

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

Рівень вищої освіти другий (бакалаврський рівень)

Галузь знань 22 Охорона здоров'я

Спеціальність Лабораторна діагностика Семестр 2

Освітня програма ЛДб(2,10д)

Навчальна дисципліна аналітична хімія

**КОНТРОЛЬ ЗМІСТОВОГО МОДУЛЯ №2  
«Кількісний аналіз та сучасні фізико-хімічні методи аналізу»**

**ТИПОВИЙ БІЛЕТ**

1. Розрахуйте масу наважки трилона Б для приготування 4 дм<sup>3</sup> розчину  $c(\text{ЕДТА})=0,1 \text{ М}$ .

2. Розрахуйте масу наважки  $\text{KCl}$ , необхідну для стандартизації 0,05 М розчину  $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$  способом окремих наважок. Концентрація титранта зазначена через молярну концентрацію еквівалента.

3. При хроматографуванні на пластинці «Silufol» розчинів кофеїну і фенобарбіталу отримані наступні відстані від лінії старту до середини плями кожного з них: 8,7 см і 5,1 см відповідно, а розчинник пройшов за цей же час 10,0 см. Обчисліть значення  $R_f$  для кофеїну і фенобарбіталу.

4. Обчисліть питомий коефіцієнт світлопоглинання розчину глюкози, якщо молярний коефіцієнт світлопоглинання його розчину при  $\lambda=373 \text{ нм}$  має величину 1400 дм<sup>3</sup>/моль·см.

5. Розрахуйте процентну концентрацію розчину, якщо кут обертання площини поляризації досліджуваного розчину  $\alpha = +11,80^\circ$ , товщина кювети  $L=1 \text{ дм}$ , а величина питомого обертання  $[\alpha]_D^{20} = +53,1^\circ$ .

*Система оцінювання, бали*

1, 2, 3, 5 питання	по 3 бали
4 питання	6 балів
<b>Разом</b>	<b>18 балів</b>

*Співвідношення оцінок  
за 5-бальною та рейтинговою системою*

«5» — 16 - 18 балів

«4» — 13 – 15 балів

«3» — 10 – 12 балів

«2» — нижче 10 балів

## ВІДПОВІДЬ НА ТИПОВИЙ БІЛЕТ

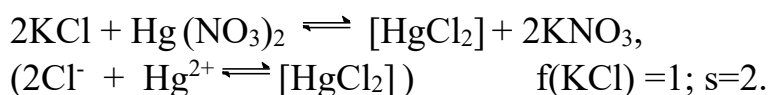
1. Розрахуйте масу наважки трилона Б для приготування 4 дм<sup>3</sup> розчину c(ЕДТА)=0,1 М.

Відповідь:

Дано:	$m_n$ через $s$ и $M(H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O)$
$c(ЕДТА) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$ $V(ЕДТА) = 4 \text{ дм}^3 = 4000 \text{ см}^3$ $M(ЕДТА) = 336,209 \text{ г/моль}$ $S=1$ $f_{\text{екв}} = 1/2$	$m_n = \frac{c(ЕДТА) \cdot V(ЕДТА) \cdot s \cdot M(ЕДТА)}{1000}$ $= \frac{0,1 \cdot 4000 \cdot 1 \cdot 336,209}{1000} \approx 134,5 \text{ г}$
$m_n(ЕДТА) - ?$	

2. Розрахуйте масу наважки КСl, необхідну для стандартизації 0,05 М розчину Hg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> способом окремих наважок. Концентрація титранта зазначена через молярну концентрацію еквівалента.

Відповідь:



Розрахунок  $m_n(KCl)$

Дано:	$m_n$ через $c_{\text{екв}}$ та $E(KCl)$
$c(1/2Hg(NO_3)_2) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$ $c(Hg(NO_3)_2) = 0,05 \text{ моль/дм}^3$ $V(Hg(NO_3)_2) = V_{\text{min}} = 20 \text{ см}^3$ $E(KCl) = 74,551 \text{ г/моль}$ $M(KCl) = 74,551 \text{ г/моль}$ $S = 2$	$m_n(KCl) = \frac{c(1/2Hg(NO_3)_2) \cdot V(Hg(NO_3)_2) \cdot E(KCl)}{1000}$ $= \frac{0,1 \cdot 20 \cdot 74,551}{1000} \approx 0,15 \text{ г}$
$m_n(KCl) - ?$	$m_n(KCl) = \frac{c(Hg(NO_3)_2) \cdot V(Hg(NO_3)_2) \cdot M(KCl) \cdot s}{1000}$ $= \frac{0,05 \cdot 20 \cdot 74,551 \cdot 2}{1000} \approx 0,15 \text{ г}$
	$c(1/2Hg(NO_3)_2) = \frac{c(Hg(NO_3)_2)}{f} = 0,1 \text{ моль/дм}^3$

3. При хроматографуванні на пластинці «Silufol» розчинів кофеїну і фенобарбіталу отримані наступні відстані від лінії старту до середини плями кожного з них: 8,7 см і 5,1 см відповідно, а розчинник пройшов за цей же час 10,0 см. Обчисліть значення  $R_f$  для кофеїну і фенобарбіталу. Відповідь:

$$R_{f_{\text{кофеїну}}} = \frac{8,7}{10} = 0,87 \quad R_{f_{\text{фенобарбіталу}}} = \frac{5,1}{10} = 0,51$$

4. Обчисліть питомий коефіцієнт світлопоглинання розчину глюкози, якщо молярний коефіцієнт світлопоглинання його розчину при  $\lambda=373$  нм має величину  $1400 \text{ дм}^3/\text{моль} \cdot \text{см}$ .

Відповідь:

Дано:

$$\lambda=373 \text{ нм}$$

$$\varepsilon=1400 \text{ дм}^3/\text{моль} \cdot \text{см}$$

$$A_{1\%}^{1\text{см}}=?$$

$$M \text{ глюкози} = 180 \text{ г/моль}$$

$$\varepsilon = A_{1\%}^{1\text{см}} \cdot \frac{M}{10}$$

$$A_{1\%}^{1\text{см}} = \frac{10 \cdot \varepsilon}{M} = \frac{1400 \cdot 10}{180} = 77,8 \text{ дм}^3/\text{г} \cdot \text{см}$$

5. Розрахуйте процентну концентрацію розчину, якщо кут обертання площини поляризації досліджуваного розчину  $\alpha = +11,80^\circ$ , товщина кювети  $L= 1$  дм, а величина питомого обертання  $[\alpha]_D^{20} = +53,1^\circ$ .

Відповідь:

Дано:

$$\alpha = +11,80^\circ$$

$$L= 1 \text{ дм}$$

$$[\alpha]_D^{20} = +53,1^\circ$$

C%-?

$$C = \frac{\alpha \cdot 100}{[\alpha]_D^{20} \cdot L} = \frac{11,80 \cdot 100}{53,1 \cdot 1} = 22,22\%$$