Натисніть тут, щоб

купити книгу на сайті

або замовляйте за телефоном:

(0352) 51-97-97, (067) 350-18-70,
(066) 727-17-62

Зовнішнє незалежне оцінювання

ХІМІЯ

КОМПЛЕКСНЕ ВИДАННЯ

У трьох частинах

ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ

Частина 1

- **Відповідає програмі ЗНО**
- **Довідковий теоретичний матеріал**
- **Типові тестові завдання**
- **Бланки відповідей**
- **Відповіді до всіх тестових завдань**

ТЕРНОПІЛЬ
НАВЧАЛЬНА КНИГА — БОГДАН

УДК 54(075.3)
ББК 24я72
Д 99

Дячук Л.С.
Д 99 Хімія. ЗНО : комплексне видання у 3-х ч. : Загальна хімія. Ч. 1 / Л.С. Дячук. — Тернопіль : Навчальна книга — Богдан. — 264 с.

Пропонований посібник укладений відповідно до чинної програми ЗНО.

Видання складається із трьох частин: «Загальна хімія», «Неорганічна хімія» та «Органічна хімія».

У кожній частині подано теоретичний матеріал, який можна використовувати не тільки для повторення, а й для усунення прогалин у знаннях з тієї чи іншої теми. Для перевірки рівня засвоєння матеріалу запропоновано тестові завдання у форматі ЗНО. Чималу увагу приділено розв'язуванню типових задач, передбачених програмою.

У кінці кожної частини вміщено узагальнюючі тести.

Обсяг даного посібника значно більший за інші подібні видання. Це зумовлено великою кількістю завдань (тестів, вправ, задач), що дає змогу учням засвоїти, поглибити та зміцнити знання з курсу хімії й добре підготуватися до ЗНО.

До ВСІХ завдань, вправ і задач у посібнику подано відповіді.

Для випускників загальноосвітніх навчальних закладів, абітурієнтів та вчителів хімії.

УДК 54(075.3)
ББК 24я72

Охороняється законом про авторське право.
Жодна частина цього видання не може бути відтворена
в будь-якому вигляді без дозволу автора чи видавництва.

© Навчальна книга — Богдан

1. Речовина, фізичне тіло, матеріал. Чисті речовини та суміші. Властивості речовин. Прості та складні речовини

Речовина — вид матерії, що складається із структурних частинок (атомів, молекул, йонів).

Фізичним тілом називають відокремлений від інших матеріальний об'єкт, який має розміри і форму.

Речовини або комбінації речовин, які використовують для виготовлення фізичних тіл, називають **матеріалами**.

Чиста (або індивідуальна речовина) — це речовина, яка не містить домішок інших речовин.

Чиста речовина складається з частинок одного виду.

Молекула — це електронейтральна частинка, яка складається із двох або більшої кількості атомів, сполучених між собою хімічними зв'язками.

Молекула — найменша частка речовини молекулярної будови, що здатна існувати самостійно, зберігаючи хімічні властивості цієї речовини.

Властивості речовини — це ознаки, за якими речовина відрізняється від іншої або подібна до неї.

Властивості речовин, які визначають спостереженням або вимірюванням, без перетворення її на іншу речовину, називають **фізичними**.

До найважливіших фізичних властивостей речовин належать:

- агрегатний стан за певних температури і тиску;
- колір, блиск (або їх відсутність);
- запах (або його відсутність);
- смак;
- розчинність (або нерозчинність) у воді чи іншому розчиннику;
- температура плавлення;
- температура кипіння;
- густина;
- твердість;
- теплопровідність;
- електропровідність (або її відсутність);
- форма кристалів (для кристалічних речовин).

Фізичні властивості речовини залежать від її агрегатного стану.

Чиста речовина має постійні фізичні властивості.

Речовина може перебувати у трьох агрегатних станах: твердому, рідкому і газоподібному.

Речовина може мати кристалічну (частинки речовини мають правильну симетричну форму) й аморфну будову (при подрібненні речовини утворюються безформні часточки). До кристалічних речовин належать цукор, кухонна сіль, лимонна кислота, глюкоза; до аморфних — крохмаль, целюлоза, поліетилен тощо.

Хімічні властивості речовин — це властивості, які виявляються у ході хімічних реакцій: здатність реагувати з іншими речовинами і здатність до розкладу.

Абсолютно чистих речовин немає. У кожній речовині, як правило, міститься певна кількість — більша чи менша — домішок інших речовин. Якщо вміст домішок у речовині істотний, тоді це — **суміш речовин**.

Однорідні суміші — це суміші, в яких компоненти не можна виявити спостереженням. (Цукор і вода, оцет і вода, повітря, мінеральна вода, парафін). За деякими фізичними властивостями однорідні суміші відрізняються від їх компонентів.

Неоднорідні суміші — це суміші, в яких компоненти можна виявити спостереженням. (Пісок і вода, граніт, туман, бензин і вода). Речовини, які містяться в неоднорідній суміші, зберігають свої властивості.

Деякі види неоднорідних сумішей мають спеціальні назви.

Суспензії — зависі твердих частинок у рідкому середовищі.

Емульсії — рідини, що не змішуються.

Аерозолі складаються з часточок твердої речовини або крапель рідини, які перебувають у завислому стані в газуватому середовищі.

Піна складається з бульбашок газу, які розділені тонкими плівками рідини або твердої речовини.

Суспензії та емульсії під час зберігання розшаровуються.

Фізичними способами суміші можна розділити на складові частини.

Способи розділення неоднорідних сумішей.

1. **Відстоювання** — виділення речовин з неоднорідної суміші, утвореної нерозчинними у воді речовинами з різною густиною.

2. **Фільтрування** — виділення речовин з неоднорідної суміші, утвореної розчинними і нерозчинними у воді речовинами.

3. **Дія магніту** — виділення з неоднорідної суміші речовин, здатних намагнічуватися.

4. **Центрифугування** — розділення неоднорідних сумішей на фракції за допомогою відцентрових сил. Центрифугування здійснюють в апаратах, які називають центрифугами.

Способи розділення однорідних сумішей.

1. **Випарювання** — нагрівання розчину, в результаті чого розчинник випаровується і залишається розчинена речовина.

2. **Кристалізація** — часткове упарювання розчину з наступним охолодженням отриманого концентрованого розчину, внаслідок чого розчинена речовина виділяється у вигляді кристалів.

3. **Перегонка (дистиляція)** ґрунтується на різницях температур кипіння розчинених один в одному компонентів. Це спосіб розділення однорідних сумішей випарюванням летких рідин з наступною конденсацією їх пари.

Речовину, яка утворена одним хімічним елементом, називають **простою.**

Прості речовини поділяють на *метали* і *неметали*.

Інколи проста речовина має ту ж назву, що й хімічний елемент, але часто просту речовину називають так, як це склалося традиційно, наприклад:

Назва простої речовини	**Назва відповідного хімічного елемента**
Азот	Нітроген
Хлор	Хлор
Водень	Гідроген
Кальцій	Кальцій
Кисень	Оксиген
Алюміній	Алюміній
Залізо	Ферум
Фосфор	Фосфор

Хімічний елемент — це вид атомів; проста речовина — це сукупність атомів, з'єднаних між собою хімічними зв'язками.

Нині відомо близько 500 простих речовин і понад 68 млн складних.

Загальна характеристика металічних елементів та простих речовин металів

Металічні елементи розміщені у лівій нижній частині короткої форми періодичної системи.

1. На зовнішньому енергетичному рівні атомів металічних елементів містяться від 1 до 3 електронів (виняток: Станум Sn і Плюмбум Pb, що мають по 4 електрони, Стибій Sb і Бісмут Bi, які мають по 5 електронів, і Полоній, який має 6 електронів, але ці металічні елементи не є типовими).

2. Металічні елементи мають більші атомні радіуси, ніж неметалічні елементи того ж періоду.

3. Під час хімічних реакцій атоми металічних елементів втрачають електрони (тобто є відновниками).

3. Для всіх металічних елементів характерне низьке значення електронегативності.

4. Для простих речовин металів та їх сплавів характерний металічний хімічний зв'язок.

5. **Метали** — кристалічні речовини немолекулярної будови. Характерною ознакою металів є металічний блиск. Метали добре проводять електричний струм і теплоту, багато з них пластичні (добре куються, розплющуються в пластини, витягуються в дріт), сріблясто-білого або сірого кольору (за винятком міді, золота та цезію), за звичайних умов це тверді речовини (крім ртуті), більшість з них мають високу температуру плавлення.

Загальна характеристика неметалічних елементів та простих речовин неметалів

Неметалічні елементи в основному розміщуються в кінці великих і малих періодів, а число електронів у їхніх атомах на зовнішньому енергетичному рівні збігається з номером групи.

1. Зовнішній електронний шар неметалічних елементів близький до завершення. На зовнішньому енергетичному рівні неметалічні елементи мають, як правило, від 4 до 8 електронів (за винятком Бору, атом якого на зовнішньому енергетичному рівні має 3 електрони).

2. Неметалічні елементи є *p*-елементами (за винятком Гідрогену і Гелію, які є *s*-елементами).

3. Усі неметалічні елементи характеризуються високим значенням електронегативності, яке змінюється в межах 1,8–4,0.

4. Вищі оксиди неметалічних елементів є кислотними оксидами. Сила відповідних їм кислот збільшується від IV до VI групи.

5. Сполуки неметалічних елементів із Гідрогеном за звичайних умов — газоподібні речовини (крім води).

6. Під час взаємодії неметалів один з одним утворюються сполуки з ковалентним зв'язком. У сполуках неметалічних і металічних елементів переважає йонний зв'язок.

7. Прості речовини неметали можуть мати як молекулярну будову (хлор Cl_2, йод I_2, білий фосфор P_4), так і немолекулярну (силіцій Si, алмаз C, графіт C, бор B, червоний фосфор P мають атомну будову), а інертні гази складаються з окремих атомів.

8. Прості речовини неметали погано проводять теплоту й електричний струм, тобто є діелектриками (S, C, I_2), або напівпровідниками (Si) (за винятком графіту, який є провідником).

9. Прості речовини неметали за звичайних умов перебувають у газоподібному (фтор F_2, хлор Cl_2, водень H_2, кисень O_2 тощо) або твердому стані (сірка, вуглець, силіцій, фосфор), що мають невисокі температури плавлення. Серед неметалів лише бром — рідина.

10. Неметали мають різний колір (сірка — жовтий, графіт — чорний, бром — червоно-бурий).

11. Багато неметалів розчиняються в органічних розчинниках і погано розчиняються у воді.

12. Атоми інертних елементів мають максимально заповнені енергетичні рівні, які дуже стійкі. Інертні гази малоактивні, не сполучаються один з одним, не взаємодіють із воднем і металами. Гелій, Неон і Аргон не утворюють хімічних сполук із жодним хімічним елементом. Криптон, Ксенон і Радон утворюють нестійкі сполуки з Флуором та Оксигеном, наприклад XeF_4.

Різкої межі між металами і неметалами немає. Деякі неметали виявляють металічні властивості (наприклад, графіт — проста речовина, утворена неметалічним елементом Карбоном — проводить електричний струм; графіт і йод мають металічний блиск). Натомість деяким металам притаманні неметалічні властивості (метал германій — напівпровідник, метал стибій — крихка речовина).

Прості речовини — метали і неметали — це форма існування елементів у вільному стані. Якщо хімічних елементів є 115, то логічно припустити, що простих речовин теж повинно бути 115. Проте простих речовин набагато більше. Наприклад, елемент Оксиген утворює дві прості речовини — кисень O_2 і озон O_3, які різняться між собою не тільки фізичними властивостями (озон, на відміну від кисню, має синій колір, різкий своєрідний запах і є отруйним), а й хімічними.

Здатність деяких хімічних елементів існувати у вигляді кількох простих речовин, різних за будовою і властивостями, називають **алотропією**, а відповідні прості речовини — **алотропними формами**.

Наприклад, елемент Фосфор утворює кілька алотропних форм, серед яких є білий, червоний і чорний фосфор; елемент Карбон — алмаз, графіт, карбін і фулерени.

Прості речовини мають молекулярну (H_2, Cl_2, O_2), атомну (C, Si, He, Ar) або металічну (Cu, Fe) будову.

Речовину, утворену кількома хімічними елементами, називають **складною,** або **хімічною сполукою**.

Складні речовини та суміші мають ряд відмінностей.

Хімічні речовини та суміші відрізняються:	**Хімічні речовини**	**Суміші**
за складом	постійний	змінний
за властивостями	постійні	залежить від складу
за можливістю розділення	фізично неподільні	можна розділити фізичними способами

Складні речовини мають молекулярну (H_2O, CH_4, HCl) і немолекулярну будову — йонну (NaCl, K_2O, Li_2S), а також металічну будову (Fe_3C).

Якісний і кількісний склад речовин молекулярної будови завжди сталий і не залежить від їх місцезнаходження і способів добування.

Складні речовини поділяють на органічні та неорганічні.

Органічні речовини — це сполуки Карбону (за винятком карбон(II) оксиду, карбон(IV) оксиду, карбонатної кислоти та її солей) з Гідрогеном, Оксигеном і деякими іншими елементами. До органічних речовин належать не тільки речовини живої природи (жири, цукор, крохмаль, глюкоза, лимонна кислота, щавлева кислота, білки, целюлоза), а й багато сполук Карбону, які одержані синтетичним шляхом (наприклад, полімерні матеріали). Серед органічних відсутні прості речовини.

Неорганічні речовини — це метали й неметали, а також речовини, утворені двома чи більше хімічними елементами. Неорганічні речовини є типовими для неживої природи (сіль, вода, кисень, вуглекислий газ, пісок, азот).

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ №1

Завдання з вибором однієї правильної відповіді

1. «Хімічна речовина» — це...
А філософська категорія **В** хімічна абстракція
Б фізичний об'єкт **Г** певний вид матерії

2. Укажіть фізичне тіло.
А оцет **Б** сірник **В** вуглець **Г** озон

3. Укажіть матеріал.
А мідь **Б** фосфор **В** чадний газ **Г** залізний цвях

4. Укажіть фізичне тіло.
А магній **Б** пісок **В** свинець **Г** ніж

5. Укажіть матеріал.
А каучук **Б** кисень **В** вода **Г** крохмаль

6. Укажіть речовину.
А хімічна склянка **Б** крижина **В** скло **Г** гумка

7. Укажіть фізичне тіло.
А олово **Б** залізо **В** сніжинка **Г** водень

8. Укажіть матеріал.
А цвях **Б** цинк **В** пенал **Г** гумовий корок

9. Укажіть речовину.
А зошит **Б** ключ **В** срібний перстень **Г** гліцерол

10. Укажіть фізичне тіло.
А сірка **Б** нафталін **В** пластмасова коробка **Г** вапно

11. Позначте частинку, яка зберігає хімічні властивості речовини.
А молекула **Б** атом **В** радикал **Г** йон

12. Молекули складаються із
А атомів **Б** протонів і нейтронів **В** електронів **Г** йонів

13. У фрагменті речення «…складаються з декількох компонентів, кожен із яких зберігає свої властивості» йдеться про
А атоми **Б** молекули **В** полімери **Г** суміші

14. Чистою речовиною є
А олово **Б** дюралюміній **В** бронза **Г** гримучий газ

15. Сумішшю є
А сода **Б** бензин **В** магній **Г** озон

16. Укажіть чисту речовину.
А цемент **Б** сталь **В** повітря **Г** водень

17. Однорідною сумішшю є
А сіль із піском **В** залізні та мідні ошурки
Б вода з олією **Г** розчин солі у воді

18. Однорідною сумішшю є
А мінеральна вода **Б** залізні ошурки і тирса **В** річкова вода **Г** молоко

19. Аерозоль — це
А тверда речовина, розподілена у воді
Б рідина, розподілена в іншій рідині
В тверда або рідка речовина, розподілена в газі
Г тверда речовина, розподілена в іншій твердій речовині

20. Який тип суміші утвориться, якщо у порожню хімічну склянку насипати порошку крейди, долити воду і ретельно перемішати?
А розчин **Б** суспензія **В** емульсія **Г** піна

21. Емульсією є
А олія і вода **Б** туман **В** повітря **Г** ґрунт

22. Суспензія — це суміш
А води і нерозчинної у ній твердої речовини
Б нерозчинних одна в одній рідин
В води і розчиненої у ній твердої речовини
Г розчинних одна в одній рідин

А Б В Г

23. До якого типу сумішей належить дим, що утворюється внаслідок згоряння дров?
А розчинів **Б** аерозолів **В** суспензій **Г** емульсій

А Б В Г

24. Емульсія — це суміш
А води і нерозчинної у ній твердої речовини **В** твердої речовини і газу
Б нерозчинних одна в одній рідин **Г** рідини і газу

А Б В Г

25. Фільтруванням можна розділити
А рідину і нерозчинну в ній тверду речовину
Б нерозчинні одна в одній рідини
В рідину і розчинну в ній тверду речовину
Г розчинні одна в одній рідини

А Б В Г

26. Відстоюванням можна розділити
А воду і пісок **Б** воду і спирт **В** воду і цукор **Г** залізні й мідні ошурки

А Б В Г

27. За допомогою ділильної лійки можна розділити
А бензин і воду **Б** гліцерин і воду **В** воду і цукор **Г** спирт і воду

А Б В Г

28. Матеріал, крізь який фільтрують розчин, називають
А фільтратом **Б** фільтром **В** лійкою **Г** азбестовою сіткою

А Б В Г

29. Відстоюванням можна розділити суміші рідин, які
А мають низькі температури кипіння **В** не розчиняються одна в одній
Б мають високі температури кипіння **Г** добре розчинні одна в одній

А Б В Г

30. Суміш бензину і води можна розділити
А кристалізацією **Б** відстоюванням **В** фільтруванням **Г** перегонкою

А Б В Г

31. Суміш олії з водою можна розділити
А відстоюванням **Б** перегонкою **В** фільтруванням **Г** випарюванням

А Б В Г

32. Відстоюванням можна розділити суміш
А цукру і води **Б** води й нафти **В** води і солі **Г** води і соди

А Б В Г

33. Нафталін є чистою речовиною, тому що
А має запах **В** не розчиняється у воді
Б є однорідним **Г** має сталі фізичні властивості

А Б В Г

34. Парафін є сумішшю речовин, тому що
А не розчиняється у воді **В** температура плавлення має певний інтервал
Б не має запаху **Г** розчиняється в органічних розчинниках

А Б В Г

35. Розділення суміші спирту і води ґрунтується на
А різниці температур кипіння **В** розчинності спирту у воді
Б різниці температур замерзання **Г** різниці густин

А Б В Г

36. Спосіб розділення суміші залізних ошурок і тирси ґрунтується на різниці їх
А температури плавлення **Б** густини **В** розчинності у воді **Г** кольору

А Б В Г

37. Довести, що молоко є сумішшю речовин, можна за допомогою
А мікроскопа **Б** кристалізації **В** магніту **Г** фільтрування

А Б В Г

38. Для розділення кисню та азоту використовують
А різницю температур кипіння **В** різницю густин
Б різну розчинність у воді **Г** різні хімічні властивості

А Б В Г

39. Укажіть суміш, для розділення якої потрібне фільтрування.
А олія і вода **Б** спирт і вода **В** пісок і вода **Г** кухонна сіль і вода

А Б В Г

40. Фільтрат — це
А розчин, що пройшов крізь фільтр
Б нерозчинні речовини, що залишились на фільтрі
В матеріал, крізь який фільтрують неоднорідну суміш
Г речовина, яка залишається після упарювання розчину

А Б В Г

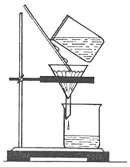
41. Позначте спосіб розділення сумішей, що ґрунтується на різниці температур кипіння компонентів.
А фільтрування **Б** дія магнітом **В** дистиляція **Г** відстоювання

А Б В Г

42. Укажіть спосіб розділення сумішей, який ґрунтується на різниці розмірів частинок компонентів.
А дистиляція **В** фільтрування
Б відстоювання **Г** декантація

А Б В Г

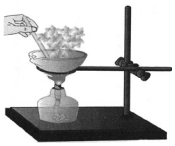
43. Укажіть спосіб розділення сумішей, зображений на малюнку.



А дистиляція **В** відстоювання
Б фільтрування **Г** сортування

А Б В Г

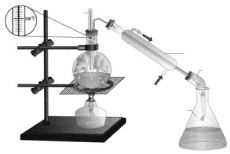
44. Укажіть спосіб розділення сумішей, зображений на малюнку.



А дистиляція **В** випарювання
Б фільтрування **Г** кристалізація

А Б В Г

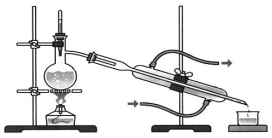
45. Укажіть, який спосіб розділення сумішей зображений на малюнку.



А відстоювання **В** випарювання
Б перегонка **Г** фільтрування

А Б В Г

46. Укажіть, який спосіб розділення сумішей зображений на малюнку.



А фільтрування **В** відстоювання
Б дистиляція **Г** випарювання

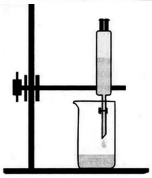
А Б В Г

47. Укажіть спосіб розділення сумішей, зображений на малюнку.

А фільтрування **В** дія магніту
Б сортування **Г** декантація

А Б В Г

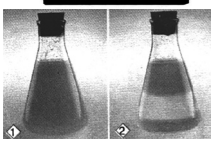
48. Укажіть спосіб розділення сумішей, зображений на малюнку.



А відстоювання **В** перегонка
Б фільтрування **Г** випарювання

А Б В Г

49. Укажіть спосіб розділення суміші, зображений на малюнку.



А фільтрування **В** кристалізація
Б відстоювання **Г** випарювання

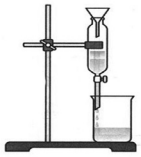
А Б В Г

50. Укажіть суміш, яку можна розділити за допомогою приладу, зображеного на малюнку.

А спирт + вода **В** бензин + вода + пісок
Б олія + вода **Г** залізні ошурки + сірка + вода

А Б В Г

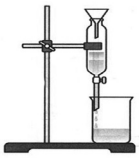
51. Укажіть суміш, яку можна розділити методом, указаним на малюнку.



А спирт + вода **В** пісок + вода
Б бензин + вода **Г** глина + вода

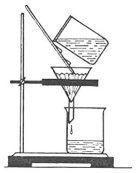
А Б В Г

52. Укажіть, на яких властивостях речовин ґрунтується спосіб розділення сумішей, указаний на малюнку.
А різній густині нерозчинних одна в одній рідин
Б розчинності одна в одній рідин
В невисокій температурі кипіння однієї з рідин
Г високій температурі кипіння однієї з рідин



А Б В Г

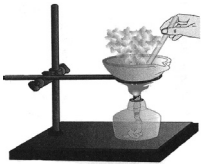
53. Укажіть суміші, які можна розділити способом, указаним на малюнку.



А кухонна сіль + вода **В** спирт + вода
Б глина + вода **Г** олія + вода

А Б В Г

54. Укажіть суміш речовин, які можна розділити способом, указаним на малюнку.



А цукор + вода
Б гас + вода
В оцтова кислота + вода
Г олія + бензин

А Б В Г

55. Укажіть спосіб опріснення морської води.
А дистиляція **Б** фільтрування **В** відстоювання **Г** центрифугування

А Б В Г

56. Що з переліченого не є сумішшю?
А дим **Б** цукор **В** молоко **Г** фарба

А Б В Г

57. Позначте ознаку, за якою суміш можна розділити способом відстоювання.
А різна молекулярна маса компонентів суміші
Б різна температура кипіння компонентів суміші
В різна розчинність у воді компонентів суміші
Г різна густина компонентів суміші

А Б В Г

58. Суміш кухонної солі, залізних ошурок і порошкоподібної сірки можна розділити у такий спосіб:
А нагріти (при цьому випарується сіль) і додати хлоридну кислоту (розчиниться сірка)
Б магнітом відділити залізні ошурки, додати воду і профільтрувати, фільтрат випарувати
В обробити спиртом, залишок висушити
Г витримати деякий час, суміш розшарується сама по собі.

А Б В Г

59. Як очистити ферум(II) оксид від домішок алюміній оксиду?
А добавити хлоридної кислоти і відфільтрувати
Б подіяти водяною парою і відфільтрувати
В подіяти магнітом
Г добавити розчин лугу і відфільтрувати

А Б В Г

60. Укажіть спосіб очищення суміші води і вугільного пилу.
А озонування
Б ультрафіолетове опромінення
В фільтрування
Г хлорування

А Б В Г

61. За складом речовини поділяють на
А складні та метали
Б прості та складні
В метали та неметали
Г прості та неметали

А Б В Г

62. Складні речовини поділяють на
А органічні та неорганічні
Б рідкі і тверді
В тверді та газоподібні
Г металічні та неметалічні

А Б В Г

63. Проста речовина завжди містить атоми
А одного хімічного елемента
Б кількох хімічних елементів
В Оксигену
Г Гідрогену

А Б В Г

64. Складна речовина утворена атомами
А інертних елементів
Б одного хімічного елемента
В кількох хімічних елементів
Г металічних елементів

А Б В Г

65. Укажіть формулу складної речовини.
А H_2O **Б** N_2 **В** O_2 **Г** H_2

А Б В Г

66. Укажіть правильне твердження щодо молекули води.
А містить два атоми Гідрогену і два атоми Оксигену
Б складається з одного атома Гідрогену і двох атомів Оксигену
В складається з двох атомів Гідрогену та одного атома Оксигену
Г містить один атом Гідрогену і один атом Оксигену

А Б В Г

67. У якому твердженні йдеться про просту речовину?
А молекула кисню складається з двох атомів Оксигену
Б молекула води складається з двох атомів Гідрогену й одного атома Оксигену
В молекула гідроген пероксиду складається з двох атомів Гідрогену та двох атомів Оксигену
Г молекула вуглекислого газу складається з одного атома Карбону і двох атомів Оксигену

А Б В Г

68. У якому твердженні йдеться про складну речовину?
А молекула азоту складається з двох атомів Нітрогену
Б молекула водню складається з двох атомів Гідрогену
В молекула амоніаку складається з трьох атомів Гідрогену та одного атома Нітрогену
Г молекула озону складається з трьох атомів Оксигену

А Б В Г

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

70. Тільки прості речовини утворюють рядок:
А азот, вуглекислий газ, водень, кисень, глюкоза
Б оцтова кислота, сірка, натрій, мідь, сірчистий газ
В фосфор, хлор, калій, алюміній, срібло
Г вода, вуглекислий газ, оцтова кислота, сода, кухонна сіль

71. Тільки складні речовини утворюють рядок:
А азот, вуглекислий газ, водень, кисень, глюкоза
Б оцтова кислота, сірка, натрій, мідь, сірчистий газ
В фосфор, хлор, калій, алюміній, гелій
Г вода, вуглекислий газ, оцтова кислота, сода, кухонна сіль

72. Тільки органічні речовини утворюють рядок:
А цукор, оцтова кислота, крохмаль, целюлоза
Б вуглекислий газ, кухонна сіль, метан, гліцерол
В амоніак, крейда, кисень, залізо
Г білки, жири, ферменти, срібло

73. Тільки неорганічні речовини утворюють рядок:
А цукор, жир, сода, вода
Б фруктоза, кухонна сіль, метан, водень
В азот, крейда, кисень, залізо
Г білки, жири, ферменти, вітаміни

74. Укажіть число правильних виразів у наведеному переліку: атом Хлору, молекула молока, йон Гідрогену, йон озону, молекула хлору, йон сульфатної кислоти:
А 1 **Б** 2 **В** 3 **Г** 4

75. Укажіть число простих речовин у наведеному переліку: вода, кисень, метан, мідь, фосфор, бензен, графіт.
А 1 **Б** 2 **В** 3 **Г** 4

76. Проста речовина — це
А складова частина суміші
Б речовина, утворена декількома елементами
В газоподібна (н. у.) речовина
Г речовина, утворена одним елементом

77. Позначте ознаку, за якою складна речовина відрізняється від простої речовини.
А складається з різних простих речовин
Б утворена одним елементом
В утворена різними елементами
Г завжди містить Оксиген

78. Позначте визначення, яке розкриває поняття «проста речовина».
А речовина, що має сталий хімічний склад
Б речовина, молекула якої складається з одного атома
В речовина, утворена одним хімічним елементом
Г речовина, що не має сталого хімічного складу

79. Молекула — це
А найменша частинка речовини, що зберігає її хімічні властивості
Б найменша частинка речовини, що зберігає її фізичні властивості
В частинка речовини, що не може існувати окремо
Г найменша хімічно неподільна частинка

80. Укажіть формулу простої речовини.
А O_3 **Б** NH_3 **В** H_2SO_3 **Г** $NaCl$

81. Укажіть формулу складної речовини.
А N_2 **Б** H_2 **В** O_2 **Г** HNO_3

82. Складною є кожна із двох речовин:
А кисень і озон
Б білий фосфор і нітратна кислота
В сульфатна кислота і силіцій(IV) оксид
Г натрій хлорид і барій

83. Складною є кожна із двох речовин:
А вода і хлор
Б вода і водень
В водень і карбон(IV) оксид
Г бензен і вода

84. Складною є кожна із двох речовин:
А азот і озон **В** хлоридна кислота і вода
Б червоний фосфор і кальцій карбонат **Г** водень і калій нітрат

85. Складною є кожна з речовин:
А вода й озон **В** азот і гідроген сульфід
Б вода і нітратна кислота **Г** кальцій карбонат і кальцій

86. Вкажіть формулу складної речовини.
А Al **Б** N_2 **В** O_3 **Г** SO_3

87. Укажіть органічні речовини.
А $NaHCO_3$; $Ca(HCO_3)_2$; H_2CO_3 **В** CO_2; NH_3; H_2S
Б CH_4; HCOOH; CH_3Cl **Г** HCl; C; CH_3OH

88. Укажіть речовину метал.
А фосфор **Б** сірка **В** свинець **Г** кисень

89. Укажіть речовину неметал.
А мідь **Б** золото **В** графіт **Г** олово

90. Укажіть речовину метал.
А азот **Б** бром **В** силіцій **Г** манган

91. Укажіть речовину неметал.
А хром **Б** ванадій **В** молібден **Г** йод

92. Укажіть речовину метал.
А бор **Б** селен **В** фтор **Г** цинк

93. Укажіть речовину неметал.
А алюміній **Б** вольфрам **В** нікель **Г** озон

94. До складу якої з наведених речовин входить найбільше хімічних елементів?
А S_8 **Б** HNO_3 **В** PCl_5 **Г** Mn_2O_7

95. Виберіть характеристику складу молекули простої речовини.
А складається з атомів одного хімічного елемента **В** містить тільки два атоми
Б складається з атомів різних хімічних елементів **Г** містить тільки один атом

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

	Речовини	t пл.	t кип.
А	I	5,5	80,1
Б	II	–90,6	98,4
В	III	80,2	218
Г	IV	–92	–19

97. Скільки хімічних елементів і скільки атомів входять до складу сполуки, формула якої $HCOOCH_3$?
А 3, 8 **Б** 3, 14 **В** 4, 16 **Г** 4, 18

98. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.
I. Фосфор належить до речовин неметалів.
II. Цукор — органічна речовина.
А правильне лише I **Б** правильне лише II **В** обидва правильні **Г** немає правильних

99. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.
I. Графіт — алотропна форма Карбону.
II. Олівець належить до матеріалів.
А правильне лише I **Б** правильне лише II **В** обидва правильні **Г** немає правильних

100. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.
I. Мідь складається з атомів Купруму.
II. Мідь належить до матеріалів.
А правильне лише I **Б** правильне лише II **В** обидва правильні **Г** немає правильних

101. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.
I. Суміш цукру і води — однорідна суміш.
II. Вуглекислий газ — складна речовина.
А правильне лише I **Б** правильне лише II **В** обидва правильні **Г** немає правильних

102. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.
I. Йодна настоянка — неоднорідна суміш.
II. Глюкоза — чиста речовина.
А правильне лише I **Б** правильне лише II **В** обидва правильні **Г** немає правильних

А Б В Г

103. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.
I. Лимонна кислота — чиста речовина.
II. Етанол — однорідна суміш.
А правильне лише I **Б** правильне лише II **В** обидва правильні **Г** немає правильних

А Б В Г

104. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.
I. Залізо — проста речовина.
II. Оцтова кислота — однорідна суміш.
А правильне лише I **Б** правильне лише II **В** обидва правильні **Г** немає правильних

А Б В Г

105. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.
I. Кисень — проста речовина.
II. Калій сульфат — складна речовина.
А правильне лише I **Б** правильне лише II **В** обидва правильні **Г** немає правильних

А Б В Г

106. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.
I. Мурашина кислота належить до органічних речовин.
II. Магній — проста речовина метал.
А правильне лише I **Б** правильне лише II **В** обидва правильні **Г** немає правильних

А Б В Г

107. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.
I. Глюкоза належить до неорганічних речовин.
II. Ортофосфатна кислота — проста речовина.
А правильне лише I **Б** правильне лише II **В** обидва правильні **Г** немає правильних

А Б В Г

108. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.
I. Амоніак — складна речовина.
II. Сода належить до неорганічних речовин.
А правильне лише I **Б** правильне лише II **В** обидва правильні **Г** немає правильних

А Б В Г

109. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.
I. Амінокислоти належать до органічних речовин.
II. Сірка — складна речовина.
А правильне лише I **Б** правильне лише II **В** обидва правильні **Г** немає правильних

А Б В Г

110. У якому варіанті відповіді правильно вказано фізичні тіла?
1 магній **4** капрон
2 олівець **5** кисень
3 алюмінієвий дріт

А Б В Г

Варіанти відповіді. **А** 1, 2 **Б** 2, 3 **В** 3, 4 **Г** 4, 5

111. У якому варіанті відповіді правильно вказано матеріали?
1 голка **3** бром **5** алюміній
2 колба **4** бетон

А Б В Г

Варіанти відповіді. **А** 1, 3 **Б** 2, 4 **В** 4, 5 **Г** 3, 5

112. У якому варіанті відповіді правильно вказано речовини?
1 скляна паличка **3** краплина води **5** лимонна кислота
2 планета Земля **4** сода

А Б В Г

Варіанти відповіді. **А** 4, 5 **Б** 3, 4 **В** 2, 3 **Г** 1, 2

113. У якому варіанті відповіді правильно вказано речовини?
1 парта **2** ручка **3** бензен **4** труба **5** срібло

А Б В Г

Варіанти відповіді. **А** 1, 2 **Б** 2, 4 **В** 3, 5 **Г** 3, 4

114. У якому варіанті відповіді правильно вказано речовини?
1 скло **2** вода **3** стіл **4** лінійка **5** айсберг

А Б В Г

Варіанти відповіді. **А** 1, 2 **Б** 2, 3 **В** 4, 5 **Г** 3, 4

115. У якому варіанті відповіді правильно вказано фізичні тіла?
1 золото **4** оцтова кислота
2 мідна спіраль **5** алюмінієва ложка
3 водень

А Б В Г

Варіанти відповіді. **А** 2, 5 **Б** 2, 3 **В** 3, 4 **Г** 1, 5

116. У якому варіанті відповіді правильно вказано чисті речовини?
1 мінеральна вода **2** сірка **3** кисень **4** молоко **5** повітря
Варіанти відповіді. **А** 1, 2 **В** 3, 4 **Б** 2, 3 **Г** 4, 5
А Б В Г

117. У якому варіанті відповіді правильно вказано суміші?
1 залізо **2** цукор **3** кухонна сіль **4** граніт **5** ґрунт
Варіанти відповіді. **А** 1, 2 **Б** 2, 3 **В** 3, 4 **Г** 4, 5
А Б В Г

118. У якому варіанті відповіді правильно вказано речовини?
1 мідь **2** чавун **3** нафта **4** бронза **5** сода
Варіанти відповіді. **А** 2, 4 **Б** 1, 5 **В** 2, 5 **Г** 3, 4
А Б В Г

119. У якому варіанті відповіді правильно вказано однорідні суміші?
1 дистильована вода **4** парфуми
2 вільне від пилу та вологи повітря **5** сахароза
3 ртуть
Варіанти відповіді. **А** 1, 3 **Б** 2, 5 **В** 3, 4 **Г** 2, 4
А Б В Г

120. У якому варіанті відповіді правильно вказано неоднорідні суміші?
1 свинець **2** річкова вода **3** сірка **4** кисень **5** фарба
Варіанти відповіді. **А** 1, 3 **Б** 2, 4 **В** 3, 4 **Г** 2, 5
А Б В Г

121. У якому варіанті відповіді правильно вказано прості речовини?
1 гелій **2** силіцій **3** чадний газ **4** вуглекислий газ **5** сірчистий газ
Варіанти відповіді. **А** 1, 2 **Б** 2, 3 **В** 3, 4 **Г** 4, 5
А Б В Г

122. У якому варіанті відповіді правильно вказано складні речовини?
1 водень **4** гідроген пероксид
2 кисень **5** карбон(IV) оксид
3 сірка
Варіанти відповіді. **А** 1, 4 **Б** 2, 3 **В** 1, 5 **Г** 4, 5
А Б В Г

123. У якому варіанті відповіді правильно вказано органічні речовини?
1 диметиловий етер **3** калій карбонат **5** метан
2 кальцій **4** кальцій хлорид
Варіанти відповіді. **А** 1, 5 **Б** 2, 4 **В** 3, 4 **Г** 2, 5
А Б В Г

124. У якому варіанті відповіді правильно вказано речовини метали?
1 барій **2** хлор **3** азот **4** водень **5** натрій
Варіанти відповіді. **А** 2, 3 **Б** 3, 4 **В** 1, 4 **Г** 1, 5
А Б В Г

125. У якому варіанті відповіді правильно вказано органічні речовини?
1 жири **3** калійна селітра **5** нашатирний спирт
2 вуглеводи **4** вапняк
Варіанти відповіді. **А** 1, 2 **Б** 3, 4 **В** 4, 5 **Г** 3, 5
А Б В Г

126. У якому варіанті відповіді правильно вказано неорганічні речовини?
1 фосфор **2** азот **3** лимонна кислота **4** целюлоза **5** каучук
Варіанти відповіді. **А** 1, 2 **Б** 3, 4 **В** 4, 5 **Г** 2, 4
А Б В Г

Завдання на правильну послідовність

127. Установіть послідовність фізичних операцій розділення суміші кухонної солі, залізних ошурок і річкового піску.
А випарювання **Б** фільтрування **В** дія магнітом **Г** змішування з водою
А Б В Г

128. Установіть послідовність фізичних операцій розділення суміші деревних ошурок і піску.
А фільтрування **Б** змішування з водою **В** декантація **Г** відстоювання
А Б В Г

129. Установіть послідовність фізичних операцій розділення піску, залізних ошурок і кухонної солі.
А випарювання **В** змішування з водою
Б фільтрування **Г** дія магніту
А Б В Г