

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;
- температура плавлення;
- колір, блиск (або їх відсутність);
- температура кипіння;
- запах (або його відсутність);
- густина;
- смак;
- твердість;
- розчинність (або нерозчинність) у воді чи іншому розчиннику;
- 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*.

Іноколи 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, Стийбій 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 немалекулярної 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 дрот), 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 Cl₂, йод I₂, білий фосфор P₄), так і немоллекулярну (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, I₂), або напівпровідниками (Si) (за винятком графіту, який є провідником).
 9. Прості речовини неметали за звичайних умов перебувають у газоподібному (фтор F₂, хлор Cl₂, водень H₂, кисень O₂ 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 XeF₄.
- 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 O₂ і озон O₃, 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 (H₂, Cl₂, O₂), 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 (H₂O, CH₄, HCl) і немоллекулярну будову — йонну (NaCl, K₂O, Li₂S), а також металічну будову (Fe₃C).

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.

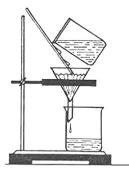
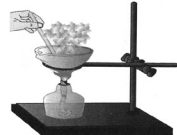
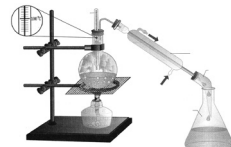
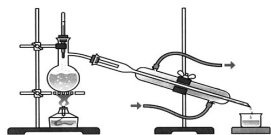

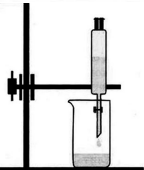
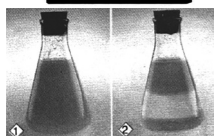
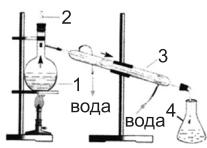
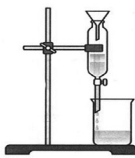
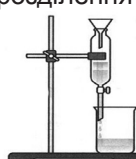
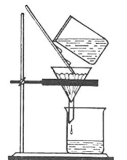
Неорганічні речовини — це метали й неметали, а також речовини, утворені двома чи більше хімічними елементами. Неорганічні речовини є типовими для неживої природи (сіль, вода, кисень, вуглекислий газ, пісок, азот).

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ №1

Завдання з вибором однієї правильної відповіді

1. «Хімічна речовина» — це...
A філософська категорія **B** хімічна абстракція
B фізичний об'єкт **Г** певний вид матерії
 A **B** **Г**
2. Укажіть фізичне тіло.
A оцет **B** сірник **B** вуглець **Г** озон
 A **B** **Г**
3. Укажіть матеріал.
A мідь **B** фосфор **B** чадний газ **Г** залізний цвях
 A **B** **Г**
4. Укажіть фізичне тіло.
A магній **B** пісок **B** свинець **Г** ніж
 A **B** **Г**
5. Укажіть матеріал.
A каучук **B** кисень **B** вода **Г** крохмаль
 A **B** **Г**
6. Укажіть речовину.
A хімічна склянка **B** крижина **B** скло **Г** гумка
 A **B** **Г**
7. Укажіть фізичне тіло.
A олово **B** залізо **B** сніжинка **Г** водень
 A **B** **Г**
8. Укажіть матеріал.
A цвях **B** цинк **B** пенал **Г** гумовий корок
 A **B** **Г**
9. Укажіть речовину.
A зошит **B** ключ **B** срібний перстень **Г** гліцерол
 A **B** **Г**
10. Укажіть фізичне тіло.
A сірка **B** нафталін **B** пластмасова коробка **Г** вапно
 A **B** **Г**
11. Позначте частинку, яка зберігає хімічні властивості речовини.
A молекула **B** атом **B** радикал **Г** йон
 A **B** **Г**
12. Молекули складаються із
A атомів **B** протонів і нейтронів **B** електронів **Г** йонів
 A **B** **Г**
13. У фрагменті речення «...складаються з декількох компонентів, кожен із яких зберігає свої властивості» йдеться про
A атоми **B** молекули **B** полімери **Г** суміші
 A **B** **Г**
14. Чистою речовиною є
A олово **B** дюралюміній **B** бронза **Г** гримучий газ
 A **B** **Г**
15. Сумішшю є
A сода **B** бензин **B** магній **Г** озон
 A **B** **Г**
16. Укажіть чисту речовину.
A цемент **B** сталь **B** повітря **Г** водень
 A **B** **Г**
17. Однорідною сумішшю є
A сіль із піском **B** залізні та мідні ошурки
B вода з олією **Г** розчин солі у воді
 A **B** **Г**
18. Однорідною сумішшю є
A мінеральна вода **B** залізні ошурки і тирса **B** річкова вода **Г** молоко
 A **B** **Г**
19. Аерозоль — це
A тверда речовина, розподілена у воді
B рідина, розподілена в іншій рідині
B тверда або рідка речовина, розподілена в газі
Г тверда речовина, розподілена в іншій твердій речовині
 A **B** **Г**
20. Який тип суміші утвориться, якщо у порожню хімічну склянку насипати порошку крейди, долити воду і ретельно перемішати?
A розчин **B** суспензія **B** емульсія **Г** піна
 A **B** **Г**
21. Емульсією є
A олія і вода **B** туман **B** повітря **Г** ґрунт
 A **B** **Г**

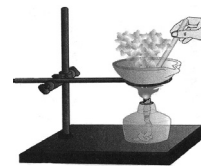
22. Суспензія — це суміш
A води і нерозчинної у ній твердої речовини
B нерозчинних одна в одній рідин
B води і розчиненої у ній твердої речовини
Г розчинних одна в одній рідин
23. До якого типу сумішей належить дим, що утворюється внаслідок згоряння дров?
A розчинів **B** аерозолів **B** суспензій **Г** емульсій
24. Емульсія — це суміш
A води і нерозчинної у ній твердої речовини **B** твердої речовини і газу
B нерозчинних одна в одній рідин **Г** рідини і газу
25. Фільтруванням можна розділити
A рідину і нерозчинну в ній тверду речовину
B нерозчинні одна в одній рідини
B рідину і розчинну в ній тверду речовину
Г розчинні одна в одній рідини
26. Відстоюванням можна розділити
A воду і пісок **B** воду і спирт **B** воду і цукор **Г** залізні й мідні ошурки
27. За допомогою діляльної лійки можна розділити
A бензин і воду **B** гліцерин і воду **B** воду і цукор **Г** спирт і воду
28. Матеріал, крізь який фільтрують розчин, називають
A фільтратом **B** фільтром **B** лійкою **Г** азбестовою сіткою
29. Відстоюванням можна розділити суміші рідин, які
A мають низькі температури кипіння **B** не розчиняються одна в одній
B мають високі температури кипіння **Г** добре розчинні одна в одній
30. Суміш бензину і води можна розділити
A кристалізацією **B** відстоюванням **B** фільтруванням **Г** перегонкою
31. Суміш олії з водою можна розділити
A відстоюванням **B** перегонкою **B** фільтруванням **Г** випаруванням
32. Відстоюванням можна розділити суміш
A цукру і води **B** води й нафти **B** води і солі **Г** води і соди
33. Нафталін є чистою речовиною, тому що
A має запах **B** не розчиняється у воді
B є однорідним **Г** має сталі фізичні властивості
34. Парафін є сумішшю речовин, тому що
A не розчиняється у воді **B** температура плавлення має певний інтервал
B не має запаху **Г** розчиняється в органічних розчинниках
35. Розділення суміші спирту і води ґрунтується на
A різниці температур кипіння **B** розчинності спирту у воді
B різниці температур замерзання **Г** різниці густин
36. Спосіб розділення суміші залізних ошурок і тирси ґрунтується на різниці їх
A температури плавлення **B** густини **B** розчинності у воді **Г** кольору
37. Довести, що молоко є сумішшю речовин, можна за допомогою
A мікроскопа **B** кристалізації **B** магніту **Г** фільтрування
38. Для розділення кисню та азоту використовують
A різницю температур кипіння **B** різницю густин
B різну розчинність у воді **Г** різні хімічні властивості
39. Укажіть суміш, для розділення якої потрібне фільтрування.
A олія і вода **B** спирт і вода **B** пісок і вода **Г** кухонна сіль і вода
40. Фільтрат — це
A розчин, що пройшов крізь фільтр
B нерозчинні речовини, що залишились на фільтрі
B матеріал, крізь який фільтрують неоднорідну суміш
Г речовина, яка залишається після упарювання розчину

41. Позначте спосіб розділення сумішей, що ґрунтується на різниці температур кипіння компонентів. **А Б В Г**
А фільтрування **Б** дія магнітом **В** дистиляція **Г** відстоювання
42. Укажіть спосіб розділення сумішей, який ґрунтується на різниці розмірів частинок компонентів.
А дистиляція **В** фільтрування **А Б В Г**
Б відстоювання **Г** декантація
43. Укажіть спосіб розділення сумішей, зображений на малюнку.
А дистиляція **В** відстоювання **А Б В Г**
Б фільтрування **Г** сортування
- 
44. Укажіть спосіб розділення сумішей, зображений на малюнку.
А дистиляція **В** випарювання **А Б В Г**
Б фільтрування **Г** кристалізація
- 
45. Укажіть, який спосіб розділення сумішей зображений на малюнку.
А відстоювання **В** випарювання **А Б В Г**
Б перегонка **Г** фільтрування
- 
46. Укажіть, який спосіб розділення сумішей зображений на малюнку.
А фільтрування **В** відстоювання **А Б В Г**
Б дистиляція **Г** випарювання
- 
47. Укажіть спосіб розділення сумішей, зображений на малюнку.
А фільтрування **В** дія магніту **А Б В Г**
Б сортування **Г** декантація
- 
48. Укажіть спосіб розділення сумішей, зображений на малюнку.
А відстоювання **В** перегонка **А Б В Г**
Б фільтрування **Г** випарювання
- 
49. Укажіть спосіб розділення суміші, зображений на малюнку.
А фільтрування **В** кристалізація **А Б В Г**
Б відстоювання **Г** випарювання
- 
50. Укажіть суміш, яку можна розділити за допомогою приладу, зображеного на малюнку.
А спирт + вода **В** бензин + вода + пісок **А Б В Г**
Б олія + вода **Г** залізні ошурки + сірка + вода
- 
51. Укажіть суміш, яку можна розділити методом, указаним на малюнку.
А спирт + вода **В** пісок + вода **А Б В Г**
Б бензин + вода **Г** глина + вода
- 
52. Укажіть, на яких властивостях речовин ґрунтується спосіб розділення сумішей, указаний на малюнку.
А різній густині нерозчинних одна в одній рідин **А Б В Г**
Б розчинності одна в одній рідин
В невисокій температурі кипіння однієї з рідин
Г високій температурі кипіння однієї з рідин
- 
53. Укажіть суміші, які можна розділити способом, указаним на малюнку.
А кухонна сіль + вода **В** спирт + вода **А Б В Г**
Б глина + вода **Г** олія + вода
- 

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

A цукор + вода
B гас + вода

B оцтова кислота + вода
Г олія + бензин



A B B Г

55. Укажіть спосіб опріснення морської води.

A дистиляція

B фільтрування

B відстоювання

Г центрифугування

A B B Г

56. Що з переліченого не є сумішшю?

A дим

B цукор

B молоко

Г фарба

A B B Г

57. Позначте ознаку, за якою суміш можна розділити способом відстоювання.

A різна молекулярна маса компонентів суміші

B різна температура кипіння компонентів суміші

B різна розчинність у воді компонентів суміші

Г різна густина компонентів суміші

A B B Г

58. Суміш кухонної солі, залізних ошурок і порошкоподібної сірки можна розділити у такий спосіб:

A нагріти (при цьому випарується сіль) і додати хлоридну кислоту (розчиниться сірка)

B магнітом відділити залізні ошурки, додати воду і профільтрувати, фільтрат випарувати

B обробити спиртом, залишок висушити

Г витримати деякий час, суміш розшарується сама по собі.

A B B Г

59. Як очистити ферум(II) оксид від домішок алюміній оксиду?

A додати хлоридної кислоти і відфільтрувати

B подіяти магнітом

B подіяти водною парою і відфільтрувати

Г додати розчин луку і відфільтрувати

A B B Г

60. Укажіть спосіб очищення суміші води і вугільного пилу.

A озонування

B фільтрування

B ультрафіолетове опромінення

Г хлорування

A B B Г

61. За складом речовини поділяють на

A складні та метали

B метали та неметали

B прості та складні

Г прості та неметали

A B B Г

62. Складні речовини поділяють на

A органічні та неорганічні

B тверді та газоподібні

B рідкі і тверді

Г металічні та неметалічні

A B B Г

63. Проста речовина завжди містить атоми

A одного хімічного елемента

B Оксигену

B кількох хімічних елементів

Г Гідрогену

A B B Г

64. Складна речовина утворена атомами

A інертних елементів

B кількох хімічних елементів

B одного хімічного елемента

Г металічних елементів

A B B Г

65. Укажіть формулу складної речовини.

A H_2O

B N_2

B O_2

Г H_2

A B B Г

66. Укажіть правильне твердження щодо молекули води.

A містить два атоми Гідрогену і два атоми Оксигену

B складається з одного атома Гідрогену і двох атомів Оксигену

B складається з двох атомів Гідрогену та одного атома Оксигену

Г містить один атом Гідрогену і один атом Оксигену

A B B Г

67. У якому твердженні йдеться про просту речовину?

A молекула кисню складається з двох атомів Оксигену

B молекула води складається з двох атомів Гідрогену й одного атома Оксигену

B 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

A B B Г

68. У якому твердженні йдеться про складну речовину?

A молекула азоту складається з двох атомів Нітрогену

B молекула водню складається з двох атомів Гідрогену

B молекула амоніаку складається з трьох атомів Гідрогену та одного атома Нітрогену

Г молекула озону складається з трьох атомів Оксигену

A B B Г

69. Яка речовина утворена трьома хімічними елементами?
A O_3 **B** $CaCl_2$ **B** HNO_3 **Г** NH_3 **A B B Г**
70. Тільки прості речовини утворюють рядок:
A азот, вуглекислий газ, водень, кисень, глюкоза
B оцтова кислота, сірка, натрій, мідь, сірчистий газ
B фосфор, хлор, калій, алюміній, срібло
Г вода, вуглекислий газ, оцтова кислота, сода, кухонна сіль **A B B Г**
71. Тільки складні речовини утворюють рядок:
A азот, вуглекислий газ, водень, кисень, глюкоза
B оцтова кислота, сірка, натрій, мідь, сірчистий газ
B фосфор, хлор, калій, алюміній, гелій
Г вода, вуглекислий газ, оцтова кислота, сода, кухонна сіль **A B B Г**
72. Тільки органічні речовини утворюють рядок:
A цукор, оцтова кислота, крохмаль, целюлоза
B вуглекислий газ, кухонна сіль, метан, гліцерол
B амоніак, крейда, кисень, залізо
Г білки, жири, ферменти, срібло **A B B Г**
73. Тільки неорганічні речовини утворюють рядок:
A цукор, жир, сода, вода
B фруктоза, кухонна сіль, метан, водень
B азот, крейда, кисень, залізо
Г білки, жири, ферменти, вітаміни **A B B Г**
74. Укажіть число правильних виразів у наведеному переліку: атом Хлору, молекула молока, йон Гідрогену, йон озону, молекула хлору, йон сульфатної кислоти:
A 1 **B** 2 **B** 3 **Г** 4 **A B B Г**
75. Укажіть число простих речовин у наведеному переліку: вода, кисень, метан, мідь, фосфор, бензен, графіт.
A 1 **B** 2 **B** 3 **Г** 4 **A B B Г**
76. Проста речовина — це
A складова частина суміші **B** газоподібна (н. у.) речовина
B речовина, утворена декількома елементами **Г** речовина, утворена одним елементом **A B B Г**
77. Позначте ознаку, за якою складна речовина відрізняється від простої речовини.
A складається з різних простих речовин **B** утворена різними елементами
B утворена одним елементом **Г** завжди містить Оксиген **A B B Г**
78. Позначте визначення, яке розкриває поняття «проста речовина».
A речовина, що має сталий хімічний склад
B речовина, молекула якої складається з одного атома
B речовина, утворена одним хімічним елементом
Г речовина, що не має сталого хімічного складу **A B B Г**
79. Молекула — це
A найменша частинка речовини, що зберігає її хімічні властивості
B найменша частинка речовини, що зберігає її фізичні властивості
B частинка речовини, що не може існувати окремо
Г найменша хімічно неподільна частинка **A B B Г**
80. Укажіть формулу простої речовини.
A O_3 **B** NH_3 **B** H_2SO_3 **Г** $NaCl$ **A B B Г**
81. Укажіть формулу складної речовини.
A N_2 **B** H_2 **B** O_2 **Г** HNO_3 **A B B Г**
82. Складною є кожна із двох речовин:
A кисень і озон **B** сульфатна кислота і силіцій(IV) оксид
B білий фосфор і нітратна кислота **Г** натрій хлорид і барій **A B B Г**
83. Складною є кожна із двох речовин:
A вода і хлор **B** водень і карбон(IV) оксид
B вода і водень **Г** бензен і вода **A B B Г**

84. Складною є кожна із двох речовин:

- A** азот і озон
B червоний фосфор і кальцій карбонат
B хлоридна кислота і вода
Г водень і калій нітрат

A B B Г

85. Складною є кожна з речовин:

- A** вода й озон
B вода і нітратна кислота
B азот і гідроген сульфід
Г кальцій карбонат і кальцій

A B B Г

86. Вкажіть формулу складної речовини.

- A** Al
B N₂
B O₃
Г SO₃

A B B Г

87. Укажіть органічні речовини.

- A** NaHCO₃; Ca(HCO₃)₂; H₂CO₃
B CH₄; HCOOH; CH₃Cl
B CO₂; NH₃; H₂S
Г HCl; C; CH₃OH

A B B Г

88. Укажіть речовину метал.

- A** фосфор
B сірка
B свинець
Г кисень

A B B Г

89. Укажіть речовину неметал.

- A** мідь
B золото
B графіт
Г олово

A B B Г

90. Укажіть речовину метал.

- A** азот
B бром
B силіцій
Г манган

A B B Г

91. Укажіть речовину неметал.

- A** хром
B ванадій
B молібден
Г йод

A B B Г

92. Укажіть речовину метал.

- A** бор
B селен
B фтор
Г цинк

A B B Г

93. Укажіть речовину неметал.

- A** алюміній
B вольфрам
B нікель
Г озон

A B B Г

94. До складу якої з наведених речовин входить найбільше хімічних елементів?

- A** S₈
B HNO₃
B PCl₅
Г Mn₂O₇

A B B Г

95. Виберіть характеристику складу молекули простої речовини.

- A** складається з атомів одного хімічного елемента
B містить тільки два атоми
B складається з атомів різних хімічних елементів
Г містить тільки один атом

A B B Г

96. 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 у твердому стані за атмосферного тиску та температури 10 °C.

	Речовини	$t_{\text{пл}}$	$t_{\text{кип}}$
A	I	5,5	80,1
B	II	-90,6	98,4
B	III	80,2	218
Г	IV	-92	-19

A B B Г

97. Скільки хімічних елементів і скільки атомів входять до складу сполуки, формула якої HCOOCH₃?

- A** 3, 8
B 3, 14
B 4, 16
Г 4, 18

A B B Г

98. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.

- I. Фосфор належить до речовин неметалів.
II. Цукор — органічна речовина.

- A** правильне лише I
B правильне лише II
B обидва правильні
Г немає правильних

A B B Г

99. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.

- I. Графіт — алотропна форма Карбону.
II. Олівець належить до матеріалів.

- A** правильне лише I
B правильне лише II
B обидва правильні
Г немає правильних

A B B Г

100. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.

- I. Мідь складається з атомів Купруму.
II. Мідь належить до матеріалів.

- A** правильне лише I
B правильне лише II
B обидва правильні
Г немає правильних

A B B Г

101. Проаналізуйте твердження й укажіть, чи є поміж них правильні.

- I. Суміш цукру і води — однорідна суміш.
II. Вуглекислий газ — складна речовина.

- A** правильне лише I
B правильне лише II
B обидва правильні
Г немає правильних

A B B Г

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 ошукрок 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 ошукрок і піску.

А фільтрування Б змішування з водою В декантація Г відстоювання

А Б В Г

129. Установіть послідовність фізичних операцій розділення піску, залізних ошукрок і кухонної солі.

А випарювання В змішування з водою
 Б фільтрування Г дія магніту

А Б В Г