МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Рівень вищої освіти Магістр
Галузь знань 22 Охорона здоров'я
Спеціальність 226 Фармація, Промислова Фармація
Семестр III-IV
Освітня програма Технології фармацевтичних препаратів
Навчальна дисципліна «Аналітична хімія та інструментальні методи аналізу»
АУДИТОРНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА 2
ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ КУРСУ ГРУПИ
П.І.Б.

ТИПОВИЙ БІЛЕТ
ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

1.Розрахуйте масу наважки церію сульфату, необхідну для приготування 2 дм^3 його 0,05М розчину ($M(Ce(SO_4)_2 \cdot 4H_2O)$=404,30 г/моль).

2. Стандартизація титранту - розчину калій тіоціонату за стандартним розчином арґентум нітрату. Напишіть рівняння реакції. Розрахуйте точну концентрацію розчину титранту, якщо C_{AgNO_3} = 0,05005 моль/дм^3, V_{AgNO_3} = 20,00 см^3, V_{KSCN} =20,05 см^3.

3.Вкажіть методи кількісного аналізу, якими можна визначити $CaCl_2$: трилонометрія; метод Мора; алкаліметрія.

ПРАКТИЧНАЧАСТИНА

1. Комплексонометричне визначення цинку сульфату. Напишіть рівняння реакції, розрахуйте стехіометричне співвідношення s. Розрахуйте масову відсоткову частку цинку сульфату за способом окремих наважок згідно $M(ZnSO_4)$ і за титром титранту за визначуваною речовиною (с(ЕДТА)=0,02020 моль/дм^3; V(ЕДТА)=20,04 см^3; m=0,1150 г).

Оцінювання Аудиторної контрольної роботи 2

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

АУДИТОРНАКОНТРОЛЬНА РОБОТА 2

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

1.Розрахуйте масу наважки церію сульфату, необхідну для приготування 2 $дм^3$ його 0,05М розчину ($M(Ce(SO_4)_2 \cdot 4H_2O)$=404,30 г/моль).

Відповідь на питання 1.

$m_н = C_{(Ce(SO_4)_2 \cdot 4H_2O)} \cdot V_{(Ce(SO_4)_2 \cdot 4H_2O)} \cdot E_{(Ce(SO_4)_2 \cdot 4H_2O)} = 0,05 \cdot 2 \cdot 404,30 = 40,43$ г

$m_н = C_{(Ce(SO_4)_2 \cdot 4H_2O)} \cdot V_{(Ce(SO_4)_2 \cdot 4H_2O)} \cdot M_{(Ce(SO_4)_2 \cdot 4H_2O)} \cdot s=0,05 \cdot 2 \cdot 404,30 \cdot 1=40,43$ г.

2.Стандартизація титранту - розчину калій тіоціонату за стандартним розчином арґентум нітрату. Напишіть рівняння реакції. Розрахуйте точну концентрацію розчину титранту, якщо $CAgNO_3$ = 0,05005 моль/$дм^3$, $VAgNO_3$ = 20,00 $см^3$, VKSCN =20,05 $см^3$.

Відповідь на питання 2.

За рівнянням реакції розраховуємо фактор еквівалентності та стехіометричне співвідношення:

$$KNCS+AgNO_3 \rightleftharpoons AgNCS +KNO_3;$$

$$f(KNCS)=1;\ s(KNCS)=1$$

Згідно закону еквівалентів:

$C_{KNCS} \cdot V_{KNCS} = C_{AgNO_3} \cdot V_{AgNO_3}$

$C_{KNCS} = C_{AgNO_3} \cdot V_{AgNO_3} / V_{KNCS}$

$C_{KNCS} = 0,05005 \cdot 20,00 / 20,05 = 0,04993$ моль/ $дм^3$

3. Вкажіть методи кількісного аналізу, якими можна визначити $CaCl_2$: трилонометрія; метод Мора; алкаліметрія.

Відповідь на питання 3.

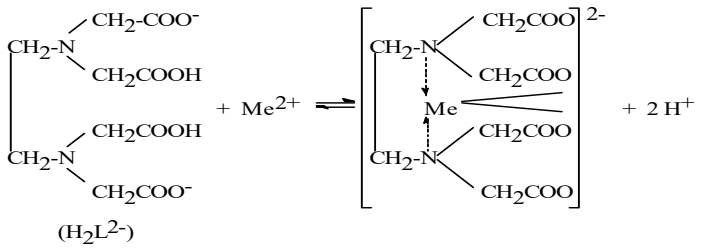
$CaCl_2$ можна визначити наступними методами кількісного аналізу: трилонометрія та метод Мора.

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

1.Комплексонометричне визначення цинку сульфату. Напишіть рівняння реакції, розрахуйте стехіометричне співвідношення s. Розрахуйте масову відсоткову частку цинку сульфату за способом окремих наважок згідно $M(ZnSO_4)$ і за титром титранту за визначуваною речовиною (c(ЕДТА)=0,02020 моль/дм^3; V(ЕДТА)=20,04 см^3; m=0,1150 г).

Відповідь на питання 1

Наводимо рівняння реакції, розраховуємо стехіометричне співвідношення. s дорівнює 1.



Розраховуємо масову відсоткову частку цинку сульфату за величиною добутку молярної маси та стехіометричного співвідношення

$$w(ZnSO_4) = \frac{c(ЕДТА)\cdot V(ЕДТА)\cdot s\cdot M(ZnSO_4)\cdot 100}{1000\cdot m_н(ZnSO_4)} \quad w = \frac{0{,}0202\cdot 20{,}04\cdot 1\cdot 161{,}44\cdot 100}{1000\cdot 0{,}1150} = 56{,}82\%$$

Розраховуємо масову відсоткову частку цинку сульфату за величиною титру титранту за визначуваною речовиною та виправочним коефіцієнтом

$$T(ЕДТА/ZnSO4) = \frac{c_{(теор)}\cdot s\cdot M(ZnSO_4)}{1000} = \frac{0{,}0200\cdot 1\cdot 161{,}44}{1000} = 0{,}0032288 \text{ г/см}^3$$

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

$$w\% = \frac{T(ЕДТА/ZnSO_4)\cdot K\cdot V(ЕДТА)\cdot 100}{m_н(ZnSO_4)} \quad w = \frac{0{,}0032288\cdot 1{,}01\cdot 20{,}04\cdot 100}{3{,}0752} = 56{,}82\%$$

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