтралізували, додали уротропін, відфільтрували кремнієву кислоту, яка випала в осад, промили теплим розчином уротропіну; фільтрат і промивні води відтитрували 10,16 мл 0,005040 М ЕДТА з індигокарміном у присутності 20%-вого KOH . Обчислити масову частку (%) CaO в каоліні.

3. До наважки *p*-хлорфенолу ($M = 128,56$ г/моль) масою 0,1041 г після розкладання до хлориду та інших продуктів додали 20 мл AgNO_3 ($T(\text{AgNO}_3/\text{Cl}) = 0,002810$). На титрування надлишку AgNO_3 витратили 12,18 мл 0,06558 М NH_4SCN . Обчислити масову частку (%) хлору в аналізованому зразку. Порівняти його з теоретичним для $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCl}$.

4. Наважку руди, що містить MnO_2 , масою 0,1 г обробили концентрованою HCl . Утворений хлор відігнали і поглинули розчином KI . Йод, що виділився відтитрували 21,25 мл 0,0520 н. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ($f_{\text{екв}} = 1$). Обчислити масову частку (%) MnO_2 в руді.

5. 100 мл газу, який містить CO_2 , C_2H_4 , O_2 , CO , H_2 , CH_4 , C_3H_8 і N_2 після поглинання CO_2 лугом, C_2H_4 бромною водою, O_2 – лужним розчином пірогалолу, CO – лужним розчином напвіхлористої міді об'єм відповідно зменшився до 94, 82, 80 і 75 мл. Водень і граничні вуглеводні спалювали по фракціям з оксидом міді: водень при 250-260°, а вуглеводні при 900-950°. Після спалювання водню об'єм зменшився до 57 мл. В результаті спалювання вуглеводнів, об'єм збільшився до 92 мл.

6. Молярний коефіцієнт поглинання комплексу берилію з ацетил ацетоном у хлороформі для хвилі 295 дорівнює 31600. Який мінімальний вміст берилію (у %) можна визначити в наважці 1 г, яку розчинили в 50 cm^3 , у кюветі з товщиною шару 5 см, приймаючи мінімальне значення оптичної густини 0,025?

ВАРИАНТ 15

1. Ряд розчинів, що містять NaOH , Na_2CO_3 і NaHCO_3 (один компонент або в розумному поєднанні), відтитрували 0,120 н. стандартним розчином HCl . У наведеній нижче таблиці вказані обсяги розчину кислоти, необхідні для титрування 25,00 мл кожного розчину до 1) переходу забарвлення фенолфталеїну і 2) переходу забарвлення бромкрезолового зеленого. Використовуйте цю інформацію для встановлення складу розчинів. Розрахуйте, скільки міліграмів кожного речовини міститься в мілілітрі розчину.

(1)	(2)
а) 22,42	22,44
б) 15,67	42,13
в) 29,64	36,42
г) 16,12	32,23
д) 0,00	33,33

2. При визначенні карбонатної жорсткості на титрування 200 мл води витрачено 10,25 мл 0,1М НСІ ($K=0,9845$). При визначенні загальної жорсткості на 100 мл тієї ж води витрачено 15,12мл 0,05 М ЕДТА ($K=0,8918$). Обчислити карбонатну, загальну і постійну жорсткість води (ммоль/л), приймаючи молярну масу еквівалента M^{2+} рівній $M(1/2M^{2+})$.

3. Яку масу органічної речовини, що містить близько 7 % хлору, необхідно взяти для аналізу, щоб після розкладання зразку на титрування хлориду витрачалося 18,0 мл 0,1 $AgNO_3$?

4. Розчин H_2O_2 приготували, розвівши 25 мл 3%-вого перекису водню до 250 мл. Скільки мл отриманого розчину необхідно взяти, щоб на його титрування після обробки НСІ і КІ витратити 25 мл 0,15 М $Na_2S_2O_3$?

5. 36 мл газу, який містить H_2 , C_2H_6 і N_2 , були спалені по фракція з оксидом міді: водень при 260-270°, етан при 900-950°. Об'єм утвореного вуглекислого газу виявився в 3 рази більше об'єму водню, і в 1.5 рази більше азоту. Визначити відсотковий вміст кожного газу в суміші.

6. Для визначення заліза в промисловій стічній воді з 100 cm^3 води після упарювання та обробки *o*-фенантроліном було отримано 25 cm^3 забарвленого розчину. Оптична густина цього розчину при товщині шару 1см дорівнює 0,460. Визначте вміст заліза в промисловій воді (у mg/dm^3), якщо молярний коефіцієнт поглинання цієї забарвленої сполуки дорівнює 1100.

ВАРИАНТ 16

1. Ряд розчинів, що містять $NaOH$, Na_2CO_3 і $NaHCO_3$ (один компонент або в розумному поєднанні), відтитрували 0,120 н. стандартним розчином НСІ. У наведеній нижче таблиці вказані обсяги розчину кислоти, необхідні для титрування 25,00 мл кожного розчину до 1) переходу забарвлення фенолфталеїну і 2) переходу забарвлення бромкрезолового зеленого. Використовуйте цю інформацію для встановлення складу розчинів. Розрахуйте, скільки міліграмів кожного речовини міститься в мілілітрі розчину.

(1)	(2)
а)22,42	22,44
б)15,67	42,13
в)29,64	36,42
г)16,12	32,23
д)0,00	33,33

2. Сульфат, що міститься в 1,515 г проби, осадили методом гомогенного осадження, додавши 50,0 мл 0,0264 М розчину Ва ЕДТА, і повільно підкисляючи для звільнення іонів Ва²⁺. По закінченні осадження розчин забуферили до рН 10 і розбавили точно до 250 мл. На титрування 25,0 мл прозорого розчину знадобилося 28,7 мл стандартного 0,0154 М розчину Mg²⁺. Розрахуйте відсотковий вміст Na₂SO₄ · 10H₂O в пробі.
3. Яку масу хлортетрацикліну C₂₂H₂₃O₈N₂Cl (M=478,88 г/моль) необхідно взяти для аналізу, щоб після розкладання зразку на титрування хлориду витрачалось 20 мл 0,05 М AgNO₃ (K=0,8592).
4. До підкислення розчину H₂O₂ додали надлишкову кількість KI і кілька крапель розчину солі молибдену в якості каталізатора. Виділений I₂ відтитрували 22,40 мл 0,1010 н. Na₂S₂O₃ (f_{екв}=1). Яка маса H₂O₂ містилася в розчині?
5. Для аналізу взято 90 мл суміші газів, яка містить CO₂, O₂, CO, CH₄, H₂ і N₂. Після поглинання CO₂, O₂ і CO об'єм зменшився відповідно до 82, 76 і 64 мл. Для визначення вмісту CH₄ і H₂ в піпетці залишили 18 мл суміші, і, добавивши 62 мл(надлишок) повітря, спалили. При цьому об'єм суміші газів зменшився на 9 мл, а кількість утвореного CO₂ 3 мл. Визначити відсотковий вміст компонентів суміші.
6. Розрахуйте оптичну густину розчину комплексу Бісмуту з тіосечовиною (ε₄₇₀=9,3 · 10³ л·см⁻¹·моль⁻¹) при ℓ=1,0 см, якщо відомо, що 100,0 мл розчину містить 6,20 мкмоль Ві(III).

ВАРИАНТ 17

1. Ряд розчинів може містити HCl, H₃PO₄ або NaH₂PO₄ (один компонент або в розумному поєднанні). Нижче вказані обсяги 0,1200 н. розчину NaOH, необхідні для титрування 25,00 мл кожного розчину до 1) переходу забарвлення бромкрезолового зеленого і 2) переходу забарвлення тимолфталеїну. Використовуйте цю інформацію для встановлення складу розчинів. Розрахуйте, скільки міліграмів кожного речовини міститься в мілілітрі розчину.

- (1) (2)
а) 18,72 23,60

2. Після розчинення в азотній кислоті наважки латуні масою 4,012 г осад метаолов'яної кислоти відокремили, а з фільтрату і промивних вод приготували 500 мл розчину. На титрування суми свинцю, цинку і міді в пробі об'ємом 10 мл витратили 49,29 мл 0,025 М ЕДТА (K=0,9613). В іншій порції об'ємом 25 мл

розчину замаскували мідь тіосульфатом натрію і на титрування свинцю та цинку витратили 21,33 мл того ж розчину ЕДТА. У третій порції розчину об'ємом 100 мл замаскували мідь і цинк ціанідом і на титрування свинцю витратили 10,26 мл ЕДТА тієї ж концентрації. Визначити масову частку (%) компонентів латуні.

3. Для визначення хлору в хлорацетофеноні $C_6H_5COCH_2Cl$ ($M = 154,6$ г/моль) до наважки масою 0,6110 г після спалювання в струмі кисню і повного розкладання додали 50 мл 0,1 М $AgNO_3$ ($K = 0,9892$) і на титрування надлишку $AgNO_3$ витратили 11,08 мл 0,1 М NH_4SCN ($K=1,043$). Обчислити масову частку (%) хлору в досліджуваному об'єкті.

4. Наважку однієї з органічних сполук (див. табл.) масою 1,000 г розчинили в мірній колбі ємністю 250 мл і об'єм довели до мітки. До 20 мл отриманого розчину додали 50,00 мл 0,09815 н. розчину бромат-броміду калію ($f_{екв}(KBrO_3) = 1/6$), надлишок якого відтитрували йодометрично, витративши V мл 0,1049 н. розчину $Na_2S_2O_3$ ($f_{екв} = 1$). Обчислити масову частку (%) основної речовини в аналізованому зразку.

Варіант	Речовина	Формула	M , г/моль	n (Br_2) на моль речовини за реакцією, моль	$V(Na_2S_2O_3)$, мл
1	Ацетанлід	$C_6H_5NHCOCH_3$	135,16	3	15,62

5. Визначити відсотковий склад суміші водню та азоту, якщо стиснення цієї суміші при спалюванні в надлишкові кисню дорівнює 0.5 об'єму проби, взятої для аналізу.

6. Обчисліть молярний коефіцієнт поглинання міді, якщо оптична густина розчину, який містить 0,24 мг міді у 250 см^3 , при товщині шару кювети 2 см дорівнює 0,14.