

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ



Голова приймальної комісії,

ректор

Олександр ШЕВЧЕНКО

«30» квітня 2024 р.

**ПРОГРАМА**

вступного випробування з **хімії** для вступу на навчання на основі НРК6 або НРК7 за  
освітнім ступенем **бакалавра**

Схвалено Вченою радою Навчально-наукового  
інституту харчових технологій

Протокол № 11 від «29» квітня 2024 р.

Голова Вченої ради інституту,

директор  Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО

## ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Ця програма розроблена для проведення вступного випробування з хімії для вступників з числа громадян України на навчання на основі:

1. освітнього ступеня бакалавра (НРК 6);
2. освітнього ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) (НРК 7).

**Вступне випробування** – оцінювання підготовленості вступника, що відповідно до Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2024 році, може проводитися у формі національного мультипредметного тесту, єдиного вступного іспиту, єдиного фахового вступного випробування, а також очно та/або дистанційно (за рішенням закладу вищої освіти; для осіб, які зареєстровані та перебувають на тимчасово окупованій території – за зверненням вступника) у формі вступного іспиту для іноземців, співбесіди, конкурсу творчих та/або фізичних здібностей, фахового іспиту, а також вступного іспиту з іноземної мови, спеціальності, презентації дослідницьких пропозицій чи досягнень у разі вступу на навчання для здобуття ступеня доктора філософії / доктора мистецтва, за результатами якого виставляється одна позитивна оцінка за шкалою 100–200 (з кроком не менше ніж в один бал) або ухвалюється рішення про негативну оцінку («незадовільно»).

Вступне випробування при вступі на навчання за освітнім ступенем **бакалавра** в НУХТ для вступників, на основі НРК6 та НРК7, проводиться у формі *фахового іспиту*.

**Фаховий іспит** – форма вступного випробування для вступу на основі НРК6 або НРК7, яка передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми певного рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

**Мета вступного випробування** – оцінити ступінь підготовленості вступників з хімії для участі у конкурсному відборі на навчання у закладі вищої освіти.

## 1. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

На вступне випробування з «Хімії» виносяться питання в межах навчального плану попередньо отриманого освітнього ступеня бакалавра або магістра, а саме:

1. Основні поняття хімії. Стехіометричні закони хімії. Класи неорганічних сполук. Будова атома і Періодичний закон. Хімічний зв'язок. Хімічна кінетика і рівновага. Загальні властивості розчинів, властивості розчинів електролітів. Типи хімічних реакцій, окисно-відновні реакції. Будова і властивості координаційних сполук. Хімічні властивості елементів- металів і неметалів.

2. Особливості будови органічних речовин. Класи органічних речовин. Насичені і ненасичені вуглеводні: алкани, алкени і алкіни. Особливості будови і хімічні властивості ароматичних вуглеводнів. Оксигненовмісні органічні речовини. Нітрогеновмісні органічні речовини. Вуглеводи, білки і ліпіди: особливості будови і властивості. Гетероциклічні сполуки – особливості будови і властивості.

3. Якісний і кількісний аналіз – основні поняття. Якісний аналіз катіонів і аніонів. Загальні підходи до титриметричного методу аналізу: особливості методів і застосування. Загальні поняття про інструментальні методи аналізу.

***Рекомендована література:*** [1-3]

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВОГО ІСПИТУ З «ХІМІЇ»

1. Вкажіть значення молярної маси сполуки  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .
2. Визначте масу в грамах  $1,2 \cdot 10^{22}$  молекул  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ .
3. Визначте, у якій кількості речовини карбон(IV) оксиду міститься 0,5 моль Оксигену.
4. Визначте вміст у відсотках Оксигену в лимонній кислоті  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ .
5. Визначте та вкажіть формулу сполуки, що складається з Сульфуру, Оксигену та Броду, маси яких відносяться як 1 : 1 : 5.
6. Відносна густина невідомого газу за повітрям 1,52. Визначте, який об'єм (н.у.) займатиме цей газ масою 88 г.
7. До складу суміші входить 0,3 моль карбон(IV) оксиду, 11200 мл карбон(II) оксиду і 1,2 г водню. Розрахуйте молярну масу цієї суміші.
  1. Укажіть протонні числа елементів, які належать до:
    - 1) одного періоду;
    - 2) однієї групи;
    - 3) однієї підгрупи:
 а) 19; б) 34; в) 30; г) 37; д) 29.
8. Визначте елемент, атом якого має електронну формулу  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$ :
  - а) As; б) S; в) Sb.
 До якої групи елементів за електронною будовою він належить? Наведіть формулу вищого оксиду цього елемента та вкажіть його характер.
9. Напишіть електронну формулу атома елемента з порядковим номером 13. Вкажіть валентні електрони. Які ступені окиснення буде виявляти цей елемент у сполуках?
10. Установіть відповідність між хімічним елементом та максимальним ступенем окиснення, який він може мати:

Хімічний елемент	Ступінь окиснення
1) Магній	
2) Фосфор	а) +5      в) +2
3) Германій	б) +7      г) +4
4) Йод	

11. Вкажіть, як змінюються неметалічні властивості елементів у ряді  $\text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{N} \rightarrow \text{O}$ :
12. Установіть відповідність між типами хімічного зв'язку та формулами сполук:

Типи хімічного зв'язку	Формули сполук
1) ковалентний неполярний	а) $\text{J}_2$ г) $\text{N}_2$ є) $\text{CaS}$
2) ковалентний полярний	б) $\text{CsF}$ д) $\text{H}_2\text{S}$ ж) $\text{CH}_4$
3) йонний	в) $\text{MgCl}_2$ е) $\text{Cl}_2\text{O}$ з) $\text{O}_3$

13. Укажіть групу елементів, атоми яких можуть утворювати лише аніони:

а) Al, Mg, Cl; б) P, K, O; в) F, S, Cl; г) Cu, Zn, Br.

14. Елемент Магній має три ізотопи з масовими числами 24, 25 і 26. Їхні частки відповідно становлять 78,6%, 10,11%, 11,19%. Визначити відносну атомну масу Магнію.

15. Із гідроксиду металічного елемента другої групи масою 3,42 г отримали 5,94 г броміду цього елемента. Визначте елемент і вкажіть у відповіді його протонне число.

16. Елемент, вищий оксид якого має склад  $E_2O_5$ , утворює з Гідрогеном сполуку, масова частка Гідрогену в якій становить 3,85%. Визначте елемент.

17. Установіть відповідність між класами неорганічних сполук та формулами:

Класи неорганічних сполук	Формули сполук
1) оксиди	а) $P_2O_5$ б) $K_2CO_3$ в) $Fe(OH)_3$ г) $HNO_3$ д) $Al_2O_3$ е) $Ca_3(PO_4)_2$ є) $NaOH$ ж) $H_2SO_4$
2) основи	
3) кислоти	
4) солі	

18. Установіть відповідність між назвою речовини та її хімічною формулою:

Назва речовини	Хімічні формули
1) сульфатна кислота	а) $Na_3PO_4$ г) $NO_2$ б) $AlCl_3$ д) $KOH$ в) $H_2SO_4$
2) нітроген(IV) оксид	
3) натрій ортофосфат	
4) калій гідроксид	
5) алюміній хлорид	

19. Вкажіть групу речовин, яка містить лише основні оксиди, що реагують з водою:

а)  $MgO$ ,  $CuO$ ,            б)  $Cu_2O$ ;  $FeO$ ;            в)  $K_2O$ ;  $CaO$ ;  
 $CrO$ ;                             $N_2O_3$ ;                             $BaO$ ;  
г)  $Cl_2O_7$ ;  $CuO$ ;            д)  $ZnO$ ;  $Na_2O$ ;  
 $MgO$ ;                             $K_2O$ .

20. Серед запропонованих формул сполук вкажіть формулу амфотерного гідроксиду:

а)  $Ca(OH)_2$ ;            б)  $Al(OH)_3$ ;            в)  $NaOH$ .

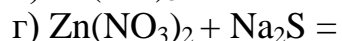
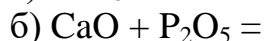
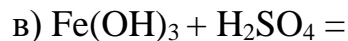
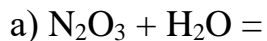
Напишіть рівняння реакцій, які доводять амфотерність цього гідроксиду.

21. Пари речовин, що необхідні для добування ферум(III) сульфату, - це:

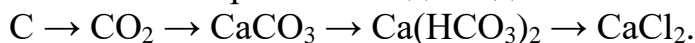
а)  $Fe(OH)_2$  і  $Na_2SO_4$ ;            б)  $Fe_2O_3$  і  $H_2SO_4$ ;            в)  $CuSO_4$  і  $Fe$ ;  
г)  $FeCl_2$  і  $H_2SO_4$ .

Напишіть відповідне рівняння реакції.

22. Складіть рівняння хімічних реакцій:



23. Напишіть рівняння відповідних хімічних реакцій за схемою:



24. Для надання напоєм характерного смаку, а також у якості консерванту використовують фосфатну кислоту. Яку масу  $\text{H}_3\text{PO}_4$  можна одержати з 1 кг  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , якщо вихід реакції відносно теоретично можливого становить 90 %?

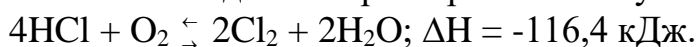
25. Яким стане середовище при змішуванні розчинів, що містять 2,8 г нітратної кислоти та 2,8 г калій гідроксиду? Відповідь підтвердити розрахунком.

26. При дії надлишку хлоридної кислоти на суміш масою 15 г, що складається з натрій силікату та натрій карбонату, виділилось 2,24 л (н.у.) газу. Визначте масові частки солей у суміші.

27. Знайдіть відповідність:

Тип реакції	Рівняння реакції
1) сполучення	а) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
2) розкладу	б) $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$
3) заміщення	в) $2\text{NaBr} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$
4) обміну	г) $2\text{KNO}_3 \rightarrow 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$

28. Які з наведених характеристик стосуються реакції:



а) оборотна;

г) екзотермічна;

б) каталітична;

д) окисно-відновна.

в) ендотермічна;

29. При сполученні 21 г заліза з сіркою виділилось 36,54 кДж теплоти. Обчисліть тепловий ефект цієї реакції.

30. Вкажіть правильні твердження:

швидкість хімічної реакції:

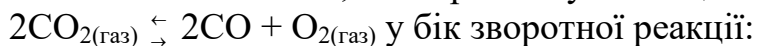
а) залежить від природи речовин, що реагують;

б) зростає зі збільшенням площі поверхні реагуючих речовин;

в) між газоподібними речовинами зростає зі зменшенням тиску;

г) збільшується з підвищенням температури для більшості хімічних реакцій.

31. Вкажіть чинники, які сприятимуть зміщенню рівноваги реакції



а) збільшення тиску;

б) зменшення тиску;

в) зменшення концентрації  $\text{CO}_2$ ;г) збільшення концентрації  $\text{CO}_2$ ;д) зменшення концентрації  $\text{CO}$ .

32. Визначте ступені окиснення атомів елементів у речовинах. У відповіді вкажіть суму ступенів окиснення Сульфуру:

а)  $\text{K}_2\text{S}$ ; б)  $\text{NaHSO}_3$ ; в)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; г)  $\text{SO}_2$ ; д)  $\text{S}$ .

33. Вкажіть речовини, які в окисно-відновних реакціях виявляють властивості лише окисників:

а) Cu; б)  $MnO_2$ ; в)  $KMnO_4$ ; г)  $HCl$ ; д)  $F_2$ .

34. Допишіть схеми, вкажіть процеси окиснення та відновлення:

а)  $Fe^{+3} \dots \rightarrow Fe^{+2}$ ; б)  $S^{-2} \dots \rightarrow S^{+6}$ ; в)  $Mg^0 - 2e^- \rightarrow \dots$ ; г)  $Mn^{+7} + 5e^- \rightarrow \dots$ .

35. Складіть рівняння окисно-відновних реакцій за наведеними схемами, використавши метод електронного балансу:

а)  $SO_2 + Br_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + HBr$ ;

б)  $MnO_2 + HJ \rightarrow MnJ_2 + J_2 + H_2O$ .

36. Напишіть рівняння реакцій. Коефіцієнти доберіть методом електронного балансу:

а)  $Al + S \xrightarrow{t^0}$

б)  $Cu + H_2SO_{4(конц.)} \rightarrow$

в)  $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow MnO_2 + Na_2SO_4 + KOH$ .

37. Класифікуйте об'єкти за видами дисперсних систем:

1) емульсія	а) вода з цукром
2) істинний розчин	б) молоко
3) аерозоль	в) туман

38. Вкажіть правильні твердження:

а) розчин – це однорідна система;

б) розчинність речовин залежить від їх природи;

в) ненасичені розчини – це розчини газів у воді;

г) розчиненої речовини у розчині завжди менше, ніж розчинника.

39. Чи є насиченим за температури  $70^\circ C$  розчин, у  $80\text{ г}$  якого міститься  $30\text{ г}$  магній сульфату, якщо розчинність  $MgSO_4$  за цієї температури дорівнює  $60\text{ г}$  у  $100\text{ г}$  води?

40. Для надання характерного смаку і у якості консерванту використовують фосфатну кислоту. Який об'єм у мілілітрах  $50\%$ -го розчину  $H_3PO_4$  ( $\rho = 1,34\text{ г/см}^3$ ) треба додати до  $10\text{ л}$  води, щоб концентрація кислоти у розчині була  $0,05\%$ ?

41. В лабораторії є розчин кухонної солі з концентрацією  $0,500$  моль/л. Який об'єм цього розчину (в  $см^3$ ) треба взяти, щоб одержати  $500\text{ см}^3$  розчину з концентрацією  $0,125$  моль/л  $NaCl$ ?

42. До електролітів належать речовини з:

а) ковалентними неполярними та йонними зв'язками;

б) ковалентними полярними й неполярними зв'язками;

в) ковалентними полярними та йонними зв'язками.

43. З наведеного переліку визначте формули сильних електролітів:

а)  $AlCl_3$ ; б)  $H_2O$ ; в)  $HJ$ ; г)  $LiOH$ ; д)  $Fe(OH)_2$ .

Складіть рівняння дисоціації всіх наведених речовин.

44. Встановіть відповідність між скороченими йонними рівняннями і парами речовин, які потрібно використати для їх проведення:

а) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$	1) $\text{AgNO}_3$ і $\text{CsCl}$
б) $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}\downarrow$	2) $\text{K}_2\text{CO}_3$ і $\text{HCl}$
в) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	3) $\text{CaCO}_3$ і $\text{HCl}$
	4) $\text{CuCl}_2$ і $\text{KOH}$

Відповідь підтвердити молекулярним та повним йонним рівняннями реакції.

45. У двох пробірках знаходяться розчини солей  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  і  $\text{NaNO}_3$ . Яким із реактивів: 1.  $\text{KOH}$ ; 2.  $\text{AgNO}_3$ ; 3.  $\text{HCl}$  можна їх розпізнати? Напишіть рівняння реакції в молекулярній та йонно-молекулярній формах.

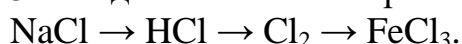
46. Для миття обладнання у харчовій промисловості використовують кальциновану соду  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Напишіть рівняння реакції гідролізу соди. Чи можна зберігати розчин соди в алюмінієвій тарі? Якщо ні, то чому? Відповідь підтвердити рівняннями реакцій.

49. З якими з перерахованих речовин:  $\text{Fe}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  може взаємодіяти сірка? Напишіть рівняння відповідних реакцій та вкажіть у відповіді суму коефіцієнтів цих рівнянь.

50. Які з металів:  $\text{Al}$ ,  $\text{Ag}$ ,  $\text{Hg}$ ,  $\text{Zn}$  розчиняються в хлоридній кислоті?

Напишіть рівняння відповідних реакцій та вкажіть у відповіді суму коефіцієнтів цих рівнянь.

52. За допомогою яких реакцій можна здійснити такі перетворення:



53. Які з наведених висловів характеризують органічні сполуки:

- а) містять атоми Карбону;
- б) добре розчиняються у воді;
- в) можуть мати запах;
- г) мають йонні зв'язки.

54. У якого з вуглеводнів атоми Карбону перебувають у стані  $sp$ -гібридизації:

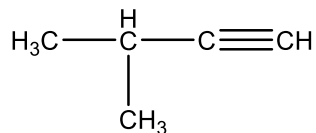
- а) етан;
- б) етен;
- в) етин;
- г) бензен.

55. Знайдіть відповідність:

Формула речовини	Назва речовини
1) $\text{C}_4\text{H}_8$	а) бутан
2) $\text{C}_5\text{H}_{12}$	б) бут-1-ин
3) $\text{C}_4\text{H}_6$	в) 2-метилбутан
4) $\text{C}_4\text{H}_{10}$	г) циклобутан

56. Вкажіть назву вуглеводню, який має будову:



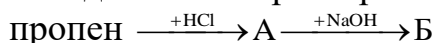


- а) 3-метилбут-1-ин;  
 б) пент-1-ин;  
 в) 2-метилбут-3-ин.

57. Який тип реакцій характерний для бензену:

- а) приєднання;  
 б) заміщення;  
 в) дегідрування;  
 г) естерифікації.

58. Здійснити перетворення:



У відповіді вкажіть молярну масу речовини Б.

59. Реактивом для виявлення етанолу є:

- а) бромна вода;  
 б) свіжоосаджений купрум(II) гідроксид;  
 в) натрій;  
 д) універсальний індикатор.

Напишіть рівняння відповідної реакції, зазначте зовнішній ефект.

60. Вкажіть групу речовин, які можна використати для одержання метилового естеру етанової кислоти:

- а)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  і  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;  
 б)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  і  $\text{CH}_3\text{OH}$ ;  
 в)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  і  $\text{HCOOH}$ ;  
 г)  $\text{CH}_3\text{OH}$  і  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .

Напишіть рівняння відповідної реакції.

61. Яка з органічних сполук вступає в реакцію з бромною водою:

- а) анілін;  
 б) бензен;  
 в) метаналь;  
 г) пропанова кислота.

Напишіть рівняння відповідної реакції.

62. Складіть рівняння реакцій за схемою:



Вкажіть умови перебігу реакцій.

63. Фізичним чи хімічним перетворенням є: а) скисання молока; б) випаровування води; в) підгоряння їжі на сковороді; г) розшарування попередньо струшеної суміші води та олії; д) горіння деревини; е) виділення вуглекислого газу із шампанського; є) проходження електричного струму крізь метал?

64. Чому одні продукти (цукор, крохмаль, оцет, сіль) можуть зберігатися протягом необмеженого часу, а інші (м'ясо, молоко, сир, вершкове масло) – лише протягом певного часу?

65. Як здійснити такі перетворення: целюлоза  $\rightarrow$  глюкоза  $\rightarrow$  етанол  $\rightarrow$  оцтовоетиловий естер? Напишіть відповідні хімічні рівняння і вкажіть умови, за яких реакції відбуваються.

67. Амінокислоту гліцин можна одержати із ацетилену за схемою: ацетилен  $\rightarrow$  оцтова кислота  $\rightarrow$  хлороцтова кислота  $\rightarrow$  амінооцтова кислота (гліцин). Напишіть відповідні рівняння реакцій та вкажіть умови їх проведення.

68. За допомогою яких реакцій можна здійснити такі перетворення: сахароза  $\rightarrow$  глюкоза  $\rightarrow$  глюконова кислота  $\rightarrow$  кальцій глюконат? Вкажіть умови проведення реакцій.

69. Під час гідролізу целюлози в кислому середовищі утворюється глюкоза. Зброджуючи цю глюкозу, одержують технічний (гідролізний) спирт. Напишіть відповідні рівняння реакцій.

70. За допомогою яких реакцій можна здійснити такі перетворення: етен  $\rightarrow$  етанол  $\rightarrow$  діетиловий етер? Вкажіть умови проведення реакцій. Як одержують етанол для потреб харчової промисловості?

71. За допомогою яких реакцій можна здійснити такі перетворення: етан  $\rightarrow$  етен  $\rightarrow$  етиловий спирт  $\rightarrow$  етилацетат. Вкажіть умови проведення реакцій.

72. За допомогою яких реакцій можна здійснити такі перетворення: етанол  $\rightarrow$  оцтовий альдегід  $\rightarrow$  оцтова кислота  $\rightarrow$  етилацетат?

73. За допомогою яких реакцій можна здійснити такі перетворення: сахароза  $\rightarrow$  глюкоза  $\rightarrow$  глюконова кислота  $\rightarrow$  кальцій глюконат? Вкажіть умови проведення реакцій.

74. В результаті спалювання 112 мл газу утворилося 448 мл карбон(IV) оксиду (н.у.) і 0,45 г води. Густина речовини за воднем 29. Знайдіть молекулярну формулу газу.

75. При взаємодії з водою алкену об'ємом 8,96 л (н.у.) в присутності концентрованої сульфатної кислоти 8,96 л (н.у.) одержали 18 г одноатомного спирту. Вихід продукту реакції становив 75 %. Визначте формулу алкену.

76. Для нейтралізації газуватої речовини, що утворилася при нагріванні бензену з бромом в присутності заліза витратили 14,0 г розчину КОН з масовою часткою лугу 10 %. Визначте масу бензену, який вступив у реакцію.

77. Визначте, який об'єм (у мл) розчину NaOH з масовою часткою лугу 10 % та густиною 1,08 г/см<sup>3</sup> треба затратити на омилення 8,9 г твердого жиру, що є тригліцеридом стеаринової кислоти (м. м. жиру 890 г/моль).

78. Який об'єм кисню необхідно затратити на повне окиснення суміші, що складається з 10 л етану та 5 л пропіну. Об'єми виміряні за однакових умов.

79. Обчисліть масу технічного кальцій карбїду з масовою часткою домішок 10%, яку потрібно використати, щоб добути 31,2 г бензену.

80. Обчисліть кількість речовини сїбла, яка утвориться під час взаємодії 45 г глюкози з амонїачним розчином аргентум(I) оксиду.

81. Який об'єм розчину NaOH з концентрацією 0,100 моль/л необхідно додати для нейтралізації 20,0 мл розчину HCl з концентрацією 11,0 г/л ?

82. Для визначення концентрації розчину HCl взяли 3,0 мл цього розчину і відтитрували його стандартним 0,50 М розчином КОН. На титрування витратили 14,2 мл стандартного розчину. Яка концентрація розчину HCl ?

83. Розрахуйте який об'єм 0,1500 н розчину натрій гідроксиду буде витрачено на титрування 20,00 мл розчину сульфатної кислоти з титром 0,007714 г/мл?

84. Обчисліть молярну концентрацію розчину калій перманганату, якщо титр цього розчину дорівнює 0,001800 г/мл.

85. Нітратна кислота густиною 1,185 г/мл містить 30,1%  $\text{HNO}_3$ . Розрахуйте молярну концентрацію еквіваленту її розчину в методі редоксометрії, якщо відомо, що  $\text{HNO}_3$  відновлюється до  $\text{NO}$ .

86. Визначити масову частку (%)  $\text{HNO}_3$  у розчині з молярною концентрацією 12,2 моль/л, густина якого 1,350 г/см<sup>3</sup>.  $M(\text{HNO}_3) = 63$  г/моль.

87. У мірній колбі ємністю 250,0 см<sup>3</sup> розчинили 0,8224 г амоній оксалату. Який об'єм 0,05 н. калію перманганату піде на титрування 25,0 см<sup>3</sup> отриманого розчину оксалату амонію?

88. Для визначення вмісту феруму в промисловій воді зі 100 см<sup>3</sup> води після упарювання і обробки о-фенантроліном одержали 25 см<sup>3</sup> забарвленого розчину. Оптична густина розчину при товщині шару в 1 см дорівнює 0,460. Визначте вміст феруму в промисловій воді (у мг/дм<sup>3</sup>), якщо молярний коефіцієнт поглинання цього забарвленого комплексу дорівнює 1100.

89. . При хроматографуванні розчинів глюкози та лактози на пластинці одержали дві плями на відстані: 5,8 см та 2,9 см, відповідно. Розчинник за цей час пройшов відстань, яка дорівнює 12,6 см. Визначте  $R_f$  для кожної сполуки.

90. На хроматографічній пластинці сполука А пройшла відстань  $L_x = 8,6$  см від лінії старту, а розчинник за цей час пройшов –  $L_p = 17,8$  см. Визначити  $R_f$  сполуки А.

## ПРИКЛАД ЗАВДАННЯ НА ФАХОВИЙ ІСПИТ

Завдання 1–3 тесту мають по чотири варіанти відповіді (А–Г), з яких тільки **ОДНА – ПРАВИЛЬНА**. Завдання з вибором відповіді вважається виконаним правильно, якщо у талоні відповідей тестових завдань та у полі «Відповідь» відповідного завдання записана тільки одна буква, якою позначена правильна відповідь.

1. Яка із наведених хімічних формул відповідає речовині, яка при розчиненні у воді гідролізує з утворенням лужного середовища?

А)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ; Б)  $\text{NaCl}$ ; В)  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ; Г)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

Відповідь: \_\_\_\_\_

2. Укажіть протонне число хімічного елемента, розташованого у 4-му періоді, V групі, головній підгрупі Періодичної системи.

А) 15; Б) 23; В) 33; Г) 41.

Відповідь: \_\_\_\_\_

3. Яка формула відображає склад глюкози?

А)  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ; Б)  $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ ; В)  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ; Г)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ .

Відповідь: \_\_\_\_\_

**Завдання 4-10 тесту у чистовику повинні містити повне розв'язування задачі, яке підтверджує правильну відповідь. Впишіть відповідь у талон відповідей та у поле „Відповідь” відповідного завдання.**

4. Складіть рівняння реакції в молекулярній та йонно-молекулярній формах. У відповіді вкажіть суму коефіцієнтів рівняння в молекулярній формі.



Відповідь: \_\_\_\_\_

5. До розчину цукру масою 300 г з масовою часткою цукру 10 % додали ще 40 г цукру. Визначте масову частку цукру (%) у виготовленому розчині.

Відповідь: \_\_\_\_\_

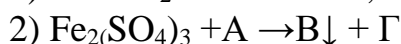
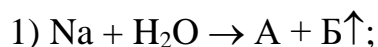
6. Чому дорівнює маса фосфор (V) оксиду, одержаного спалюванням 3 моль фосфору у надлишку кисню?

Відповідь: \_\_\_\_\_

7. Обчисліть об'єм кисню (н.у.), який необхідно використати для спалювання 67,2 л етану.

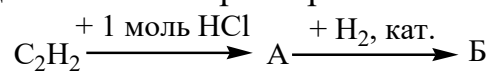
Відповідь: \_\_\_\_\_

8. Складіть рівняння реакцій за наведеними схемами та визначте невідомі речовини (вони позначені літерами А, Б, В, Г). У відповіді вкажіть суму коефіцієнтів цих рівнянь:



Відповідь: \_\_\_\_\_

9. Визначте невідомі речовини, вкажіть їх назви та складіть рівняння реакцій для наведеної схеми перетворень:



У відповіді вкажіть молярну масу Б.

Відповідь: \_\_\_\_\_

10 Який об'єм розчину NaOH з концентрацією 0,100 моль/л необхідно додати для нейтралізації 20,0 мл розчину HCl з концентрацією 11,0 г/л.

Відповідь: \_\_\_\_\_

## ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ

на вступному випробуванні з хімії для вступу на навчання за освітнім ступенем бакалавра на основі НРК6, НРК7

Знання вступників на вступному іспиті оцінюються за повнотою і якістю наданих у письмовій формі відповідей на питання, що зазначені в екзаменаційному білеті і сформовані у вигляді письмової роботи.

Вступне випробування з хімії проводиться у формі тестування. Тест, який отримує вступник, містить 10 завдань трьох рівнів складності.

### 1. Структура оцінки

Вступникам в екзаменаційному білеті пропонується розв'язати 10 тестових завдань, які розділені на 3 групи за зростаючою складністю. Правильні розв'язки цих завдань оцінюються в балах: три перші – по 10 балів, наступні чотири – по 20 балів і три останні – по 30 балів.

Результуючий бал вступного випробування визначається як сума балів, виставлених за кожне завдання. Правильне розв'язання всіх завдань дозволяє вступнику набрати максимально 200 балів.

### 2. Критерії оцінювання

При перевірці письмової роботи комісія для проведення вступного випробування для вступників на навчання за освітнім ступенем бакалавра на основі НРК6, НРК7 (далі – комісія) має керуватись таким:

1. Завдання 1 – 3 тесту носять алгоритмічний або понятійний характер і мають чотири варіанти відповіді (А – Г), з яких тільки одна правильна. Завдання з вибором відповіді вважається виконаним правильно, якщо напроти номера відповідного завдання тесту записана тільки одна буква, якою позначена правильна відповідь. За кожну правильну відповідь на завдання 1 – 3 вступник отримує **10 балів**, за неправильну – **0 балів**.

2. Завдання 4 – 10 тесту у чистовику письмової роботи повинні містити розв'язання:

а) задача вважається розв'язаною і оцінюється вказаними для її складності балами, якщо в чистовику міститься повний правильний розв'язок і записана правильна відповідь;

б) якщо вступник навів правильну відповідь в завданні, але ця відповідь не підтверджена необхідними розрахунками, то вона оцінюється в **0 балів**;

в) завдання 4 – 7 мають середній рівень складності. Розв'язання цих завдань повинні супроводжуватись необхідними обґрунтуваннями і поясненнями. Правильні розв'язки завдань цієї групи оцінюються по **20 балів**. Якщо вступником обрано правильний шлях розв'язування, але допущено арифметичну (технічну) помилку, то такий розв'язок оцінюється **10 балами**;

д) завдання 8 – 10 мають підвищений рівень складності. При їх розв'язуванні вступник повинен проявити варіативність мислення і вміння обирати раціональний шлях розв'язування з повним поясненням і обґрунтуванням. Кожне правильно розв'язане завдання цієї групи оцінюється по **30 балів**. Якщо вступник знайшов

правильний шлях розв'язання, але зробив арифметичну (технічну) помилку, то такий розв'язок оцінюється **20 балами**. Якщо ж вступник не отримав правильної відповіді внаслідок допущеної логічної помилки, але володіє методом розв'язування, то такий розв'язок оцінюється **10 балами**.

### 3. Порядок оцінювання

Порядок оцінювання вступного випробування у формі фахового іспиту регламентується розділом IV Положення про приймальну комісію Національного університету харчових технологій (в т.ч. для відокремлених структурних підрозділів).

*Програма вступного випробування та критерії оцінювання знань вступників розроблені комісією НУХТ для проведення вступних випробувань для вступників на основі здобутого ступеня НРК6 або НРК7 на навчання за освітнім ступенем бакалавра з хімії.*

Голова комісії з хімії,  
к.х.н., доцент



Олександр МАКАРЕНКО

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи аналітичної хімії [Електронний ресурс]: підручник / Є.Є. Костенко, М.Й. Штокало, М.Г. Христіансен, В.Г. Дроков, О.М.Бутенко, В.Д.Ганчук. – К.: НУХТ, 2019. – 441 с. Попель П, Крикля Л. Хімія: підруч. для 7 кл. закл. заг. серед. освіти— 2-ге вид., переробл. / Київ :ВЦ «Академія», 2020. 216 с.
2. Басов В.П., Родіонов В.М. Хімія: навч. посібник. 8-ме вид. Київ: Каравела, 2018. 340 с.
3. Воронов С. А. Дончак В. А. Когут А. М. Органічна хімія. Львів: Львів, політехніка. 2021.488 с.