

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*.

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, 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 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 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 немoleкулярну (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 немoleкулярну 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...
A філософська категорія **B** хімічна абстракція
B фізичний об'єкт **Г** певний вид матерії

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐
2. Укажіть фізичне тіло.
A оцет **B** сірник **B** вуглець **Г** озон

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐
3. Укажіть матеріал.
A мідь **B** фосфор **B** чадний газ **Г** залізний цвях

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐
4. Укажіть фізичне тіло.
A магній **B** пісок **B** свинець **Г** ніж

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐
5. Укажіть матеріал.
A каучук **B** кисень **B** вода **Г** крохмаль

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐
6. Укажіть речовину.
A хімічна склянка **B** крижина **B** скло **Г** гумка

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐
7. Укажіть фізичне тіло.
A олово **B** залізо **B** сніжинка **Г** водень

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐
8. Укажіть матеріал.
A цвях **B** цинк **B** пенал **Г** гумовий корок

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐
9. Укажіть речовину.
A зошит **B** ключ **B** срібний перстень **Г** гліцерол

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐
10. Укажіть фізичне тіло.
A сірка **B** нафталін **B** пластмасова коробка **Г** вапно

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐
11. Позначте частинку, яка зберігає хімічні властивості речовини.
A молекула **B** атом **B** радикал **Г** йон

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐
12. Молекули складаються із
A атомів **B** протонів і нейтронів **B** електронів **Г** йонів

A B 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 B Г
☐ ☐ ☐ ☐
14. Чистою речовиною є
A олово **B** дюралюміній **B** бронза **Г** гримучий газ

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐
15. Сумішшю є
A сода **B** бензин **B** магній **Г** озон

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐
16. Укажіть чисту речовину.
A цемент **B** сталь **B** повітря **Г** водень

A B 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 B Г
☐ ☐ ☐ ☐
18. Однорідною сумішшю є
A мінеральна вода **B** залізні ошурки і тирса **B** річкова вода **Г** молоко

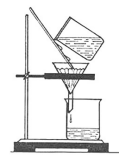
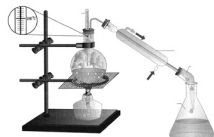
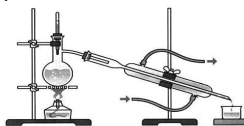
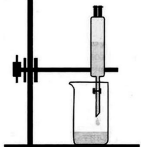
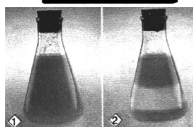
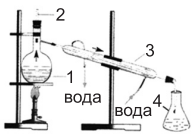
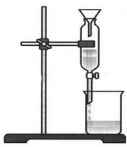
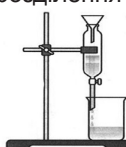
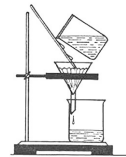
A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐
19. Аерозоль — це
A тверда речовина, розподілена у воді
B рідина, розподілена в іншій рідині
B тверда або рідка речовина, розподілена в газі
Г тверда речовина, розподілена в іншій твердій речовині

A B 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 B Г
☐ ☐ ☐ ☐
21. Емульсією є
A олія і вода **B** туман **B** повітря **Г** ґрунт

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐

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
23. До якого типу сумішей належить дим, що утворюється внаслідок згоряння дров?
А розчинів **Б** аерозолів **В** суспензій **Г** емульсій
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
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
26. Відстоюванням можна розділити
А воду і пісок **Б** воду і спирт **В** воду і цукор **Г** залізні й мідні ошурки
27. За допомогою ділильної лійки можна розділити
А бензин і воду **Б** гліцерин і воду **В** воду і цукор **Г** спирт і воду
28. Матеріал, крізь який фільтрують розчин, називають
А фільтратом **Б** фільтром **В** лійкою **Г** азбестовою сіткою
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
30. Суміш бензину і води можна розділити
А кристалізацією **Б** відстоюванням **В** фільтруванням **Г** перегонкою
31. Суміш олії з водою можна розділити
А відстоюванням **Б** перегонкою **В** фільтруванням **Г** випарюванням
32. Відстоюванням можна розділити суміш
А цукру і води **Б** води й нафти **В** води і солі **Г** води і соди
33. Нафта є чистою речовиною, тому що
А має запах **В** не розчиняється у воді
Б є однорідним **Г** має сталі фізичні властивості
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
35. Розділення суміші спирту і води ґрунтується на
А різниці температур кипіння **В** розчинності спирту у воді
Б різниці температур замерзання **Г** різниці густин
36. Спосіб розділення суміші залізних ошук і тирси ґрунтується на різниці їх
А температури плавлення **Б** густини **В** розчинності у воді **Г** кольору
37. Довести, що молоко є сумішшю речовин, можна за допомогою
А мікроскопа **Б** кристалізації **В** магніту **Г** фільтрування
38. Для розділення кисню та азоту використовують
А різницю температур кипіння **В** різницю густин
Б різну розчинність у воді **Г** різні хімічні властивості
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
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

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 Б В Г**
А дистиляція **Б** відстоювання **В** фільтрування **Г** декантація
43. Укажіть спосіб розділення сумішей, зображений на малюнку. **А Б В Г**
А дистиляція **Б** фільтрування **В** відстоювання **Г** сортування 
44. Укажіть спосіб розділення сумішей, зображений на малюнку. **А Б В Г**
А дистиляція **Б** фільтрування **В** випарювання **Г** кристалізація 
45. Укажіть, який спосіб розділення сумішей зображений на малюнку. **А Б В Г**
А відстоювання **Б** перегонка **В** випарювання **Г** фільтрування 
46. Укажіть, який спосіб розділення сумішей зображений на малюнку. **А Б В Г**
А фільтрування **Б** дистиляція **В** відстоювання **Г** випарювання 
47. Укажіть спосіб розділення сумішей, зображений на малюнку. **А Б В Г**
А фільтрування **Б** сортування **В** дія магніту **Г** декантація 
48. Укажіть спосіб розділення сумішей, зображений на малюнку. **А Б В Г**
А відстоювання **Б** фільтрування **В** перегонка **Г** випарювання 
49. Укажіть спосіб розділення суміші, зображений на малюнку. **А Б В Г**
А фільтрування **Б** відстоювання **В** кристалізація **Г** випарювання 
50. Укажіть суміш, яку можна розділити за допомогою приладу, зображеного на малюнку. **А Б В Г**
А спирт + вода **Б** олія + вода **В** бензин + вода + пісок **Г** залізні ошурки + сірка + вода 
51. Укажіть суміш, яку можна розділити методом, указаним на малюнку. **А Б В Г**
А спирт + вода **Б** бензин + вода **В** пісок + вода **Г** глина + вода 
52. Укажіть, на яких властивостях речовин ґрунтується спосіб розділення сумішей, указаний на малюнку. **А Б В Г**
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 
53. Укажіть суміші, які можна розділити способом, указаним на малюнку. **А Б В Г**
А кухонна сіль + вода **Б** глина + вода **В** спирт + вода **Г** олія + вода 

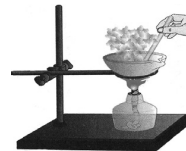
54. Укажіть суміш речовин, які можна розділити способом, указаним на малюнку.

A цукор + вода

Б гас + вода

В оцтова кислота + вода

Г олія + бензин



A Б В Г

--	--	--	--

55. Укажіть спосіб опріснення морської води.

A дистиляція

Б фільтрування

В відстоювання

Г центрифугування

A Б В Г

--	--	--	--

56. Що з переліченого не є сумішшю?

A дим

Б цукор

В молоко

Г фарба

A Б В Г

--	--	--	--

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

A різна молекулярна маса компонентів суміші

Б різна температура кипіння компонентів суміші

В різна розчинність у воді компонентів суміші

Г різна густина компонентів суміші

A Б В Г

--	--	--	--

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

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

Б магнітом відділити залізні ошукі, додати воду і профільтрувати, фільтрат випарувати

В обробити спиртом, залишок висушити

Г витримати деякий час, суміш розшарується сама по собі.

A Б В Г

--	--	--	--

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

A додати хлоридної кислоти і відфільтрувати

В подіяти магнітом

Б подіяти водяною парою і відфільтрувати

Г додати розчин луку і відфільтрувати

A Б В Г

--	--	--	--

60. Укажіть спосіб очищення суміші води і вугільного пилу.

A озонування

В фільтрування

Б ультрафіолетове опромінення

Г хлорування

A Б В Г

--	--	--	--

61. За складом речовини поділяють на

A складні та метали

В метали та неметали

Б прості та складні

Г прості та неметали

A Б В Г

--	--	--	--

62. Складні речовини поділяють на

A органічні та неорганічні

В тверді та газоподібні

Б рідкі і тверді

Г металічні та неметалічні

A Б В Г

--	--	--	--

63. Проста речовина завжди містить атоми

A одного хімічного елемента

В Оксигену

Б кількох хімічних елементів

Г Гідрогену

A Б В Г

--	--	--	--

64. Складна речовина утворена атомами

A інертних елементів

В кількох хімічних елементів

Б одного хімічного елемента

Г металічних елементів

A Б В Г

--	--	--	--

65. Укажіть формулу складної речовини.

A H_2O

Б N_2

В O_2

Г H_2

A Б В Г

--	--	--	--

66. Укажіть правильне твердження щодо молекули води.

A 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

A Б В Г

--	--	--	--

67. У якому твердженні йдеться про просту речовину?

A 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

A Б В Г

--	--	--	--

68. У якому твердженні йдеться про складну речовину?

A 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

A Б В Г

--	--	--	--

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

84. Складною є кожна із двох речовин:

А азот і озон

Б червоний фосфор і кальцій карбонат

В хлоридна кислота і вода

Г водень і калій нітрат

А Б В Г

--	--	--	--

85. Складною є кожна з речовин:

А вода й озон

Б вода і нітратна кислота

В азот і гідроген сульфід

Г кальцій карбонат і кальцій

А Б В Г

--	--	--	--

86. Вкажіть формулу складної речовини.

А Al

Б N₂В O₃Г SO₃

А Б В Г

--	--	--	--

87. Укажіть органічні речовини.

А NaHCO₃; Ca(HCO₃)₂; H₂CO₃Б CH₄; HCOOH; CH₃ClВ CO₂; NH₃; H₂SГ HCl; C; CH₃OH

А Б В Г

--	--	--	--

88. Укажіть речовину метал.

А фосфор

Б сірка

В свинець

Г кисень

А Б В Г

--	--	--	--

89. Укажіть речовину неметал.

А мідь

Б золото

В графіт

Г олово

А Б В Г

--	--	--	--

90. Укажіть речовину метал.

А азот

Б бром

В силіцій

Г манган

А Б В Г

--	--	--	--

91. Укажіть речовину неметал.

А хром

Б ванадій

В молібден

Г йод

А Б В Г

--	--	--	--

92. Укажіть речовину метал.

А бор

Б селен

В фтор

Г цинк

А Б В Г

--	--	--	--

93. Укажіть речовину неметал.

А алюміній

Б вольфрам

В нікель

Г озон

А Б В Г

--	--	--	--

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

А S₈Б HNO₃В PCl₅Г Mn₂O₇

А Б В Г

--	--	--	--

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

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

А Б В Г

--	--	--	--

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

А 3, 8

Б 3, 14

В 4, 16

Г 4, 18

А Б В Г

--	--	--	--

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

А Б В Г

--	--	--	--

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

А Б В Г

--	--	--	--

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

А Б В Г

--	--	--	--

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

А Б В Г

--	--	--	--

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

I. Йодна настоянка — неоднорідна суміш.

II. Глюкоза — чиста речовина.

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

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐

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

I. Лимонна кислота — чиста речовина.

II. Етанол — однорідна суміш.

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

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐

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

I. Залізо — проста речовина.

II. Оцтова кислота — однорідна суміш.

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

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐

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

I. Кисень — проста речовина.

II. Калій сульфат — складна речовина.

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

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐

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

I. Мурашина кислота належить до органічних речовин.

II. Магній — проста речовина метал.

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

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐

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

I. Глюкоза належить до неорганічних речовин.

II. Ортофосфатна кислота — проста речовина.

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

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐

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

I. Амоніак — складна речовина.

II. Сода належить до неорганічних речовин.

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

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐

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

I. Амінокислоти належать до органічних речовин.

II. Сірка — складна речовина.

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

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐

110. У якому варіанті відповіді правильно вказано фізичні тіла?

1 магній

4 капрон

2 олівець

5 кисень

3 алюмінієвий дріт

Варіанти відповіді.

A 1, 2

B 2, 3

B 3, 4

Г 4, 5

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐

111. У якому варіанті відповіді правильно вказано матеріали?

1 голка

3 бром

5 алюміній

2 колба

4 бетон

Варіанти відповіді.

A 1, 3

B 2, 4

B 4, 5

Г 3, 5

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐

112. У якому варіанті відповіді правильно вказано речовини?

1 скляна паличка

3 краплина води

5 лимонна кислота

2 планета Земля

4 сода

Варіанти відповіді.

A 4, 5

B 3, 4

B 2, 3

Г 1, 2

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐

113. У якому варіанті відповіді правильно вказано речовини?

1 парта

2 ручка

3 бензен

4 труба

5 срібло

Варіанти відповіді.

A 1, 2

B 2, 4

B 3, 5

Г 3, 4

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐

114. У якому варіанті відповіді правильно вказано речовини?

1 скло

2 вода

3 стіл

4 лінійка

5 айсберг

Варіанти відповіді.

A 1, 2

B 2, 3

B 4, 5

Г 3, 4

A B B Г
☐ ☐ ☐ ☐

115. У якому варіанті відповіді правильно вказано фізичні тіла?

1 золото

4 оцтова кислота

2 мідна спіраль

5 алюмінієва ложка

3 водень

Варіанти відповіді.

A 2, 5

B 2, 3

B 3, 4

Г 1, 5

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
☐	☐	☐	☐