

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ
УКРАЇНИ

Кафедра спеціальної хімії та хімічної технології

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Начальник кафедри СХХТ
полковник служби цивільного
захисту, к. т. н., доцент
О.В. Тарахно
„ ” _____ 2016 р.

ПАКЕТ ДОКУМЕНТІВ

комплексної контрольної роботи з дисципліни
„Хімія”

Освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр
Напрямок підготовки 26 «Цивільна безпека»

Розглянуто і ухвалено на засіданні кафедри
СХХТ “__” _____ 20 р. протокол
№ _____

2016 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Мета комплексної контрольної роботи (ККР) – визначити рівень залишкових знань курсантів та студентів з проектування хімічних виробництв. Вона складена у відповідності з програмою “Хімія ” і вміщує зміст 3-х розділів: „Загальна хімія ”, „Неорганічна хімія ”, „Органічна хімія ”.

Випускник вищого навчального закладу, особливо технічного, повинен не тільки вміти відносити речовини до основних класів хімічних сполук, проводити простіш термодинамічні і кінетичні розрахунки, оцінювати пожежонебезпечність основних класів хімічних речовин і матеріалів на їх основі але й професійно виконувати простіші хімічні операції, оцінювати властивості колоїдних систем, повинен уміти визначати властивості основних класів хімічних сполук в розчинах, а також визначати основні пожежонебезпечні фактори хімічних виробництв. Перше питання ККР потребує від курсантів (студентів) знань основ хімічної термодинаміки та кінетики хімічних процесів, основні положення електрохімії, а також основні хімічні властивості неорганічних та органічних речовин. Другим питанням ККР є вирішення практичної задачі.

Структура пакету: до складу завдання до комплексної контрольної роботи входить одне теоретичне питання та практична задача. ККР має 30 варіантів рівної складності. Питання сформульовані таким чином, щоб відповідь на них вимагала не репродуктивних, а інтегрованих знань з даного курсу.

Технологія контролю та тривалість кожної складової: завдання виконується у вигляді письмових відповідей. Термін виконання ККР 80 хвилин.

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Начальник кафедри СХХТ
полковник сл. цив. захисту
_____ О.В. Тарахно
/підпис/
„ ” _____ 20 р.

ПЕРЕЛІК
комплексних контрольних робіт з дисципліни
„Хімія”

Комплексна контрольна робота № 1

1. Розкрити основні поняття та закони хімії.
2. Визначити, яка кількість молекул міститься в 1 см³ повітря за нормальних умов (н.у.)?

Комплексна контрольна робота № 2

1. Пояснити закони збереження маси та сталості складу.
2. Пояснити, яка кількість тепла вилучиться під час згорання 1 м³ (н.у.) етилену?

Комплексна контрольна робота № 3

1. Пояснити квантово-механічну модель атома.
2. Визначити метал для анодного захисту заліза та записати схему гальванопари та катодний і анодний процеси які відбуваються під час контакту запропонованої гальванопари в вологому повітрі.

Комплексна контрольна робота № 4

1. Розкрити будову багатоелектронних атомів.
2. Розкрити, як зміниться швидкість реакції $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$, якщо концентрацію водню збільшити у два рази, а концентрацію кисню зменшити у три рази?

Комплексна контрольна робота № 5

1. Пояснити зміну властивостей в періодичній системі елементів.
2. Навести, яка кількість тепла вилучиться під час згорання 100 г метану?

Комплексна контрольна робота № 6

1. Навести основні типи і характеристики хімічного зв'язку.
2. Пояснити, як зміниться швидкість реакції, якщо температуру підвищити з 0 до 50 градусів за Цельсієм? Температурний коефіцієнт швидкості реакції дорівнює 3.

Комплексна контрольна робота № 7

1. Розкрити метод валентних зв'язків.
2. Проаналізувати, чи можливий самочинний перебіг реакції $N_2 + O_2 = 2NO$ в ізольованій системі?

Комплексна контрольна робота № 8

1. Пояснити залежність властивостей речовин від типу хімічного зв'язку.
2. Визначити, чому дорівнює молярна маса речовини, якщо молекула речовини має масу 1.66×10^{-25} кг.

Комплексна контрольна робота № 9

1. Проаналізувати умови самочинного перебігу хімічних реакцій та хімічної рівноваги.
2. Проаналізувати як треба змінити температуру, щоб швидкість хімічної реакції зростає в 91 раз? Температурний коефіцієнт швидкості реакції дорівнює 3.

Комплексна контрольна робота № 10

1. Розкрити загальні поняття хімічної термодинаміки.
2. Пояснити яка кількість тепла вилучиться під час згорання 5 м^3 (н.у.) пропану?

Комплексна контрольна робота № 11

1. Розкрити загальні поняття хімічної кінетики.
2. Визначити ЕРС гальванічного елемента та записати рівняння реакцій, що відбуваються під час роботи гальванічного елемента $Mg | MgCl_2 (C=10^{-3}M) || Zn(NO_3)_2 (C=10^{-4}M) | Zn$.

Комплексна контрольна робота № 12

1. Пояснити поняття про механізм ланцюгових реакцій.
2. Пояснити, як зміниться швидкість реакції $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$, якщо концентрацію водню збільшити у два рази, а концентрацію кисню зменшити у три рази?

Комплексна контрольна робота № 13

1. Розкрити та пояснити принцип хімічної рівноваги.
2. Пояснити, яку масу бензену (C_6H_6) треба спалити щоб одержати 3000 кДж тепла?

Комплексна контрольна робота № 14

1. Надати загальну характеристику законам Рауля.
2. Пояснити, чи можливе самочинне розкладання бертолетової солі за реакцією $2\text{KClO}_{3(\text{T})} = 2\text{KCl}_{(\text{T})} + 3\text{O}_2$ за ст. у.?

Комплексна контрольна робота № 15

1. Розкрити поняття добуток розчинності та гідролізу солей.
2. Пояснити, яку кількість вугілля треба спалити, щоб вилучилось 1000 кДж тепла?

Комплексна контрольна робота № 16

1. Обґрунтувати фактори, що визначають стійкість колоїдних систем.
2. Пояснити, чому дорівнює осмотичний тиск розчину глюкози з концентрацією 0,1 моль/л при $T=300\text{ K}$?

Комплексна контрольна робота № 17

1. Розкрити метод електронного балансу.
2. Визначити рН розчину, в 1 л якого міститься 0,1 г NaOH.

Комплексна контрольна робота № 18

1. Обґрунтувати фактори, що визначають послідовність електродних процесів.
2. Розкрити чому дорівнює сила струму, якщо при електролізі розчину мідного купоросу за 2 години на катоді вилучилось 2,24 г міді?

Комплексна контрольна робота № 19

1. Надати характеристику практичному застосуванню електролізу.
2. Пояснити, який об'єм газу виділиться за н.у., якщо карбід кальцію масою 10 г розчинили у воді.

Комплексна контрольна робота № 20

1. Розкрити основні методи захисту від корозії.
2. Визначити, яке покриття, мідне чи магнієве, краще захищає нікол від корозії у вологому повітрі? Запишіть схему гальванопари і рівняння катодного та анодного процесів.

Комплексна контрольна робота № 21

1. Надати класифікацію основних класів неорганічних сполук.
2. Пояснити, як каталізатор змінив енергію активації, якщо введення каталізатора при $T=300\text{ K}$ підвищило швидкість реакції в 100 разів.

Комплексна контрольна робота № 22

1. Розкрити основні методи одержання металів.
2. Дайте оцінку, яка кількість тепла вилучиться під час згоряння 1 м^3 (н.у.) NH_3 ?

Комплексна контрольна робота № 23

1. Розкрити хімічні властивості основних неметалів.
2. Визначити, яка кількість тепла вилучиться під час згоряння 100 г метану?

Комплексна контрольна робота № 24

1. Пояснити основні положення теорії хімічної будови О.М.Бутлерова.
2. Визначити тепловий ефект реакції горіння ацетилену за стандартних умов (ст. у.).

Комплексна контрольна робота № 25

1. Навести характеристику гомологічного ряду насичених вуглеводнів.
2. Розкрити структурні формули та вказати які типи гібридизації мають атоми карбону(вуглецю) в таких органічних сполуках: 3-метилбутин-1; 3-метилбутанол-1; бутиламін.

Комплексна контрольна робота № 26

1. Привести особливості будови спиртів та альдегідів.
2. Визначити, яку кількість електрики треба пропустити крізь розчин нітрату срібла для того щоб на аноді виділилось 2 л газу?

Комплексна контрольна робота № 27

1. Дати оцінку нітрогенвмісним органічним сполукам.
2. Навести схеми електролізу водного розчину нітрату натрію, якщо анод:
а) алюмінієвий, б). вугільний.

Комплексна контрольна робота № 28

1. Розкрити поняття про отруйні речовини.
2. Визначити структурні формули та вказати які типи гібридизації мають атоми карбону (вуглецю) в таких органічних сполуках: 2-метилбутен-1; 2,2-диметилпропанол –1; 2-метиланілін.

Комплексна контрольна робота № 29

1. Пояснити поняття про органічні та неорганічні полімери.
2. Обґрунтувати, яке покриття, мідне чи магнієве, краще захищає нікол від корозії у вологому повітрі? Запишіть схему гальванопари і рівняння катодного та анодного процесів.

Комплексна контрольна робота № 30

1. Показати роль хімії в розв'язанні екологічних проблем.
2. Визначити метал для анодного захисту заліза та записати схему гальванопари та катодний і анодний процеси які відбуваються під час контакту запропонованої гальванопари в вологому повітрі.

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Начальник кафедри СХХТ
полковник сл. цив. захисту
_____ О.В. Тарахно
/підпис/
„ ” _____ 20 р.

Перелік

довідкової літератури, користування якою передбачено при виконанні комплексних контрольних робіт

1. Кіреєв О.О., Тарасова Г.В. Конспект лекцій з хімії. Частина 1. Загальна хімія. Навчальн. посібник. Харків, АПБУ, 2002.
2. Кіреєв О.О., Тарасова Г.В. Конспект лекцій з хімії. Частина 2. Навчальний посібник. Харків, АПБУ, 2003.
3. Домбровский А.В.,Найдан В.М. Органічна хімія.- Київ: Вища шк., 2002.- 503с.
4. Міхедькіна О.Й., Бикова А.С., Мельнік І.І., Преждо В.В. Основи органічної хімії.- Харків.: НТУ “ХП”, 2000.- 339с.
5. Кіреєв О.О., Тарасова Г.В., Щербина О.М., Кукуєва В.В. Практикум з хімії. Друге видання. -Харків: АЦЗУ, 2008. -200 с.
6. Загальна та спеціальна хімія. Лабораторні роботи. Кіреєв О.О., Тарасова Г.В., Калугін В.Д., Кукуєва В.В. Х: 2007.-189 с.
7. Методичні вказівки та завдання до самостійної роботи з хімії. Частина 1. Кіреєв О.О., Яковлева Т.П., Яковлева Р.А.. Курова Т.І. Харків ХІПБ, 2000.-28с.
8. Методичні вказівки та завдання до самостійної роботи з хімії. Ч 2. Кіреєв О.О., Тарасова Г.В., Яковлева Р.А.. Курова Т.І. Харків, АПБУ, 2002.-30с.
9. Яковлева Р.А. Пластмаси в будівництві та їх пожежна небезпека: Навч. посібник. Харків, “Каравела”, 2000.-156с.

ЗАТВЕРДЖУЮ:
 Начальник кафедри СХХТ
 полковник сл. цив. захисту
 _____ О.В. Тарахно
 /підпис/
 ” _____ 200 р.

Критерії оцінки знань

Оцінка		Критерії
Національна	ECTS	
“відмінно”	A	Курсант (студент, слухач) повністю, логічно і послідовно розкрив питання білету, пов’язуючи теорію з практикою роботи оперативно-рятувальних підрозділів МНС України, виявив вміння застосовувати законодавчі та нормативно-правові акти, самостійно аналізувати, узагальнювати і викладати матеріал, не допускаючи помилок.
	B	Курсант (студент, слухач) твердо знає програмний матеріал, грамотно і по суті викладає його. Вміє правильно використовувати теоретичні положення для виконання поставленої задачі, але допускає несуттєві помилки, які не впливають на загальну правильність відповіді.
“добре”	C	Курсант (студент, слухач) твердо знає програмний матеріал, грамотно і по суті викладає його. Вміє правильно використовувати теоретичні положення для виконання поставленої задачі, але допускає помилки, які не впливають на загальну правильність відповіді але не підтверджують вільне володіння матеріалом.
	D	Курсант (студент, слухач) засвоїв тільки основний матеріал, не знає окремих положень, допускає неточності у відповіді. Не вміє достатньо чітко сформулювати окремі положення, порушує послідовність у викладанні матеріалу. Має певні труднощі у пов’язанні теоретичного матеріалу з його практичним застосуванням
“задовільно”	E	. Курсант (студент, слухач) засвоїв тільки основний матеріал, не знає окремих положень, допускає неточності у відповіді. Не вміє достатньо чітко сформулювати окремі положення, порушує послідовність у викладанні матеріалу. Має певні труднощі у пов’язанні теоретичного матеріалу з його практичним застосуванням і не володіє навичками використання спеціальної літератури
	FX	Курсант (студент, слухач) не засвоїв значної частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки. Не вміє логічно і послідовно викласти основні положення і має значні труднощі у пов’язанні теоретичного матеріалу з його практичним застосуванням.
“незадовільно”	F	Курсант (студент, слухач) не засвоїв програмного матеріалу. Не вміє логічно і послідовно викласти основні положення і не має навичок у пов’язанні теоретичного матеріалу з його практичним застосуванням.

Доцент кафедри СХХТ
 К.Т.Н.

М.А. Чиркіна