

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет екологічної безпеки і технологій
Кафедра хімії і хімічної технології

ЗРАЗКИ ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ БІЛЕТІВ

з дисципліни

МЕТОДОЛОГІЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ХІМІЧНИХ ЗМІН У
ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛАХ

Укладач: к.т.н., доц. Спаська Олена Анатоліївна

Київ - 2023

Затверджую
Завідувач кафедри
Хімії і хімічної технології

-----А.Кустовська
« »-----2023 р.

Дисципліна: **Методологія ідентифікації хімічних змін у паливно-мастильних матеріалах**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №1

1. Вкажіть особливості визначення головних компонентів і домішок.
2. Охарактеризуйте робочі розчини, їх приготування та встановлення точної концентрації, індикатор, допоміжні розчини.
3. Зразок сталі масою 1,05г розплавляли в атмосфері кисню, а утворений CO_2 поглинули. Маса поглинальної трубки при цьому збільшилась на 0,0403г. Обчисліть масову частку вуглецю в сталі.
4. Наважку суміші аланіну ($M = 89,09$ г/моль) і феніланіну ($M = 165,2$ г/моль) масою 0,4101 г розчинили і розчин довели до мітки крижаною оцтовою кислотою в мірній колбі ємністю 50,00 мл. При титруванні аліквоти об'ємом 5,00 мл 0,1 М HClO_4 ($K = 0,992$) в безводній оцтовій кислоті отримали наступні результати:

$V(\text{HClO}_4)$, мл.....	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4
E , мВ.....	432	444	466	580	624	640	650	655

Обчислити масові долі (%) компонентів суміші.
5. Опишіть спектри поглинання, що використовуються у фотометричному аналізі.

Затверджую
Завідувач кафедри
Хімії і хімічної технології

-----А.Кустовська
« »-----2023 р.

Дисципліна: **Методологія ідентифікації хімічних змін у паливно-мастильних матеріалах**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №2

1. Вкажіть задачі методів аналізу речовин, їх значення та розвиток.
2. Опишіть застосування фізико-хімічних методів аналізу на прикладі визначення міді: рівняння реакцій, методика, розрахунки.
3. Пікринову кислоту повністю відновили в кулонометричній комірці за рівнянням реакції:



Кількість витраченої електрики встановили за кількістю йоду, що виділився в йодидному кулонометрі, на титрування якого було необхідно 17,80 мл 0,02012 М Na₂S₂O₃. Визначити масу (мг) пікринової кислоти (*M* = 229,11 г/моль) в розчині.

4. Обчислити добуток розчинності PbBr₂ при 25°C, якщо розчинність солі за цієї температури дорівнює 1,32x 10⁻² моль/л. Чи може цей осад застосовуватись в аналізі.
5. Характеризуйте закон Бугера-Ламберта-Бера та вкажіть його значення у фотометрії.

Затверджую
Завідувач кафедри
Хімії і хімічної технології

-----А.Кустовська
« »-----2023 р.

Дисципліна: **Методологія ідентифікації хімічних змін у паливно-мастильних матеріалах**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №3

1. Коротко охарактеризуйте та наведіть приклади хімічних, фізико-хімічних та фізичних методів аналізу.
2. Опишіть теоретичні основи хроматографії, її можливості та недоліки.
3. На нейтралізацію 30,0мл розчину КОН пішло 24,5мл розчину H_2SO_4 0,1н концентрації. Яка маса КОН знаходиться у 250мл розчину? Який об'єм 0,3н розчину HCl пішов би на нейтралізацію 50мл цього ж розчину КОН?
4. Вкажіть як ідентифікувати та вивчити будову речовини за допомогою ІЧ спектроскопії.
5. Розчин калій дихромату об'ємом 20,00 мл титрували йонами заліза(II), що генеруються при силі струму 0,350 А протягом 20 хв.; кінець реакції фіксували фотометрично. Визначити нормальну концентрацію розчину $K_2Cr_2O_7$.