

Завдання 1–40 мають чотири варіанти відповіді, серед яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді, позначте його в бланку А згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у бланку А, тому що комп'ютерна програма реєструватиме їх як ПОМИЛКИ!

Будьте особливо уважні, заповнюючи бланк А!
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

1. Яка речовина утворена трьома хімічними елементами?
А O_3
Б $CaCl_2$
В HNO_3
Г NH_3

2. За формулою $\frac{\rho(\text{пов.})}{\rho(H_2)}$ обчислюють
А відносну густину повітря за воднем.
Б відносну густину водню за повітрям.
В масу молекули водню.
Г середню молярну масу повітря.

3. Як розташовані хімічні елементи в періодичній системі Д. І. Менделєєва?
А кожний період закінчується металічним елементом
Б кожний період починається неметалічним елементом
В головні підгрупи містять лише неметалічні елементи
Г побічні підгрупи містять лише металічні елементи

4. Нукліди Оксигену ^{16}O та ^{18}O
А містять різне число електронів.
Б мають однакові нуклонні числа.
В містять різне число нейтронів.
Г відрізняються зарядом ядер.

5. Укажіть речовину з ковалентним полярним типом хімічного зв'язку.
А N_2
Б CCl_4
В $CaCl_2$
Г Ag

6. Укажіть протонне число Літію.
А 1
Б 2
В 3
Г 7

7. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.
І. Швидкість хімічної реакції зростає внаслідок підвищення температури.
ІІ. Швидкість хімічної реакції зменшується внаслідок зростання концентрації реагентів.

- А правильне лише І
- Б правильне лише ІІ
- В обидва правильні
- Г обидва неправильні

8. Що спостерігатиме учень, який змішав насичені водні розчини натрій карбонату і барій хлориду?

- А виділення газу
- Б утворення осаду
- В виділення газу й утворення осаду
- Г утворення осаду, що через деякий час розчиниться

9. У фрагменті речення *«...складаються з декількох компонентів, кожен із яких зберігає свої індивідуальні хімічні властивості»* йдеться про

- А атоми.
- Б молекули.
- В полімери.
- Г суміші.

10. Під час розчинення у воді кальцій хлориду розчин нагрівається, а натрій нітрату - охолоджується. Проаналізуйте твердження щодо процесів розчинення цих солей і вкажіть, чи є поміж них правильні.

- І. Теплота гідратації кальцій хлориду більша за енергію кристалічних ґраток.
- ІІ. На руйнування кристалічних ґраток натрій нітрату витрачається більше енергії, ніж виділяється під час гідратації йонів Натрію і нітрат-іонів.

- А правильне лише І
- Б правильне лише ІІ
- В обидва твердження правильні
- Г обидва твердження неправильні

11. Укажіть кислотний оксид.

- А FeO
- Б NO
- В NO₂
- Г Fe₂O₃

12. Які твердження щодо реакції натрію з водою правильні?
- 1 густина натрію менша за густину води
 - 2 густина газуватого продукту реакції більша за густину повітря
 - 3 у добутому розчині фенолфталеїн залишається безбарвним
 - 4 під дією добутого розчину фенолфталеїн змінює забарвлення

Варіанти відповіді:

- А 1,2
Б 1,3
В 1,4
Г 2,3

13. У трьох колбах є водні розчини кислот об'ємом 1 л кожний. У першому розчині міститься сульфатна кислота кількістю речовини 0,005 моль, у другому - нітратна кількістю речовини 0,01 моль, у третьому - етанова кількістю речовини 0,01 моль. Концентрація катіонів Гідрогену

- А в усіх трьох розчинах однакова.
Б розчині етанової кислоти найменша.
В розчині сульфатної кислоти більша, ніж у розчині нітратної.
Г розчинах нітратної та етанової кислот однакова.

14. Наявність яких йонів зумовлює постійну твердість води?

- А Ca^{2+} , Mg^{2+} , SO_4^{2-}
Б K^+ , Na^+ , SO_4^{2-}
В K^+ , Na^+ , HCO_3^-
Г Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^-

15. На яких схемах відображено амфотерні властивості речовини?

- 1 $\text{Zn}^0 + \text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$
- 2 $\text{Zn}^{2+} + \text{OH}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$
- 3 $\text{ZnO} + \text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$
- 4 $\text{ZnO} + \text{OH}^- \rightarrow \text{ZnO}_2^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

Варіанти відповіді:

- А 1, 2
Б 1, 3
В 2, 3
Г 3, 4

16. Між якими речовинами реакція у водному розчині **не відбувається**?

- А FeCl_3 і NaOH
Б Na_2CO_3 і HNO_3
В AgNO_3 і CaCl_2
Г KNO_3 і $\text{Ca}(\text{OH})_2$

17. Проаналізуйте схематичне зображення протекторного захисту сталеві труби (див. рис). З якого металу має бути виготовлений протектор, щоб запобігти корозії сталеві труби?

- А РЬ
- Б Cu
- В Zn
- Г Sn



18. Яка головна складова мармуру?

- А CaO
- Б Ca(OH)₂
- В CaCO₃
- Г CaSO₄

19. Який хімічний характер алюміній оксиду?

- А неолетворний
- Б кислотний
- В основний
- Г амфотерний

20. У реакції між якими речовинами Ферум є відновником?

- а FeO і HCl
- Б FeCl₂ і Cl₂
- В FeS і HCl
- Г Fe(OH)₃ і HNO₃

21. У твердому стані (н. у.) перебуває

- А йод.
- В бром.
- В хлор
- Г фтор

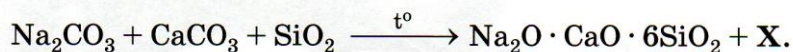
22. У якій речовині Сульфур виявляє максимальний ступінь окиснення?

- А Na₂S
- Б H₂SO₄
- В S
- Г SO₂

23. Перетворіть запис $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ, \text{кат.}} \dots$ на хімічне рівняння та вкажіть суму коефіцієнтів у його правій частині.

- А 8
- Б 10
- В 11
- Г 13

24. Укажіть хімічну формулу речовини X у схемі реакції



- А SiC
- Б CO_2
- В CO
- Г C

25. Проаналізуйте дані щодо фізичних властивостей (температури плавлення $t_{\text{пл.}}$ та кипіння $t_{\text{кип.}}$, °C) органічних речовин (I–IV). Укажіть речовину, яка буде перебувати в твердому стані за атмосферного тиску та температури 10 °C.

	Речовини	$t_{\text{пл.}}$	$t_{\text{кип.}}$
А	I	5,5	80,1
Б	II	– 90,6	98,4
В	III	80,2	218
Г	IV	– 92	– 19

26. Між якими речовинами відбувається реакція приєднання?

- А CH_4 і Cl_2
- Б C_6H_6 і H_2
- В C_2H_6 і O_2
- Г $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ і Na

27. Укажіть формулу алкану.

- А C_6H_6
- Б C_6H_{10}
- В C_6H_{12}
- Г C_6H

28. Укажіть сполуку, продуктом дегідратації якої є етен

- А етанол
- Б етилетаноат
- В етанова кислота
- Г етаналь

29. Водний розчин якої речовини знебарвлюється внаслідок пропускання крізь нього етину?
- А FeCl_2
 - Б FeCl_3
 - В KMnO_4
 - Г CuSO_4

30. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.
- І. Бензен можна добути гідруванням циклогексану.
 - ІІ. Бензен можна добути тримеризацією етину.

- А правильне лише І
- Б правильне лише ІІ
- В обидва правильні
- Г обидва неправильні

31. Продуктами перегонки нафти є
- А бензин, лігроїн, мазут.
 - Б метаналь, пропан, пентан.
 - В анілін, гас, фенол.
 - Г метанол, етанол, бензен.

32. Укажіть структурну формулу гліцеролу.

А	Б	В	Г
$\begin{array}{cc} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ \qquad \qquad \\ \text{OH} \qquad \qquad \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{cc} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \qquad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{cc} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ \qquad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$

33. Укажіть продукт гідрування метаналю.

- А метанова кислота
- Б метан
- В метанол
- Г метилметаноат

34. Для якої речовини характерна реакція «срібного дзеркала»?

- А HCOOH
- Б CH_3COOH
- В CH_3OH
- Г $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

35. Яку речовину використовують для перетворення рідких жирів на тверді?
- А водень
Б кисень
В воду
Г бром
36. Молекули крохмалю складаються із залишків
- А сахарози.
Б глюкози.
В целюлози.
Г фруктози.
37. Укажіть коефіцієнт перед формулою етиламіну $C_2H_5-NH_2$ у рівнянні реакції його повного окиснення.
- А 2
Б 3
В 4
Г 5
38. Що утвориться внаслідок повного гідролізу білка?
- А азот і вода
Б суміш амінокислот
В амоніак і вода
Г суміш дипептидів
39. Укажіть формулу мономеру для синтезу полівінілацетату – складової клею ПВА.
- | А | Б | В | Г |
|--|--------------------|---|--|
| $\begin{array}{c} CH_2=C-CHO \\ \\ Cl \end{array}$ | $CH \equiv C-COOH$ | $\begin{array}{c} CH_2-CH-CH_3 \\ \quad \\ OH \quad OH \end{array}$ | $\begin{array}{c} CH_2=CH-O-C-CH_3 \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad O \end{array}$ |
40. Яка речовина є одним із продуктів реакції між кальцій карбідом і водою?
- А C_2H_5OH
Б C_2H_4
В C_2H_2
Г CH_3OH

У завданнях 41–44 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених ЦИФРАМИ, виберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений БУКВОЮ. Поставте позначки в таблицях відповідей до завдань у бланку А на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Усі інші види Вашого запису в бланку А комп'ютерна програма реєструватиме як ПОМИЛКИ!

Будьте особливо уважні, заповнюючи бланк А!
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

41. Установіть відповідність між схемами та типами хімічних реакцій.

Схема реакції		Тип реакції						
		А	Б	В	Г	Д		
1	$\text{CaO} + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	заміщення						
2	$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$	дегідрування						
3	$\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$	обміну						
4	$\text{Fe(OH)}_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$	розкладу						
		Д сполучення						

42. Установіть відповідність між назвою матеріалу і формулою речовини, що є його головною складовою.

Назва матеріалу		Формула речовини						
		А	Б	В	Г	Д		
1	деревина	$(-\text{CH}_2-\text{CH}-)_n$ CH_3						
2	метал							
3	пластмаса							
4	кварцове скло							
		Б $(-\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5-)_n$						
		В Na_2CO_3						
		Г SiO_2						
		Д Fe						

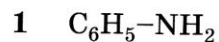
43. Установіть відповідність між назвами та формулами речовин.

Назва речовини		Формула речовини						
		А	Б	В	Г	Д		
1	фенол	C_6H_6						
2	бензен	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$						
3	пропаналь	$\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$						
4	бут-1-ин	$\text{CH}_3\text{COOCH}_3$						
		Д C_4H_6						

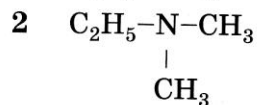
44. Установіть відповідність між хімічними формулами та природою речовин.

Формула речовини

Природа речовини



А амінокислота



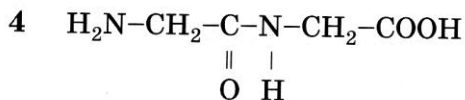
Б вторинний амін

В третинний амін



Г дипептид

Д ароматичний амін



	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

У завданнях 45–50 розташуйте факти (явища, процеси тощо) у правильній послідовності. Поставте позначки в таблицях відповідей до завдань у бланку А на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Цифри 1 має відповідати вибраний Вами перший факт, цифри 2 – другий, цифри 3 – третій, цифри 4 – четвертий. Усі інші види Вашого запису в бланку А комп'ютерна програма реєструватиме як ПОМИЛКИ!

Будьте особливо уважні, заповнюючи бланк А!

Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

45. Розташуйте хімічні елементи за збільшенням числа електронів на зовнішньому енергетичному рівні їхніх атомів.

А Cl

Б Se

В В

Г Li

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

46. Розташуйте хімічні елементи за зменшенням радіусів атомів.

А Al

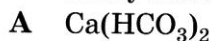
Б Si

В C

Г N

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

47. Установіть послідовність хімічних формул речовин у ланцюжку перетворень неметалу на кислоту.



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

48. Установіть послідовність хімічних формул речовин у ланцюжку перетворень солі безоксигенової кислоти на середню сіль.

А SO_2
 Б H_2S
 В K_2SO_3
 Г NaHS

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

49. Установіть послідовність хімічних формул речовин у ланцюжку перетворень неорганічної речовини на спирт.

А $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

Б $\text{CH}_3-\text{C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{smallmatrix}$

В CaC_2

Г $\text{CH}\equiv\text{CH}$

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

50. Установіть послідовність хімічних формул речовин у ланцюжку перетворень моносахариду на алкан.

А $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Б C_2H_6

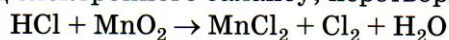
В C_2H_4

Г $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

Розв'яжіть завдання 51–60. Одержані числові відповіді запишіть у зошиті та бланку А. Під час обчислень значення відносних атомних мас хімічних елементів округлюйте до ЦЛИХ.

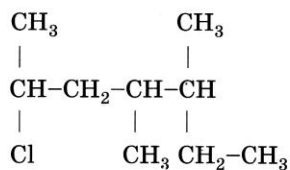
51. Використовуючи метод електронного балансу, перетворіть схему реакції



на хімічне рівняння і вкажіть коефіцієнт перед формулою відновника.

Відповідь: _____.

52. Запишіть локанти без розділових знаків послідовно, як вони розташовані за номенклатурою IUPAC, у назві речовини, структурна формула якої



Відповідь: _____

53. Обчисліть молярну масу (г/моль) речовини, хімічна формула якої $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$.

Відповідь: _____

54. Обчисліть об'єм (л) карбон(IV) оксиду (н. у.) масою 110 г.

Відповідь: _____

55. Обчисліть об'ємну частку (%) кисню в суміші, що складається з кисню об'ємом 10 л і водню об'ємом 30 л.

Відповідь: _____

56. Обчисліть об'єм (л) кисню, що витратиться на повне окиснення етену об'ємом 12 л (об'єми газів виміряно за однакових умов)

Відповідь: _____

57. Обчисліть масу (г) осаду, що утвориться внаслідок змішування двох водних розчинів, один із яких містить барій нітрат масою 261 г, а інший – сульфатну кислоту кількістю речовини 1,1 моль.

Відповідь: _____

58. Обчисліть об'єм (мл) води для приготування розчину масою 800 г із масовою часткою глюкози 0,2.

Відповідь: _____

59. На суміш масою 10 г, що складалася з порошків цинку та цинк оксиду, подіяли надлишком хлоридної кислоти. У результаті реакції виділився газ об'ємом 2,24 л (н. у.). Обчисліть масову частку (%) цинку в суміші.

Відповідь: _____

60. Продуктами повного окиснення вуглеводню є карбон(IV) оксид об'ємом 5,6 л (н. у.) і вода масою 5,4 г. Відносна густина пари вуглеводню за воднем дорівнює 36. Укажіть число атомів Гідрогену в молекулі вуглеводню.

Відповідь: _____