

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра аналітичної хімії



**ТИПОВИЙ БІЛЕТ
АУДИТОРНОЇ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ 2**

Аналітична хімія

підготовки	<u>другого бакалаврського рівня</u>
галузі знань	<u>16 Хімічна та біоінженерія</u>
спеціальності	<u>162 Біології та біотехнології</u>
освітньої програми	Промислова біотехнологія БТ б (4,4з)

**Харків
2019 - 2020**

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Рівень вищої освіти	Магістр
Галузь знань	16 Хімічна та біоінженерія
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Семестр	III-IV
Освітня програма	Промислова біотехнологія
	АУДИТОРНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА 2
	ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ КУРСУ ГРУПИ

П.І.Б.

**ТИПОВИЙ БІЛЕТ
ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА**

- Розрахуйте масу наважки натрію нітриту, необхідну для приготування 1дм³ 0,1М розчину натрію нітриту. (M=68,9954 г/моль).
- Розрахуйте масу наважки аргентометричного визначення калію хлориду за способом окремих наважок (метод Фаянса-Ходакова). Наведіть значення E калію хлориду та M калію хлориду. Напишіть рівняння реакції, розрахуйте фактор еквівалентності, стехіометричне співвідношення. ($w \approx 60\%$, $c_{\text{AgNO}_3} = 0,05$ моль/дм³).
- Вкажіть методи кількісного аналізу, якими можна визначити CaCl₂:
трилонометрія;
метод Мора;
меркуриметрія.

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

- Розрахуйте масову відсоткову частку комплексометричного визначення цинк сульфату згідно M(ZnSO₄) і за титром титранту за визначуваною речовиною за величиною M(ZnSO₄) за способом окремих наважок ($c(\text{EDTA})=0,02020$ моль/дм³; V(EDTA)=20,04 см³; m =0,1150 г). Напишіть рівняння реакції, розрахуйте фактор еквівалентності, стехіометричне співвідношення.

2. Оцінювання Аудиторної контрольної роботи 2

3.

Теоретична частина		
	Максимальний бал	Отримані бали
Теоретичне питання 1	4 бала	
Теоретичне питання 2	7 балів	
Теоретичне питання 3	3 бала	
Практична частина		
	Максимальний бал	Отримані бали
Розрахункова задача 1	16 балів	
Загальна оцінка	min 18 max 30	

Еталон відповіді на типовий білет АКР 2

Навчальна дисципліна «Аналітична хімія»

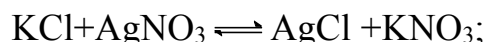
ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

Питання 1. $m_H = C_{NaNO_2} \cdot V_{NaNO_2} \cdot E_{NaNO_2}$ $m_H = 0,1 \cdot 1 \cdot 68,9954 = 6,89 \text{грамм}$

$m_H = C_{NaNO_2} \cdot V_{NaNO_2} \cdot M_{NaNO_2}$ $m_H = 0,1 \cdot 1 \cdot 68,9954 = 6,89 \text{грамм}$

Питання 2.

За рівнянням реакції розраховуємо фактор еквівалентності та стехіометричне співвідношення:



$$f(KCl) = 1; s(KCl) = 1$$

Розраховуємо масу наважки калію хлориду за величиною еквівалентної маси:

$$m(KCl) = \frac{c(AgNO_3) \cdot V(AgNO_3) \cdot E(KCl) \cdot 100}{1000 \cdot w} \quad m = \frac{0,05 \cdot 20,00 \cdot 74,55 \cdot 100}{1000 \cdot 60} = 0,124 = 0,13 \text{гр}$$

Розраховуємо масу наважки калію хлориду за величиною молярної маси та стехіометричного співвідношення

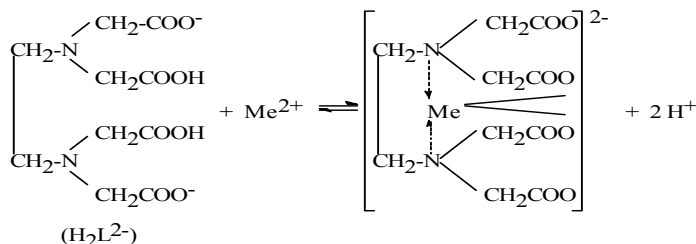
$$m(KCl) = \frac{c(AgNO_3) \cdot V(AgNO_3) \cdot S \cdot M(KCl) \cdot 100}{1000 \cdot w} \quad m = \frac{0,05 \cdot 20,00 \cdot 1 \cdot 74,55 \cdot 100}{1000 \cdot 60} = 0,124 = 0,13 \text{гр}$$

Питання 3. $CaCl_2$ можна визначити наступними методами кількісного аналізу: тригонометрія та меркуриметрія.

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

1. питання

1. Наводимо рівняння реакції, розраховуємо фактор еквівалентності, стехіометричне співвідношення, фактор еквівалентності дорівнює 1.



2. Розраховуємо масову відсоткову частку цинк сульфату за величиною добутку молярної маси та стехіометричного співвідношення

$$w(\text{ZnSO}_4) = \frac{c(\text{EDTA}) \cdot V(\text{EDTA}) \cdot s \cdot M(\text{ZnSO}_4) \cdot 100}{1000 \cdot m_{\text{H}}(\text{ZnSO}_4)} \quad w = \frac{0,0202 \cdot 20,04 \cdot 1 \cdot 161,44 \cdot 100}{1000 \cdot 0,1150} = 56,82\%$$

3. Розраховуємо масову відсоткову частку цинк сульфату за величиною титра титранту за визначуваною речовиною та виправочним коефіцієнтом

$$T(\text{EDTA} / \text{ZnSO}_4) = \frac{c_{(\text{теор})} \cdot s \cdot M(\text{ZnSO}_4)}{1000} = \frac{0,0200 \cdot 1 \cdot 161,44}{1000} = 0,0032288 \text{ г/см}^3$$

$$K = \frac{c_{(\text{практ})}}{c_{(\text{теор})}} = \frac{0,0202}{0,0200} = 1,01$$

$$w\% = \frac{T(\text{EDTA} / \text{ZnSO}_4) \cdot K \cdot V(\text{EDTA}) \cdot 100}{m_{\text{H}}(\text{ZnSO}_4)} \quad w = \frac{0,0032288 \cdot 1,01 \cdot 20,04 \cdot 100}{3,0752} = 56,82\%$$

Відповідь: Масова відсоткова частка цинк сульфату дорівнює 56,82 %.