

## Варіант 1

1. Специфічні аналітичні реакції – це реакції

- 1) виявлення катіонів
- 2) що йдуть до кінця
- 3) за допомогою яких в даних умовах можна виявити тільки одну речовину
- 4) за допомогою яких можна виявити всі речовини в даних умовах

2. Сорбцію використовують в основному для:

- 1) підвищення чутливості спектральних методів
- 2) розділення й концентрування речовин
- 3) для зменшення іонної сили розчину
- 4) альтернатива осадження

3. Якщо іонна сила розчину більше нуля ( $I > 0$ ) і концентрації компонентів, що складають окислювально-відновну пару, рівні 1 моль/л, то значення реального окислювально-відновного потенціалу при  $T=298\text{K}$  розраховують за формулою:

1) 
$$E' = E^0 + 0, \frac{059}{n} \lg a_{\text{ox}}$$

2) 
$$E' = E^0 + 0, \frac{059}{n} \lg \gamma_{\text{ox}}$$

3) 
$$E' = E^0 + 0, \frac{059}{n} \lg [\text{ox}]$$

4) 
$$E' = E^0 + 0, \frac{059}{n} \lg \gamma_{\text{Red}}$$

4. До 25 мл досліджуваного розчину солі міді (II) додали надлишок аміаку і довели до мітки в мірній колбі місткістю 100 мл. Оптична густина цього розчину, виміряного в кюветі на 2 см виявилась 0,60. Молярний коефіцієнт світлопоглинання аміакату міді дорівнює 120. Знайдіть вміст міді в міліграмах на мілілітр.

- 1) 0,64 мг/мл
- 2) 0,95 мг/мл
- 3) 0,0625 мг/мл
- 4) 1,25 мг/мл

## Варіант 2

1. При роботі з пробою об'ємом 0,01-0,1 см<sup>3</sup> і масою 0,001-0,01 г використовують

- 1) макрометод
- 2) ультрамікрометод
- 3) мікрометод
- 4) напівмікрометод

2. Сорбція – це:

- 1) процес розподілу речовини між двома рідинами, що не змішуються
- 2) процес поглинання осадам сторонніх іонів
- 3) процес утворення осаду
- 4) процес поглинання газів, парів або розчинених речовин твердими або рідкими поглиначами на твердій основі

3. Якщо концентрації іонів в розчині однакові, то першим буде окислюватися перманганатом йон

1)  $E^0_{\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ / 2\text{Mn}^{2+}} = 1,51 \text{ В}$

2)  $\text{Cl}^-, E^0_{\text{Cl}_2 / 2\text{Cl}^-} = 1,36 \text{ В}$

3)  $\text{SO}_3^{2-}, E^0_{\text{SO}_4^{2-} / \text{SO}_3^{2-}} = 0,20 \text{ В}$

4)  $\text{Br}^-, E^0_{\text{Br}_2 / 2\text{Br}^-} = 1,06 \text{ В}$

4. Наважку руди масою 0,5124г розчинили у відповідному розчиннику. На титрування йонів  $\text{Fe}^{2+}$  було витрачено 21,3мл 0,1052н розчину  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ . Визначте масову частку Феруму в руді.

- 1) 24,5 %
- 2) 18,29 %
- 3) 6,06 %
- 4) 0,606%

### Варіант 3

1. Мікрокристалоскопічна реакція супроводжується утворенням

- 1) кристалів характерної форми
- 2) кристалічного осаду
- 3) дрібнокристалічного осаду
- 4) забарвлених кристалів

2. На визначенні якої характеристики ґрунтується якісний аналіз в методі тонкошарової хроматографії?

- 1) на вимірюванні площі піку
- 2) на вимірюванні відстані від стартової лінії до центра плями
- 3) на вимірюванні межі фронту розчинника в кінці досліду
- 4) на визначенні значень рухливості  $R_f$

3. Окисно-відновний потенціал напівреакції  $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$  рівний

1)

$$E = E_{\frac{\text{MnO}_4^- \cdot 8\text{H}^+}{\text{Mn}^{2+}}}^0 + 0, \frac{059}{5} \lg \left( \frac{a(\text{MnO}_4^-)}{a(\text{Mn}^{2+})} \right)$$

2)

3)

4)

4. При визначенні Мангану у вигляді перманганату оптична густина розчину, що містить в 100 мл 0,12 мг Мангану, рівнялась 0,152. Вимірювали її при 525 нм в кюветі з товщиною шару 3 см. Обрахуйте значення молярного коефіцієнту світлопоглинання.

- 1)  $2,5 \cdot 10^3 \text{ л} \cdot \text{см}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$
- 2)  $6,67 \cdot 10^3 \text{ л} \cdot \text{см}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$
- 3)  $2,5 \text{ л} \cdot \text{см}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$
- 4)  $0,256 \text{ л} \cdot \text{см}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$

#### Варіант 4

1. При систематичному аналізі суміші аніонів II аналітичної групи виділення хлорид-, бромід- і йодид-іонів здійснюють додаванням водного розчину

- 1)  $\text{CuSO}_4$
- 2)  $\text{NaOH}$
- 3)  $\text{K}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$
- 4)  $\text{AgNO}_3 + \text{HNO}_3$

2. Який із методів розділення відноситься до хроматографічних?

- 1) фільтрування
- 2) перегонка
- 3) екстракція
- 4) іонний обмін

3. У виразі для окисно-відновного потенціалу напівреакції  $\text{Fe}^{3+} + \bar{e} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$

$$E = E_{\frac{\text{Fe}^{3+}}{\text{Fe}^{2+}}}^0 + \frac{0,059}{n} \lg \left( \frac{\alpha(\text{Fe}^{3+})}{\alpha(\text{Fe}^{2+})} \right)$$

величина n рівна:

- 1) 5
- 2) 1
- 3) 3
- 4) 4

4. Молярний коефіцієнт поглинання комплексу Алюмінію з 8-оксихіноліном ( $\text{Al}(\text{Ox})_3$ ) в хлороформі при  $\lambda=395$  нм дорівнює  $6,7 \cdot 10^3 \text{ л см}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$ . Розрахуйте, при якій товщині шару хлороформного розчину, що містить 1,62 мкг/мл комплексу, оптична густина дорівнює 0,201.  $M_r(\text{Al})=26,98$  г/моль.

- 1) 0,5 см
- 2) 1 см
- 3) 5 см
- 4) 0,05 см

#### Варіант 5

1. Для виявлення сульфат-йонів дробним способом використовують реактив

- 1)  $\text{BaCl}_2 + \text{HCl}$
- 2)  $\text{CaCl}_2 + \text{HCl}$
- 3)  $\text{SrCl}_2 + \text{HCl}$
- 4)  $\text{MnCl}_2 + \text{HCl}$

2. Які дві фази – рухома і нерухома – використовуються в газорідинній розподільній хроматографії?

- 1) нерухома фаза – газ, рухома – рідина
- 2) обидві фази – рідини, які змішуються одна з одною
- 3) нерухома фаза – рідина, рухома фаза – газ
- 4) обидві фази – рідини, які не змішуються одна з одною

3. Величина реального окисно-відновного потенціалу напівреакції системи

$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$   $\left[ (E)_{\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \frac{14\text{H}^+}{2\text{Cr}^{3+}}}^0 = 1,33 \text{ В} \right]$  при рН = 6 і концентрації окисненої і відновленої форм – 1 моль/л становить:

- 1) 1,504 В
- 2) 0,504 В
- 3) 0,050 В
- 4) -0,504 В

4. Під оптичною густиною розуміють

- 1)  $\frac{\lg I_0}{\lg I}$
- 2)  $I_0$
- 3)  $\frac{\lg T}{\lg T}$
- 4)  $T_0$

## Варіант 6

1. Груповий реагент на катіони Ag (I), Hg (I), Pb (II) при використанні кислотно-основної схеми аналізу

- 1) NH<sub>3</sub>
- 2) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- 3) NaOH
- 4) HCl

2. Іонометрія ґрунтується на вимірюванні

- 1) опору
- 2) провідності
- 3) електрорушійної сили
- 4) кількості електрики

3. Розрахунок вмісту кальцію в мінералі гіпс (CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O) при гравіметричному визначенні (гравіметрична форма – CaO) ґрунтується на розрахунку гравіметричного фактора за формулою

- 1) 
$$F = \frac{M(\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O})}{M(\text{CaO})}$$
- 2) 
$$F = \frac{M(\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O})}{2M(\text{Ca})}$$
- 3) 
$$F = \frac{M(\text{Ca})}{M(\text{CaO})}$$
- 4) 
$$F = \frac{M(\text{Ca})}{M(\text{CaO})}$$

4. Обчислити концентрацію іонів Купруму  $c_x$  в досліджуваному розчині методом стандартних розчинів, якщо оптична густина досліджуваного розчину  $D_x = 0,42$ , а оптична густина та концентрація стандартного розчину відповідно рівні:  $D_{ст.} = 0,20$ ,  $c_{ст.} = 0,3$  ммоль/л.

- 1) 0,63 ммоль/л
- 2) 0,2 ммоль/л
- 3) 1,2 ммоль/л
- 4) 1,0 ммоль/л

## Варіант 7

1. Груповий реагент на катіони Ca(II), Sr(II), Ba(II) при використанні кислотно-основної схеми аналізу

- 1) NaOH
- 2)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
- 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 4)  $\text{NH}_3$

2. Вимога, якій повинні відповідати електроди порівняння

- 1) постійний потенціал
- 2) механічна міцність
- 3) високий мембранний потенціал
- 4) висока сприйнятливість до зміни рН

3. Масу визначуваної речовини ( $m$ ), використовуючи гравіметричний фактор ( $F$ ) і масу гравіметричної форми ( $m_{\text{гф}}$ ), розраховують за формулою  $m =$

- 1)  $\frac{m_{\text{гф}}}{F}$
- 2)  $\frac{m}{F}$
- 3)

4. Знайти опір розчину нітратної кислоти (в Ом), якщо площа електродів становить  $11,2 \text{ см}^2$ , відстань між електродами  $0,65 \text{ см}$ , питома електропровідність  $0,15 \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$ .

- 1) 0,39
- 2) 0,65
- 3) 1,2
- 4) 0,12

## Варіант 8

1. Солі якого катіону забарвлюють полум'я у фіолетовий колір?

- 1)  $\text{Ca}^{2+}$
- 2)  $\text{Sr}^{2+}$
- 3)  $\text{Ba}^{2+}$
- 4)  $\text{K}^+$

2. Якому електроду відповідає схематичний запис  $\text{Pt}(\text{H}_2) \mid 2\text{H}^+$ ?

- 1) скляному
- 2) водневому
- 3) каломельному
- 4) хінгідронному

3. Яким повинен бути об'єм осаджувача (1%-вий розчин диметилгліоксиму, мл) при гравіметричному визначенні Ніколу, якщо розрахунок, що ґрунтується на рівнянні хімічної реакції, дає цифру 6 мл?

- 1) 9 мл
- 2) 6,5 мл
- 3) 12 мл
- 4) 6 мл

4. Для визначення Купруму наважку сплаву 0,6578 г розчинили і через отриманий розчин впродовж 20 хв пропускали струм силою 0,2 А, в результаті чого на катоді кількісно виділився Купрум. Вихід за струмом 80 %. Визначіть масову частку (%) Купруму в сплаві.

- 1) 0,5 %
- 2) 9,5%
- 3) 25,5%
- 4) 14,3%

## Варіант 9

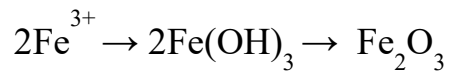
1. Згідно класифікації аніонів, яка ґрунтується на різній розчинності солей барію і аргентуму у воді, аніони  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$  відносяться до групи

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

2. Зменшення електричної провідності у концентрованих розчинах відбувається за рахунок

- 1) збільшення сил міжйонної взаємодії
- 2) утворення пересиченого розчину
- 3) збільшення тиску на стінки посудини
- 4) зменшення швидкості руху електронів

3. Розрахувати гравіметричний фактор для гравіметричного визначення заліза у вигляді  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .  $M(\text{Fe}) = 55,85$ ,  $M(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 159,69$ .



- 1) 0,5855
- 2) 0,9615
- 3) 0,2365
- 4) 0,6995

4. Питома електропровідність зв'язана з рухливістю співвідношенням:

- 1)  $\chi = 10^{-3} \frac{A}{d} \sum \lambda_i C_i$
- 2)  $\chi = 10^{-3} C \lambda$
- 3)  $\chi = 10^3 C \lambda$
- 4)  $\chi = \frac{C}{\lambda} 1000$

## Варіант 10

1. Згідно класифікації аніонів, яка ґрунтується на різній розчинності солей барію і аргентуму у воді, аніони  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$ ,  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$  відносяться до групи

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

2. Кондуктометрія ґрунтується на вимірюванні

- 1) опору
- 2) питомого опору
- 3) рухливості іонів
- 4) питомої електропровідності

3. Гравіметричний фактор при гравіметричним визначенні заліза в зразку мінералу альмандин ( $\text{Fe}_3\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$ ) розраховують за формулою

$$F = \frac{n \cdot M(\text{Fe})}{M(\text{Fe}_2\text{O}_3)}$$

Величина  $n$  становить:

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 6
- 4) 1

4. Розрахувати питому і еквіваленту електропровідності 1 М розчину КСІ, якщо опір комірки становить 7,35 Ом, площа електродів  $2 \text{ см}^2$ , і відстань між ними – 15 мм.

- 1)  $10,2 \text{ См} \cdot \text{м}^{-1}$  і  $102 \text{ См} \cdot \text{см}^2 \cdot \text{моль}^{-1}$
- 2)  $0,5 \text{ См} \cdot \text{м}^{-1}$  і  $10,8 \text{ См} \cdot \text{см}^2 \cdot \text{моль}^{-1}$
- 3)  $5,2 \text{ См} \cdot \text{м}^{-1}$  і  $50,5 \text{ См} \cdot \text{см}^2 \cdot \text{моль}^{-1}$
- 4)  $62,8 \text{ См} \cdot \text{м}^{-1}$  і  $245 \text{ См} \cdot \text{см}^2 \cdot \text{моль}^{-1}$

## Варіант 11

1. Скільки існує аналітичних груп аніонів?

- 1) 6
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 5

2. В потенціометрії аналітичним сигналом є:

- 1) кількість електрики, що протікає через електрохімічну комірку
- 2) сила фарадеївського струму окиснення (відновлення) речовини
- 3) потенціал індикаторного електрода
- 4) рухливість іонів

3. Об'єм розчину осаджувача розраховують, виходячи з стехіометрії реакції. Практично кількість осаджувача повинна перевищувати теоретично розраховану в

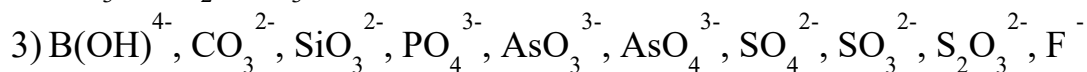
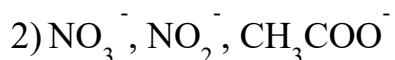
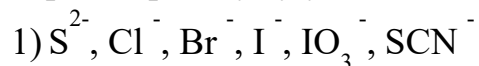
- 1) 2 рази
- 2) 1,5 рази
- 3) 3 рази
- 4) 2,5 рази

4. Розрахувати значення потенціалу системи  $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5e \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$  при рН 6, враховуючи, що  $[\text{MnO}_4^-] = [\text{Mn}^{2+}] = 1$  моль/л.

- 1) 1,42 В
- 2) 2,28 В
- 3) 3,14 В
- 4) 0,56 В

## Варіант 12

1. Згідно класифікації аніонів, яка ґрунтується на різній розчинності солей барію і аргентуму у воді, до I групи відносять аніони:



2. В основі кулонометричного методу аналізу лежать закони

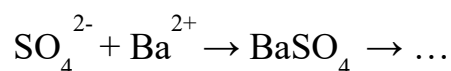
1) Кулона

2) Ампера

3) Фарадея

4) Нернста

3. Гравіметрична форма визначення сульфатів при наступній послідовності стадій аналізу



1) BaO

2) BaS

3) BaSO<sub>3</sub>

4) BaSO<sub>4</sub>

4. Розрахувати значення потенціалу системи  $MnO_4^- + 8H^+ + 5e \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$  при рН 1, враховуючи, що  $[MnO_4^-] = [Mn^{2+}] = 1$  моль/л.

1) 2,28 В

2) 3,14 В

3) 1,04 В

4) 0,56 В

## Варіант 13

1. Хелатами називають

- 1) металоіндикатори
- 2) титранти в комплексонометрії
- 3) циклічні комплексні сполуки комплексонів з металами
- 4) буферні розчини в комплексонометрії

2. Основи хроматографії були сформульовані:

- 1) Тізеліусом
- 2) Мартіном і Сінджем
- 3) Цветом
- 4) Чмутовим

3. При промиванні осадів однаковими об'ємами дистильованої води найбільші втрати за рахунок його розчинності будуть в разі ( $K_S$  – добуток розчинності)

- 1)  $PbSO_4$ ;  $K_S = 1,6 \cdot 10^{-8}$
- 2)  $PbCl_2$ ;  $K_S = 1,6 \cdot 10^{-5}$
- 3)  $PbCrO_4$ ;  $K_S = 1,8 \cdot 10^{-14}$
- 4)  $PbS$ ;  $K_S = 2,5 \cdot 10^{-27}$

4. Розрахувати потенціал мідного електрода, вміщеного в розчин купрум нітрату, якщо в  $150 \text{ cm}^3$  розчину міститься 24,2 г  $Cu(NO_3)_2 \cdot 3H_2O$ .

- 1) 0,280 В
- 2) 1,260 В
- 3) 2,225 В
- 4) 0,340 В

## Варіант 14

1. Як металоіндикатор в комплексонометричному титруванні використовують

- 1) фенолфталеїн
- 2) еріохром чорний Т
- 3) метиловий червоний
- 4) дифеніламін

2. Потенціометрія ґрунтується на процесі

- 1) обміну електронами між індикаторним електродом і досліджуваним розчином
- 2) зменшення перенапруги на електроді
- 3) електролізу
- 4) електрохімічного перетворення речовини

3. При промиванні осадів однаковими об'ємами дистильованої води найменші втрати за рахунок його розчинності будуть в разі ( $K_S$  – добуток розчинності)

- 1)  $\text{AgCl}$ ;  $K_S = 1,8 \cdot 10^{-10}$
- 2)  $\text{CaC}_2\text{O}_4$ ;  $K_S = 2,3 \cdot 10^{-9}$
- 3)  $\text{BaSO}_4$ ;  $K_S = 1,1 \cdot 10^{-10}$
- 4)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ;  $K_S = 6,3 \cdot 10^{-38}$

4. Чому рівний потенціал водневого електрода в 0,1 М розчині хлоридної кислоти?

- 1) -0,187 В
- 2) -0,25 В
- 3) 0,235 В
- 4) 0,058 В

## Варіант 15

1. Від'ємне значення ЕРС вказує на те, що реакція

- 1) не може самовільно протікати в прямому напрямку
- 2) протікає самовільно в прямому напрямку
- 3) протікає дуже повільно
- 4) оборотна

2. Який закон лежить в основі нефелометричного методу аналізу?

- 1) закон Бугера-Ламберта-Бера
- 2) закон Релея
- 3) закон Генрі
- 4) закон Рауля

3. Який формулою виражається взаємозв'язок між водневим і гідроксильним показниками?

- 1)  $pH + pOH = 10^{-14}$
- 2)  $pH + pOH = 14$
- 3)  $pH + pOH = 7$
- 4)  $pH + pOH = 0$

4. Швидкість потоку газу-носія гелію складає  $30 \text{ см}^3/\text{хв}$ . Визначити об'єм утримання і виправлений об'єм утримання оксиду вуглецю  $\text{CO}$  на даній колонці, якщо час утримання гелію  $40 \text{ с}$ , оксиду вуглецю –  $6 \text{ хв}$ . Гелій на даній колонці практично не сорбується.

- 1)  $180 \text{ і } 160 \text{ см}^3$
- 2)  $18 \text{ і } 16 \text{ см}^3$
- 3)  $28 \text{ і } 25 \text{ см}^3$
- 4)  $140 \text{ і } 120 \text{ см}^3$

## Варіант 16

1. Велике чисельне значення константи рівноваги окисно-відновної реакції вказує на те, що

- 1) рівновага зміщена вправо і реакція йде практично до кінця
- 2) рівновага зміщена вліво і реакція йде практично до кінця
- 3) реакція протікає дуже швидко
- 4) реакція протікає дуже повільно

2. Розподіл інтенсивності випромінювання за енергіями – це

- 1) спектр
- 2) довжина хвилі
- 3) частота
- 4) розділення

3. Вкажіть рН розчину хлоридної кислоти з концентрацією  $0,2 \text{ моль/дм}^3$

- 1) 1,70
- 2) 1,30
- 3) 2,25
- 4) 0,7

4. Ширина основи хроматографічного піку метанолу складає 10 мм. Розрахувати число теоретичних тарілок даної колонки для метанолу, якщо час утримання цієї сполуки 9 хв. Швидкість руху діаграмної стрічки 600 мм/год.

- 1) 1356,5
- 2) 1296
- 3) 422
- 4) 445

## Варіант 17

1. Для оцінки окисно-відновної здатності системи служить

- 1) потенціал іонізації
- 2) електродний потенціал
- 3) енергія електронних переходів
- 4) константи дисоціації

2. Спектрофотометрія ґрунтується на

- 1) поглинанні молекулами речовини енергії електромагнітного випромінювання в ближній УФ, видимій і ІЧ областях спектра
- 2) поглинання атомами випромінювання від зовнішнього джерела
- 3) здатності оптично активних речовин обертати площину поляризації електромагнітної хвилі
- 4) випромінюванні молекулами речовини електромагнітних хвиль у видимій ділянці спектра

3. За якою формулою розраховують рН сильних однокислотних основ?

- 1)  $\text{pH} = 14 - \lg C_{\text{осн}}$
- 2)  $\text{pH} = -\lg C_{\text{осн}}$
- 3)  $\text{pH} = 14 + \lg C_{\text{осн}}$
- 4)  $\text{pH} = 7 - \lg C_{\text{осн}} / 2$

4. Визначити масову частку (%) пропану в газовій суміші методом внутрішньої нормалізації за наступними даними:

компонент:	пропан	бутан	пентан	циклогексан
S, мм <sup>2</sup>	175	203	182	35
k	0,68	0,68	0,69	0,85

- 1) 20,5%
- 2) 15,6%
- 3) 28,6%
- 4) 19,1%

## Варіант 18

1. Рівноважний потенціал напівреакцій при активностях всіх речовин, що беруть участь у рівновазі, рівних 1, називається

- 1) стандартним рівноважним потенціалом
- 2) гальванічним потенціалом
- 3) концентраційним потенціалом
- 4) стандартним електродним потенціалом

2. Приладом, який забезпечує найвищий ступінь монохроматизації випромінювання, є:

- 1) колориметр
- 2) спектрофотометр
- 3) фотоелектроколориметр
- 4) фотометр

3. Закон розведення Оствальда має вигляд

- 1)  $K_p = K_a \cdot K_b$
- 2)  $pK_w = pH + pOH$
- 3)  $K_a = ([H_3O^+][B^-])/[$
- 4)  $K_a = \alpha^2 \cdot C_\alpha / 1 - \alpha$

4. Розрахувати число теоретичних тарілок і висоту, еквівалентну теоретичній тарілці для колонки довжиною в 20 см, якщо з кривої елюювання випливає, що об'єм утримання становить 185 мл, а ширина піку рівна 83 мл.

- 1) 80 і 0,25 см +
- 2) 40 і 0,15 см
- 3) 220 і 0,07 см
- 4) 445 і 0,2 см

## Варіант 19

1. Ефективність окисних і відновних властивостей речовини визначається

- 1) величиною електродного потенціалу редокс-пари
- 2) кількістю відданих електронів
- 3) умовами протікання реакції
- 4) електрорушійною силою системи

2. До якого типу детекторів в газовій хроматографії відноситься катарометр?

- 1) до детекторів по теплопровідності (ДТП)
- 2) до детекторів іонізації в полум'ї (ДІП)
- 3) до детекторів електронного захоплення
- 4) до термохімічних детекторів

3. Рівняння Нернста для редокс-потенціалу має вигляд (2 варіанти):

- 1)  $\varphi = \varphi^0 + 0,059 \lg \frac{a(\text{Ox})}{a(\text{Red})}$
- 2)  $\varphi = \varphi^0 + 2,3 \frac{RT}{nF} \lg a(\text{Ox})$
- 3)  $\varphi = \varphi^0 - \frac{RT}{nF} \ln \frac{a(\text{Ox})}{a(\text{Red})}$
- 4)  $\varphi = \varphi^0 + 2,3 \frac{RT}{nF} \lg \frac{a(\text{Ox})}{a(\text{Red})}$

4. Визначте молярну і моляльну концентрації 87,69%-го розчину сульфатної кислоти густиною  $\rho = 1,86 \text{ г/мл}$ .

- 1) 16,64 моль/л і 72,7 моль/кг
- 2) 8,96 моль/л і 35,45 моль/кг
- 3) 2 моль/л і 6,5 моль/кг
- 4) 14,2 моль/л і 69,8 моль/кг

## Варіант 20

1. Чи є стандартний водневий електрод окисно-відновним?

- 1) ні
- 2) так
- 3) в залежності від електрода порівняння
- 4) залежно від редокс-пари

2. В яких методах аналізу для отримання спектру випромінювання необхідно перевести атоми у збуджений стан?

- 1) адсорбційних
- 2) емісійних
- 3) флуоресцентних
- 4) фотоелектронних

3. Електроду другого роду відповідає індикаторна реакція

- 1)  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + 2\bar{e} \rightarrow 2\text{Hg} + 2\text{Cl}^-$
- 2)  $\text{Hg}_2^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow 2\text{Hg}$
- 3)  $\text{Hg}_2^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow \text{Hg}$

4. . Обчисліть необхідну кількість силікованадію, який вміщує 48% Ванадію, для отримання 10т сталі із вмістом Ванадію 1,5%.

- 1) 452 кг
- 2) 312,5 кг
- 3) 240,2 кг
- 4) 854,8 кг

## Варіант 21

1. Добуток розчинності при постійній температурі

- 1) розраховується в залежності від речовини
- 2) залежить від концентрації розчину
- 3) знаходиться експериментальним шляхом
- 4) величина постійна

2. При зануренні скляного електроду в досліджуваний розчин відбувається

- 1) обмін іонами між скляною мембраною і розчином
- 2) адсорбція іонів  $H^+$  на поверхні мембрани
- 3) перенесення електронів
- 4) зменшення перенапруги на електроді

3. Рівняння  $I_g = 607 \cdot n \cdot D^{1/2} \cdot m^{2/3} \cdot t^{1/6} \cdot c$ , яке описує залежність граничного дифузійного струму від концентрації визначуваних іонів, називається

- 1) рівнянням Ільковича
- 2) рівнянням Гейровського
- 3) рівнянням Нернста
- 4) рівнянням Ломакіна-Шайбе

4. Визначте  $pH$  розчину, одержаного при розчиненні 10 мл 70%-го розчину сульфатної кислоти густиною 1,61 г/мл в 250 мл води.

- 1) 0,055
- 2) 5,5
- 3) 4,5
- 4) 0,5

## Варіант 22

1. В комплексонометрії найчастіше використовують як титрант

- 1) ЕДТА
- 2) ДМГ
- 3) тіокарбамід
- 4) 8-оксихінолін

2. В потенціометрії роль електрода порівняння відіграє електрод, потенціал якого

- 1) залежить від природи одного з компонентів розчину
- 2) залежить від концентрації одного з компонентів розчину
- 3) не залежить від складу розчину
- 4) залежить тільки від природи розчинника

3. В осцилографічній полярографії висота піку пропорційна

- 1)  $C^2$
- 2)  $C^{3/2}$
- 3)  $C^{1/2}$
- 4)  $C$

4. Визначте титр розчину і мольну частку розчиненої речовини після розчинення 8 г натрій гідроксиду в 200 г води.  $\rho=1,01$  г/мл.

- 1) 0,05687 г/мл і 0,025
- 2) 0,00156 г/мл і 0,036
- 3) 0,06885 г/л і 0,0454
- 4) 0,03885 г/л і 0,018

## Варіант 23

1. Декантація – це:

- 1) спосіб промивання осаду на фільтрі
- 2) спосіб кількісного перенесення осаду на фільтр, при якому до осаду доливають невелику порцію промивної рідини, перемішують осад скляною паличкою і зливають суспензію на фільтр
- 3) зливання більшої частини розчину з осаду через фільтр
- 4) спосіб промивання осаду, при якому до осаду у склянці доливають невелику порцію промивної рідини, перемішують з осадом в склянці, дають розчину відстоятися і зливають рідину з осаду на фільтр

2. Методи прямої потенціометрії називаються

- 1) рН-метрією
- 2) йонометрією
- 3) потенціометрією
- 4) ЕРС-метрією

3. Математичний вираз закону адитивності оптичної густини має вигляд (вказіть 2 варіанти)

- 1)  $A = \varepsilon_1 l C_1 + \varepsilon_2 l C_2 + \dots + \varepsilon_m l C_m$
- 2)  $A = \sum \varepsilon_i l C_i$
- 3)  $A = \varepsilon_1 l C_1 - \varepsilon_2 l C_2 - \dots - \varepsilon_m l C_m$
- 4)  $A = \varepsilon_m l C_m - \varepsilon_2 l C_2 - \varepsilon_1 l C_1$

4. Розрахуйте концентрацію іонів гідрогену в розчині, одержаному при розчиненні 10,6 г Натрій гідроген карбонату в 800 мл води. Константи дисоціації карбонатної кислоти за ступенями відповідно дорівнюють

$$K_{Д, H_2CO_3} = 4,5 \cdot 10^{-7}; \quad K_{Д, HCO_3^-} = 4,8 \cdot 10^{-11}.$$

- 1)  $5,9 \cdot 10^{-8}$  моль/л
- 2)  $4,65 \cdot 10^{-9}$  моль/л
- 3)  $2,15 \cdot 10^{-9}$  моль/л
- 4)  $1,26 \cdot 10^{-6}$  моль/л

## Варіант 24

1. Гравіметрична форма – це форма, у вигляді якої визначувану речовину

- 1) зважують
- 2) осаджують
- 3) осаджують, а потім зважують
- 4) промивають і потім фільтрують

2. Якому електроду відповідає схематичний запис  $\text{Hg, Hg}_2\text{Cl}_2 \mid \text{KCl}$ ?

- 1) скляному
- 2) водневому
- 3) каломельному
- 4) хінгідронному

3. Пропускання  $T$  відповідає виразу

1)

2)

$$\frac{\lg I_0}{I}$$

3)

$$\frac{I}{\lg I}$$

4)

$$I_0$$

4. Розрахуйте ступінь гідролізу солі в розчині, одержаному при розчиненні 10,6г Натрій гідроген карбонату в 800мл води. Константи дисоціації карбонатної кислоти за ступенями відповідно дорівнюють  $K_{D, \text{H}_2\text{CO}_3} = 4,5 \cdot 10^{-7}$ ;

$$K_{D, \text{HCO}_3^-} = 4,8 \cdot 10^{-11}.$$

1)  $5,9 \cdot 10^{-8}$

2)  $4,65 \cdot 10^{-9}$

3)  $2,15 \cdot 10^{-9}$

4)  $1,34 \cdot 10^{-5}$

## Варіант 25

1. Виділення речовини в гравіметричному аналізі найчастіше проводять

- 1) розчиненням
- 2) сублимацією
- 3) випарюванням
- 4) осадженням

2. Потенціометричним титруванням називається таке титрування, при якому

- 1) кінцеву точку титрування можна виявити за зміною забарвлення розчину
- 2) точка еквівалентності визначається тільки за калібрувальним графіком
- 3) точка еквівалентності визначається за стрибком потенціалу електрода, зануреного в розчин
- 4) точка еквівалентності визначається за різкою зміни прозорості розчину

3. В хроматографії фактор розділення  $\alpha$  як міра селективності колонки визначається виразом:

- 1)  $D_1/D_2$
- 2)  $C_a/C$
- 3)  $C_2/C_1$
- 4)  $D_2/D_1$

4. Визначте добуток розчинності стронцій карбонату, якщо його розчинність при 25°C дорівнює 0,001554 г/л.  $M_{SrCO_3} = 148$  г/моль.

- 1)  $1,1 \cdot 10^{-10}$
- 2)  $4,65 \cdot 10^{-9}$
- 3)  $6,15 \cdot 10^{-6}$
- 4)  $1,34 \cdot 10^{-5}$

## Варіант 26

1. Кривою титрування називається:

- 1) графічне зображення залежності концентрації визначуваного компонента або пропорційної їй властивості системи від значення рН розчину титранту
- 2) графічне зображення залежності концентрації визначуваного компонента або пропорційної їй властивості системи від об'єму доданого титранту
- 3) графічне зображення залежності концентрації визначуваного компонента або пропорційної їй властивості системи від часу
- 4) графічне зображення залежності концентрації визначуваного компонента або пропорційної їй властивості системи від концентрації доданого титранту

2. При ідентифікації речовини методом класичної полярографії вимірюють

- 1) висоту напівхвилі
- 2) потенціал напівхвилі
- 3) потенціал початку відновлення деполяризатора
- 4) висоту хвилі

3. Умовою повного хроматографічного розділення двох речовин є :

- 1)  $\sigma=0$
- 2)  $D_1=D_2$
- 3)  $R_s \geq 1,5$
- 4)  $n=100$

4. Розрахуйте фактор перерахунку для визначення  $Mg$  у вигляді  $Mg_2P_2O_7$ .

- 1) 0,6523
- 2) 0,2526
- 3) 0,2164
- 4) 0,0150

## Варіант 27

1. Стрибок титрування зумовлений

- 1) різкою зміною концентрації визначуваного компонента поблизу точки еквівалентності
- 2) різкою зміною концентрації титранту поблизу точки еквівалентності
- 3) різкою зміною концентрації визначуваного компонента поблизу кінцевої точки титрування
- 4) зміною забарвлення індикатора

2. В спектрофотометрії аналітичним сигналом є:

- 1) потенціал напівхвилі
- 2) оптична густина досліджуваного забарвленого розчину
- 3) кут обертання площини поляризації
- 4) інтенсивність спектральних ліній

3. Електроду першого роду відповідає індикаторна реакція

- 1)  $\text{AgCl} - \bar{e} \rightarrow \text{Ag} + \text{Cl}^-$
- 2)  $\text{Ag}^+ - \bar{e} \rightarrow \text{Ag}$
- 3)  $\text{AgBr} - \bar{e} \rightarrow \text{Ag}^+ + \text{Br}^-$
- 4)  $\text{AgI} - \bar{e} \rightarrow \text{Ag} + \text{I}^-$

4. Для визначення концентрації розчину хлоридної кислоти узяли наважку 5,206 г натрій карбонату. Наважку розчинили у воді і довели об'єм розчину до 500 мл. На титрування 25 мл отриманого розчину потрібно 26,2 мл розчину кислоти. Розрахуйте молярну концентрацію еквівалента хлоридної кислоти.

- 1) 0,1875 моль/л
- 2) 0,2568 моль/л
- 3) 1,56 моль/л
- 4) 2,4875 моль/л

## Варіант 28

1. Кінцева точка титрування для реакції титрування  $A + B = C$ , де  $A$  – визначувана речовина,  $B$  – титрант

- 1) відповідає точці еквівалентності
- 2) відповідає об'єму титранту, який відповідає рівності  $n(\text{фев}(A)) = n(\text{фев}(B))$
- 3) відрізняється від точки еквівалентності на величину індикаторної похибки і залежить від індивідуальних особливостей сприйняття кольору людиною
- 4) відрізняється від точки еквівалентності, але не залежить від обраного індикатора

2. При кількісному визначенні речовини на полярограмі слід визначати

- 1) потенціал напівхвилі
- 2) висоту напівхвилі
- 3) висоту хвилі
- 4) потенціал початку відновлення деполяризатора

3. Якщо допустима похибка титрування складає 0,1%, то точкою кінця стрибка титрування вважають точку, в якій розчин перетитрований на

- 1) 1%
- 2) 0,1%
- 3) 0,01%
- 4) 0,001%

4. Вкажіть час перебування речовини  $A$  в нерухомій фазі, якщо час проходження елюента дорівнює 15 хв, а час проходження зони розчиненою речовиною складає 1 год:

- 1) 60 хв
- 2) 75 хв
- 3) 45 хв
- 4) немає правильної відповіді

## Варіант 29

1. Розрахунки результатів визначень в титриметрії ґрунтуються на законі

- 1) кратних співвідношень
- 2) діючих мас
- 3) Авогадро
- 4) еквівалентів

2. При визначенні рН найширше використовують такий індикаторний електрод

- 1) хінгідронний
- 2) сурм'яний
- 3) скляний
- 4) водневий

3. Об'єм (мл) 0,1000 М розчину NaOH, необхідний для досягнення точки еквівалентності при титруванні 8,0 мл 0,1000 М розчину  $H_2SO_4$ , становить мл

- 1) 6 мл
- 2) 8 мл
- 3) 10 мл
- 4) 16 мл

4. Для фотоколориметричного визначення з мінімальною похибкою оптичну густину А слід вимірювати в діапазоні

- 1) 0,7 - 2,5
- 2) 0,1 - 0,7
- 3) 0,15 - 2,5
- 4) 0,4 - 0,7

### Варіант 30

1. Спосіб окремих наважок при встановлення титру стандартного розчину титранту полягає в титруванні

- 1) серії розчинів, приготовлених шляхом розчинення близьких точних наважок в колбах для титрування
- 2) аліквотних частин розчину з приблизно відомою концентрацією
- 3) аліквотних частин розчину, приготованого в мірній колбі за точною наважкою
- 4) всього об'єму розчину первинного стандарту, що міститься в мірній колбі

2. В провідниках другого роду перенесення електрики здійснюється

- 1) рухом електронів
- 2) рухом іонів
- 3) рухом атомів до катода або анода
- 4) рухом вільних електронів, які не беруть участь в утворенні зв'язків

3. Для двозарядного аніона правильним виразом електродної функції іонселективного електроду є

- 1)  $E = E^{\circ} + 0,059$
- 2)  $E = E^{\circ} - 0,029$
- 3)  $E = E^{\circ} + 0,029$

4. Для визначення концентрації розчину хлоридної кислоти узяли наважку 5,206 г натрій карбонату. Наважку розчинили у воді і довели об'єм розчину до 500 мл. На титрування 25 мл отриманого розчину потрібно 26,2 мл розчину кислоти. Розрахуйте титр хлоридної кислоти.

- 1) 0,005625 г/мл
- 2) 0,006844 г/мл
- 3) 0,003366 г/мл
- 4) 0,001256 г/мл

### Варіант 31

1. Величина рН в точці еквівалентності більше 7 при титруванні

- 1) сильної кислоти сильною основою
- 2) слабкої кислоти сильною основою
- 3) сильної основи сильною кислотою
- 4) слабкої основи сильною кислотою

2. Спектрофотометричним методом аналізують

- 1) колоїдні розчини
- 2) суспензії
- 3) забарвлені істинні розчини
- 4) емульсії

3. Потенціал скляного електрода визначається рівнянням

- 1)  $E = const + 0.0591 \lg a_{H^+}$
- 2)  $E = const + 0.0591 \lg \frac{a_{H^+} \cdot a_{OH^-}}{a_{H_2O}}$
- 3)  $E = const + 0.0591 \lg a_{H^+} - pK_w$
- 4)  $E = E^0 + 0.0591 \lg a_{H^+}$

4. Вкажіть рН розчину натрій гідроксиду з концентрацією 1 моль/дм<sup>3</sup>

- 1) 1,0
- 2) 2,0
- 3) 12,0
- 4) 14,0

## Варіант 32

1. Кислотно-основні індикатори – це

- 1) слабкі неорганічні кислоти або основи, забарвлення яких змінюється при зміні рН середовища
- 2) слабкі органічні кислоти або основи, забарвлення яких змінюється при зміні рН середовища
- 3) сильні органічні кислоти або основи, забарвлення яких змінюється при зміні рН середовища
- 5) слабкі органічні кислоти або основи, забарвлення яких змінюється при взаємодії з титрантом

2. Для врахування впливу самопоглинання в атомно-емісійній спектроскопії використовують рівняння

- 1) Бера
- 2) Нікольського
- 3) Ломакіна-Шайбе
- 4) Арреніуса

3. Розрахуйте гравіметричний фактор для визначення  $KAlSi_3O_8$  у вигляді  $SiO_2$ .

- 1) 1,5444
- 2) 0,2526
- 3) 0,2164
- 4) 0,0150

4. Електродний потенціал гальванічного елемента рівний

- 1)  $E_{ГЕ} = E_{к} + E_{а} - IR$
- 2)  $E_{ГЕ} = E_{а} - E_{к} - IR$
- 3)  $E_{ГЕ} = E_{к} - E_{а} + IR$
- 4)  $E_{ГЕ} = E_{к} + E_{а} + IR$

### Варіант 33

1. Розчин первинного стандарту – це

- 1) стандартний розчин, який готують першим при виконанні титриметричного визначення
- 2) стандартний розчин, приготований за точною наважкою речовини, яка називається первинним стандартом
- 3) стандартний розчин, який готують методом розбавлення
- 4) стандартний розчин, характеристики якого відомі

2. Спектрофотометрією називають

- 1) метод молекулярної спектроскопії в області дальнього ультрафіолету
- 2) метод атомної спектроскопії в ультрафіолетовій області спектру
- 3) метод молекулярної спектроскопії у видимій і ультрафіолетовій області спектру
- 4) метод атомної спектроскопії у видимій області спектру

3. 
$$E = E^0 + \frac{RT}{n} \ln \frac{a_{Ox}}{a_{Red}}$$
 – це рівняння

- 1) Ленгмюра
- 2) Ома
- 3) Бугера
- 4) Нернста

4. Для визначення концентрації розчину хлоридної кислоти узяли наважку 5,206 г натрій карбонату. Наважку розчинили у воді і довели об'єм розчину до 500 мл. На титрування 25 мл отриманого розчину потрібно 26,2 мл розчину кислоти. Розрахуйте титр розчину хлоридної кислоти за NaOH.

- 1) 0,005625 г/мл
- 2) 0,006800 г/мл
- 3) 0,007500 г/мл
- 4) 0,009845 г/мл

### Варіант 34

1. Йодометрію використовують для визначення

- 1) окисників
- 2) відновників
- 3) окисників і відновників
- 4) речовин, що не виявляють окисно-відновних властивостей

2. Суть явища люмінесценції полягає в:

- 1) світінні атомів, іонів, молекул або інших більш складних частинок, що виникає в результаті електронного переходу в цих частинках при їх поверненні із збудженого стану в основний +
- 2) вибіркового поглинання однорідною системою електромагнітного випромінювання різних ділянок спектра
- 3) випромінюванні атомів, молекул, що виникає в результаті електронних переходів між енергетичними рівнями збуджених атомів або іонів
- 4) здатності оптично активних речовин обертати площину поляризації електромагнітної хвилі

3. Кількість електрики, яку потрібно витратити на виділення 1 моля речовини в процесі електролізу, називається

- 1) число Фарадея
- 2) електрохімічна одиниця
- 3) коефіцієнт Кулона
- 4) одиниця Кулона

4. рН 0,2М розчину натрієвої солі слабкої одноосновної кислоти дорівнює 10. Розрахуйте ступінь гідролізу солі.

- 1)  $5 \cdot 10^{-4}$
- 2)  $3 \cdot 10^{-4}$
- 3)  $3,5 \cdot 10^{-9}$
- 4)  $1,05 \cdot 10^{-6}$

### Варіант 35

1. При перманганометричному титруванні іонів  $Fe^{2+}$  кінцеву точку титрування визначають

- 1) використовуючи індикатор ферроїн
- 2) за допомогою індикатора дифеніламін
- 3) додавши в розчин, що титрується, амоній роданід
- 4) за появою забарвлення перманганату

2. Потенціал мембранного електрода в розчині, що містить крім визначуваного йона А йони В, С та інші, описується рівнянням

- 1) Нернста
- 2) Ільковича
- 3) Нікольського
- 4) Арреніуса

3. Математичний вираз закону Бугера-Ламберта-Бера в логарифмічній формі має вигляд:

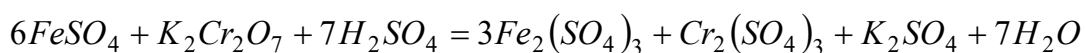
1)  $I = I_0 \cdot \varepsilon^{-\alpha l C}$

2)  $A = \frac{\lg \varepsilon l}{C}$

3)

4) +

4. Наважку руди масою 0,5124 г розчинили у відповідному розчиннику. На титрування іонів  $Fe^{2+}$  було витрачено 21,3 мл 0,1052 н розчину  $K_2Cr_2O_7$ . Визначте масову частку Феруму в розчині. При титруванні досліджуваного розчину  $K_2Cr_2O_7$  протікає реакція:



- 1) 24,5 % +
- 2) 65,8 %
- 3) 12,6 %
- 4) 40,18 %

### Варіант 36

1. Солі якого катіону забарвлюють полум'я у жовтий колір?

- 1)  $\text{Ca}^{2+}$
- 2)  $\text{Sr}^{2+}$
- 3)  $\text{Na}^+$
- 4)  $\text{Ba}^{2+}$

2. Закон адитивності оптичних густин використовують, якщо

- 1) занадто високе значення оптичної густини досліджуваного розчину
- 2) молярний коефіцієнт світлопоглинання має занадто низьке значення
- 3) речовина присутня в розчині в кількості, нижчій межі виявлення методу
- 4) у розчині присутні кілька поглинаючих речовин

3. Рівняння Нернста, представлене у вигляді

$$E_{\text{Ox/Red}} = E_{\text{Ox/Red}}^0 + \frac{0.059}{n} \lg[H^+] + \frac{0.059}{n} \lg \frac{[\text{Ox}]}{[\text{Red}]}$$

враховує:

- 1) вплив на потенціал утворення малорозчинних сполук
- 2) вплив комплексоутворення
- 3) вплив температури
- 4) вплив рН

4. рН 0,2М розчину натрієвої солі слабкої одноосновної кислоти дорівнює 10. Розрахуйте константу гідролізу солі.

- 1)  $5 \cdot 10^{-8}$
- 2)  $3 \cdot 10^{-4}$
- 3)  $5 \cdot 10^{-4}$
- 4)  $1,05 \cdot 10^{-6}$

### Варіант 37

1. В якості первинного стандарту для визначення характеристик робочого розчину HCl використовують

- 1) Ba(OH)<sub>2</sub>
- 2) NaCl
- 3) Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub> · 10H<sub>2</sub>O
- 4) NaOH

2. Метод емісійної полум'яної спектрометрії ґрунтується на

- 1) вимірюванні інтенсивності світла, випромінюваного збудженими атомами або молекулами при введенні речовини в полум'я
- 2) вимірюванні поглинання резонансного випромінювання атомами визначуваного елемента
- 3) вимірюванні випромінювання світлової енергії, поглиненої вільними атомами
- 4) вимірюванні світіння атомів, іонів, молекул або інших більш складних центрів, що виникає в результаті електронного переходу в цих частинках при їх поверненні з збудженого стану в нормальний

3. Яке рівняння виражає основний закон електролізу?

1)  $m = \frac{M}{F \cdot n} \cdot I \cdot t$

2)

3)

4)  $m = V \cdot \rho$

4. Розрахуйте гравіметричний фактор перерахунку для визначення Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> у вигляді Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

- 1) 0,5668
- 2) 0,1256
- 3) 0,6993
- 4) 0,9667

## Варіант 38

1. При додаванні сильної основи до суміші кислот відтитровується насамперед

- 1) слабка кислота
- 2) сильна кислота
- 3) кислоти титруються разом
- 4) кислота, що дає більш стійку сполуку з титрантом

2. До якої групи електродів відноситься хлорсрібний електрод?

- 1) до мембранних електродів
- 2) до електродів I роду
- 3) до електродів II роду
- 4) до електродів III роду

3. Хід кривої титрування розчину солі Мора  $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$  розчином калій перманганату до точки еквівалентності визначається співвідношенням

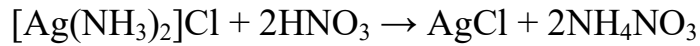
- 1)  $[\text{Fe}]^{2+} / [\text{Fe}]^{3+}$
- 2)  $[\text{Fe}]^{3+} / [\text{Fe}]^{2+}$
- 3)  $[\text{MnO}_4]^- / [\text{Mn}]^{2+}$
- 4)  $[\text{Mn}]^{2+} / [\text{MnO}_4]^-$

4. В хроматографічній колонці речовина А має коефіцієнт розподілу  $D = 10$ , а речовина В має  $D = 15$ . Для цієї колонки  $V_0 = 0,5$  мл, а  $V_s = 1,5$  мл. Порівняйте  $V_R$  для цих речовин:

- 1)  $(V_R)_A > (V_R)_B$
- 2)  $(V_R)_A = (V_R)_B$
- 3)  $(V_R)_A < (V_R)_B$
- 4)  $(V_R)_A \gg (V_R)_B$

## Варіант 39

1. Тип аналітичної хімічної реакції

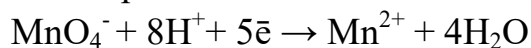


- 1) обмін іонів
- 2) комплексоутворення
- 3) окиснення-відновлення
- 4) осадження

2. Висота хроматографічного піку пропорційна величині:

- 1) концентрації розчиненої речовини
- 2) кількості речовини на n-ій теоретичної тарілці
- 3) часу утримування
- 4) швидкості рухомої фази

3. У виразі для окисно-відновного потенціалу напівреакції



величина n рівна:

- 1) 5
- 2) 1
- 3) 3
- 4) 4

4. Оптична густина розчину формальдоксимату марганцю концентрації 0,07 мг марганцю в 50 мл, виміряна при 455 нм в кюветі з товщиною шару 1 см, рівна 0,280. Обрахуйте значення молярного коефіцієнта згаслення.

- 1)  $11,02 \cdot 10^3 \text{ л} \cdot \text{см}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$
- 2)  $6,67 \cdot 10^3 \text{ л} \cdot \text{см}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$
- 3)  $2,5 \text{ л} \cdot \text{см}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$
- 4)  $0,256 \text{ л} \cdot \text{см}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$