

ХІМІЯ

Характеристика екзаменаційної роботи

Екзаменаційна робота з хімії містить **50 завдань**.

Максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання,

– **80**.

На виконання екзаменаційної роботи відведено **150 хвилин**.

Типи завдань екзаменаційної роботи

та схеми нарахування балів за виконання завдань

Форма / опис завдання	Схема нарахування балів
<p>Завдання з вибором однієї правильної відповіді (№ 1–34). Завдання складається з основи та чотирьох варіантів відповіді, з яких лише один правильний.</p> <p>Завдання вважається виконаним, якщо вступник вибрав і позначив відповідь у бланку відповідей <i>A</i>.</p>	<p>0 або 1 бал:</p> <p>1 бал, якщо вказано правильну відповідь; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді на завдання не надано</p>
<p>Завдання на встановлення відповідності («логічні пари») (№ 35–40).</p> <p>Завдання складається з основи та двох стовпчиків інформації, позначених цифрами (ліворуч) і буквами (праворуч). Виконання завдання передбачає встановлення відповідності (утворення «логічних пар») між інформацією, позначеною цифрами та буквами.</p> <p>Завдання вважається виконаним, якщо вступник зробив позначки на перетинах рядків (цифри від 1 до 4) і колонок (букви від <i>A</i> до <i>D</i>) у таблиці бланка відповідей <i>A</i>.</p>	<p>0, 1, 2, 3 або 4 бали:</p> <p>1 бал – за кожен правильно встановлену відповідність («логічну пару»); 0 балів за будь-яку «логічну пару», якщо зроблено більше однієї позначки в рядку; 0 балів за завдання, якщо не вказано жодної правильної відповідності («логічної пари»), або відповіді на завдання не надано</p>
<p>Завдання на встановлення правильної послідовності (№ 41, 42). Завдання складається з основи та переліку дій (понять, формул, характеристик тощо), позначених буквами, які потрібно розташувати в правильній послідовності, де перша дія має відповідати цифрі 1, друга – цифрі 2, третя – цифрі 3, четверта – цифрі 4.</p> <p>Завдання вважається виконаним, якщо вступник зробив позначки на перетинах рядків (цифри від 1 до 4) і колонок (букви від <i>A</i> до <i>G</i>) у таблиці бланка відповідей <i>A</i>.</p>	<p>0, 1, 2 або 3 бали:</p> <p>3 бали, якщо правильно вказано послідовність усіх подій/дій; 2 бали, якщо правильно вказано першу й останню події/дії; 1 бал, якщо правильно вказано або першу, або останню подію/дію; 0 балів за будь-яку правильно вказану подію/дію, якщо зроблено більше однієї позначки в рядку; 0 балів за завдання, якщо неправильно вказано першу й останню події/дії, або відповіді на завдання не надано</p>
<p>Завдання відкритої форми з короткою відповіддю (№ 43–50):</p> <p>– структуроване завдання (№ 46, 47) складається з основи та двох частин і передбачає розв’язування задачі.</p> <p>Завдання вважається виконаним, якщо вступник, здійснивши відповідні числові розрахунки, записав, дотримуючись вимог і правил, відповіді до кожної з частин завдання в бланку</p>	<p>структуроване завдання:</p> <p>0, 1 або 2 бали:</p> <p>1 бал – за кожен правильно вказану відповідь; 0 балів, якщо вказано обидві неправильні відповіді, або відповіді на завдання не надано;</p> <p>неструктуроване завдання:</p> <p>0 або 2 бали:</p> <p>2 бали, якщо вказано правильну</p>

<p>відповідей <i>A</i>; – неструктуроване завдання (№ 43–45, 48–50) складається з основи та передбачає розв’язування задачі. Завдання вважається виконаним, якщо вступник, здійснивши відповідні числові розрахунки, записав, дотримуючись вимог і правил, кінцеву відповідь у бланку відповідей <i>A</i>.</p>	<p>відповідь; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або відповіді не надано</p>
--	---

Затверджую

Проректор Бугров В.А.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Письмове завдання вступного іспиту з хімії

Завдання 1–34 мають чотири варіанти відповіді, серед яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді.

1. Визначте рядок сполук, в яких ступінь окиснення Сульфуру однаковий:

A H_2S ; SO_2 ; K_2SO_4

Б H_2SO_4 ; SO_3 ; Na_2SO_4

В Na_2S ; H_2SO_3 ; Na_2SO_3

Г K_2S ; MgSO_3 ; CaSO_4

2. Визначте правильне твердження щодо молекули чадного газу:

A складається з двох атомів Карбону і двох атомів Оксигену

Б складається з одного атома Карбону і двох атомів Оксигену

В складається з одного атома Карбону та одного атома Оксигену

Г складається з двох атомів Карбону і одного атома Оксигену

3. Визначте формулу газу, легшого за повітря:

A O_2

Б N_2

В Cl_2

Г F_2

4. Укажіть колір лакмусу у лужному середовищі:

A червоний

Б жовтий

В фіолетовий

Г синій

5. Визначте рядок елементів, утворений лише з тих елементів, що входять до головної підгрупи періодичної системи Д.І. Менделєєва:

A F; Mn; I

Б Na; Li; K

В Al; Ag; S

Г Cr; Ca; Hg

6. За електронною формулою атома виберіть елемент, який утворює просту речовину із властивостями типового неметалу.

A $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

Б $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

В $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Г $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

7. Укажіть протонне число елемента, в атомі якого на зовнішньому енергетичному рівні міститься два електрони.

A 6

Б 8

В 12

Г 13

8. Визначте символ хімічного елемента, атом якого містить стільки ж електронів, скільки й аніон бром.

A Mn

Б Se
В Kr
Г Tc

9. Виберіть властивість елемента, що змінюється періодично.

- А. Відносна атомна маса
- Б. Заряд ядра атома
- В. Число електронів
- Г. Число валентних електронів

10. Визначте рядок сполук, для яких характерний іонний зв'язок.

- А N_2 ; NH_3 ; NO_2
- Б PCl_3 ; O_2 ; CO
- В Cl_2 ; $NaCl$; HCl
- Г KF ; $NaBr$; $CaCl_2$

11. Визначте пари іонів, які не можуть знаходитись одночасно в розчині у великій кількості.

- А Na^+ і SO_4^{2-}
- Б Ba^{2+} і PO_4^{3-}
- В Na^+ і Cl^-
- Г K^+ і OH^-

12. Визначте схему реакції іонного обміну у водному розчині, під час якої утворюється осад.

- А $AgNO_3 + KCl \rightarrow$
- Б $NaNO_3 + KCl \rightarrow$
- В $H_2SO_4 + K_2CO_3 \rightarrow$
- Г $H_3PO_4 + KOH \rightarrow$

13. Визначте йони, що утворюються у водному розчині при дисоціації калій сульфату:

- А K^+ і SO_3^{2-}
- Б K^+ і S^{2-}
- В K^+ і SO_4^{2-}
- Г K^+ і $S_2O_7^{2-}$

14. Визначте хімічну формулу речовини, водний розчин якої призводить до появи забарвлення спиртового розчину фенолфталеїну.

- А Na_2SO_4
- Б $NaOH$
- В $NaNO_3$
- Г $NaCl$

15. Визначте хімічну формулу кислотного оксиду.

- А CO_2
- Б Fe_2O_3
- В FeO
- Г CO

16. Визначте хімічну формулу лугу.

- А $Zn(OH)_2$
- Б $Ca(OH)_2$
- В $Cu(OH)_2$
- Г $Fe(OH)_2$

17. Перетворення схеми хімічної реакції на хімічне рівняння ґрунтується на

- А періодичному законі хімічних елементів.
- Б законі збереження маси речовин.

В теорії хімічної будови.

Г теорії будови атома.

18. Виберіть загальну електронну формулу зовнішнього електронного шару атомів лужноземельних металів.

А ns^1

Б ns^2

В ns^2np^1

Г ns^2np^2

19. Визначте протонне число хімічного елемента за такими даними:

Розташований у головній підгрупі IV групи періодичної системи хімічних елементів, відносна молекулярна маса його вищого оксиду дорівнює 60.

А 6

Б 14

В 22

Г 40

20. Визначте речовину, з якою водень реагує як окисник.

А хлор

Б азот

В натрій

Г кисень

21. Хімічний зв'язок у молекулі гідроген хлориду утворюється за рахунок перекривання

А 1s-орбіталі атома Гідрогену та 3s-орбіталі атома Хлору.

Б 1s-орбіталі атома Гідрогену та 3p-орбіталі атома Хлору.

В 1s-орбіталі атома Гідрогену та 2s-орбіталі атома Хлору.

Г 1s-орбіталі атома Гідрогену та 2p-орбіталі атома Хлору.

22. Визначте речовину, яка під час взаємодії з водою утворює луг.

А мідь

Б калій

В купрум(II) оксид

Г нітроген(IV) оксид

23. Під час прання у автоматичній пральній машині фахівці рекомендують додавати до води засіб проти накипу "Calgon", який зменшує твердість водопровідної води. Яка сполука може входити до складу засобу "Calgon"?

А $CaCl_2$

Б Na_2CO_3

В $MgSO_4$

Г $CaCO_3$

24. Яку речовину використовують для виявлення йону амонію?

А аргентум(I) нітрат

Б натрій гідроксид

В гідроген хлорид

Г барій хлорид

25. Які з наведених пар речовин не можуть одночасно існувати у водних розчинах:

А. $AlCl_3$ і $NaNO_3$

Б. $NaNO_3$ і NH_4Cl

В. $Cu(OH)NO_3$ і $NaOH$

Г. CaCl₂ і NaBr

26. Визначте хімічну формулу алкену:

- А С₆Н₆
- Б С₆Н₁₂
- В С₆Н₁₀
- Г С₆Н₁₄

27. Визначте назву речовини, яка має хімічну формулу CH₂ = CH-CH₂-CH₃:

- А бутен-1
- Б бутен-2
- В бутин-1
- Г бутин-2

28. Визначте формулу глюкози:

- А С₁₂Н₂₂О₁₁
- Б С₆Н₁₂О₆
- В С₆Н₅ОН
- Г С₆Н₅NH₂

29. Визначте клас органічних сполук, до якого належить бутанол:

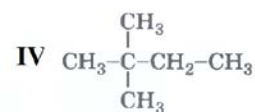
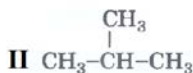
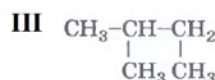
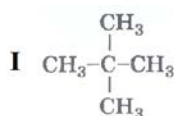
- А алкани
- Б спирти
- В альдегіди
- Г алкени

30. Визначте органічну сполуку, для якої характерні амфотерні властивості

- А етаналь
- Б етанол
- В гліцин
- Г етилетаноат

31. Ізомерами є речовини:

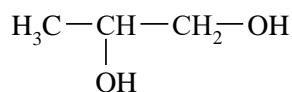
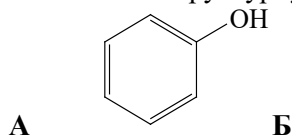
- А I і II.
- Б I і III.
- В II і III.
- Г II і IV.

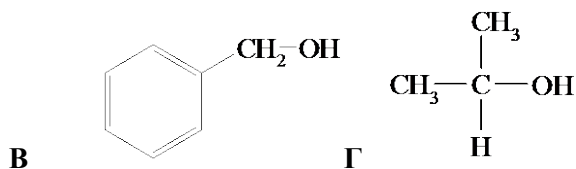


32. За допомогою якого реагенту можна визначити наявність альдегідної групи?

- А амоніачний розчин аргентум(I) оксиду
- Б водний розчин бром
- В спиртовий розчин йоду
- Г водний розчин аргентум(I) нітрату

33. Укажіть структурну формулу насиченого одноатомного спирту.





34. Укажіть хімічну формулу речовини X у ланцюжку перетворень
 $C_2H_2 \rightarrow X \rightarrow (-CH_2 - CH_2 -)_n$.

- А C_2H_6
- Б C_6H_6
- В C_2H_4
- Г C_4H_4

У завданнях 35–40 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених ЦИФРАМИ, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений БУКВОЮ.

35. Установіть відповідність типу зв'язка хімічній сполуці:

Сполука

- 1. KCl
- 2. Алмаз
- 3. CO₂
- 4. Ca

Тип зв'язка

- А. Ковалентний
- Б. Іонний
- В. Металічний
- Г. Водневий

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

36. Установіть відповідність між назвами речовин і продуктів їхнього термічного розкладання:

Назва речовини

- 1 метан
- 2 вапняк
- 3 калій перманганат
- 4 ферум(III) гідроксид

Назва одного з продуктів її термічного розкладу

- А манган
- Б кисень
- В водень
- Г вода
- Д кальцій оксид

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

37. Установіть відповідність між хімічними формулами і природою речовин:

Хімічна формула

- 1 P₂O₅
- 2 CaO
- 3 Al₂O₃
- 4 NaOH

Природа речовини

- А луг
- Б кислотний оксид
- В кислота
- Г амфотерний оксид
- Д основний оксид

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

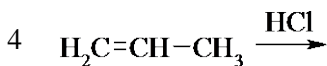
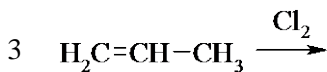
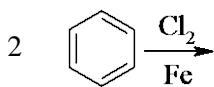
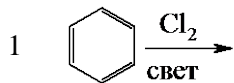
38. Установіть відповідність між хімічними формулами та класами органічних сполук:

- 1. CH₃-COOH
- 2. CH₃-OH
- 3. NH₂-CH₂-COOH
- 4. H-COH

- А. альдегіди
- Б. спирти
- В. амінокислоти
- Г. карбонові кислоти
- Д. естери

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

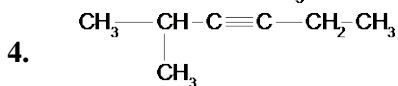
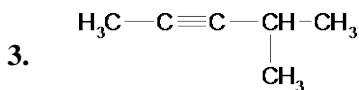
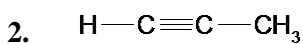
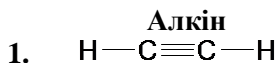
39. Установіть відповідність між вихідними сполуками і продуктом реакції.



- А. Хлорбензен
 Б. Гексахлорбензен
 В. Гексахлоран
 Г. 1,2-дихлоропропан
 Д. 2-хлоропропан

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

40. Установіть відповідність назви формулі алкіну:



- Назва
 А. 2-Метил-3-гексін
 Б. 4-Метил-2-пентін
 В. Ацетилен
 Г. Пропін

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

У завданнях 41, 42 розташуйте факти (явища, процеси тощо) у правильній послідовності.

Поставте позначки у таблицях. Цифри 1 має відповідати вибраний Вами перший факт, цифри 2 – другий, цифри 3- третій і цифри 4 – четвертий.

41. Установіть генетичний ланцюжок добування барій нітрату з поданих речовин:

- А нітроген(II) оксид
 Б амоніак
 В нітратна кислота
 Г нітроген(IV) оксид

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

42. Установіть послідовність посилення неметалічних властивостей атомів хімічних елементів:

- А Нітроген
 Б Карбон
 В Бор
 Г Оксиген

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

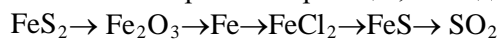
Завдання відкритої форми

Значення атомних мас хімічних елементів під час обчислень округлюйте до цілих.

43. У чотирьох склянках знаходяться розчини: натрій карбонату, натрій сульфід, натрій нітрату, натрій хлориду і натрій сульфату. За допомогою яких хімічних реакцій можна розрізнити ці речовини?

44. Написати всі структурні ізомери вуглеводня складу C_6H_{14}

45. Напишіть рівняння реакцій, які відповідають таким перетворенням:



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

46. Обчисліть масову частку (%) лугу в розчині, для виготовлення якого було взято натрій гідроксид кількістю 0,2 моль і воду об'ємом 152 мл.

Відповідь: _____

47. Обчисліть об'єм (m^3) кисню, що витрачається на спалювання газової суміші метану з карбон(IV) оксидом об'ємом $10 m^3$, у якій об'ємна частка метану становить 70% (об'єми газів виміряно за однакових умов).

Відповідь: _____

48. Масова частка Карбону у вуглеводні становить 86%. Його відносна густина за азотом – 1,5. Скільки атомів Гідрогену міститься у його молекулі?

Відповідь: _____

49. При пропусканні над каталізатором суміші азоту з воднем стехіометричного складу прореагувало 40% азоту. Знайдіть об'ємні частки компонентів у суміші газів, що утворилась.

Відповідь: _____

50. Обчисліть масу осаду, який утворився при змішуванні 15 г розчину аргентум нітрату з масовою часткою солі 30% і 35 г розчину натрій хлориду з масовою часткою солі 3%.

Відповідь: _____

Голова предметної комісії
Д. хім.н., професор

Ю.М. Воловенко

ТАБЛИЦЯ

переведення тестових балів, отриманих учасниками зовнішнього незалежного оцінювання за виконання завдань сертифікаційної роботи з хімії, у рейтингову оцінку (за шкалою 100 – 200 балів)*

Тестовий бал	Рейтингова оцінка 100 – 200
0	не склав
1	не склав
2	не склав
3	не склав
4	не склав
5	не склав
6	не склав
7	не склав
8	не склав
9	не склав
10	не склав
11	не склав
12	не склав
13	не склав
14	не склав
15	не склав
16	не склав
17	100

Тестовий бал	Рейтингова оцінка 100 – 200
18	103
19	106
20	108
21	111
22	113
23	116
24	118
25	120
26	122
27	124
28	126
29	127
30	129
31	131
32	133
33	134
34	136
35	138
36	139
37	141
38	143
39	144

Тестовий бал	Рейтингова оцінка 100 – 200
40	146
41	148
42	149
43	151
44	152
45	154
46	155
47	157
48	159
49	160
50	162
51	163
52	165
53	166
54	167
55	169
56	170
57	172
58	173
59	174
60	176
61	177

Тестовий бал	Рейтингова оцінка 100 – 200
62	179
63	180
64	181
65	183
66	184
67	185
68	186
69	188
70	189
71	190
72	191
73	193
74	194
75	195
76	196
77	197
78	198
79	199
80	200

*Затверджено головою експертної комісії з питань визначення результатів зовнішнього незалежного оцінювання, що використовуються під час прийому до навчальних закладів, при Українському центрі оцінювання якості освіти