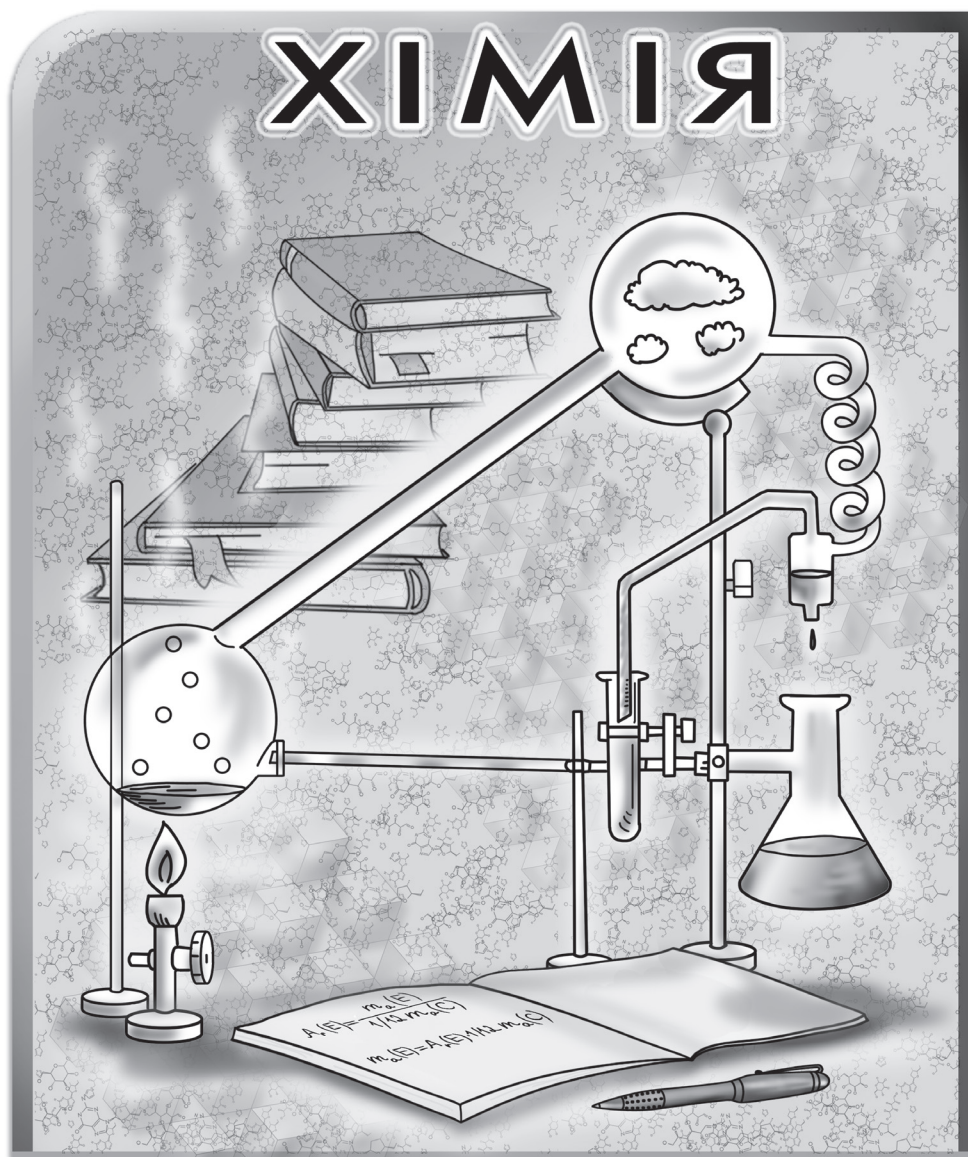


Науково-педагогічний проект
«Інтелект України»

І. В. Гавриш, С. Ю. Макєєв



Експериментальний навчальний посібник
(Зошит з друкованою основою)

7 клас
Частина 9

Гавриш І. В., Макєєв С. Ю. Хімія : Експериментальний навчальний посібник (Зошит з друкованою основою). 7 клас. Частина 9. — Х. : ТОВ ВБ «Інтелект України», 2018. — 24 с.

Зошит з друкованою основою розроблено відповідно до навчальної програми «Хімія» для 7-х класів закладів загальної середньої освіти

**Ірина Володимирівна Гавриш
Сергій Юрійович Макєєв**

Хімія

**Експериментальний навчальний посібник
(Зошит з друкованою основою)**

**7 клас
Частина 9**

Головний редактор О. В. Скринник
Відповідальний за випуск О. А. Єпікова
Редактор Є. М. Манько
Коректор А. В. Краснобрижа
Комп'ютерне макетування С. О. Марченко

Підп. до друку 30.03.2018. Формат 60×90 1/8.
Друк офсетний. Папір офсетний. Ум. друк. арк. 4.
Ціна договірна. Наклад 770 прим.

Віддруковано з готових позитивів у друкарні ПП «Модем». Зам. № 992.

Зміст

Урок 1	Діагностичний урок. Самостійна робота «Чисті речовини і суміші. Розчин та його компоненти. Кількісний склад розчину. Методи розділення сумішей. Проблеми чистої води та чистого повітря»	1
Урок 2	Аналітично-коригувальний урок	3
Урок 3	Захист проектів. Інформаційні проекти	5
Урок 4	Захист проектів (продовження). Дослідницькі проекти	6
Урок 5	Повторення та узагальнення вивченого в 7-му класі	7
Урок 6	Хімічна вікторина	10
Матеріали до уроків	До уроку 4. Метод проектів	11
	Карти знань	
	Природничі науки	13
	Будова атома	14
	Атомна маса. Нукліди. Ізотопи	15
	Періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва	16
	Електронні орбіталі	17
	Метали й неметали	18
	Бінарні сполуки. Оксиди. Масова частка елемента в складній речовині. Валентність хімічних елементів. Структурні хімічні формули	19
	Фізичні та хімічні явища. Хімічні рівняння	20
	Чисті речовини й суміші. Розчин та його компоненти. Кількісний склад розчину	21
	Оснóвні та кислотні оксиди. Гідроксиди: основи й кислоти. Поняття про індикатори	22
	Методи розділення сумішей	23
	Проблеми чистої води та чистого повітря	24



Діагностичний урок. Самостійна робота
«Чисті речовини і суміші. Розчин та його компоненти.
Кількісний склад розчину. Методи розділення сумішей.
Проблеми чистої води та чистого повітря»

Урок 1

1. Розроби та напиши такий алгоритм підготовки до самостійної роботи, щоб виконати її блискуче.

2. Порівняй власний алгоритм з інформацією в рамочці. Якщо вважаєш за потрібне, виправ свій алгоритм.

Алгоритм підготовки до самостійної/контрольної роботи

1. Повтори вивчену за темою інформацію, послуговуючись матеріалами для узагальнення знань.
2. Поміркуй, наскільки добре ти засвоїв/засвоїла навчальний матеріал. Якщо ти чогось не зрозумів/не зрозуміла, звернись по допомогу до вчителя/однокласників.

3. Підготуйся за поданим алгоритмом до написання самостійної роботи «Чисті речовини і суміші. Розчин та його компоненти. Кількісний склад розчину. Методи розділення сумішей. Проблеми чистої води та чистого повітря», послуговуючись інформацією на с. 21–24.

4. Попрацюй у парі. Оберіть один з блоків вивченої інформації. Складіть по черзі за його змістом запитання. Оцініть відповіді одне одного.

5. З поданого переліку речовин випиши окремо формули основних оксидів (А) і формули кислотних оксидів (Б).

Na_2O , P_2O_5 , H_2SiO_3 , CaO , O_3 , CO_2 , BaO , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, SO_3 , NO_2 , Li_2O , CuCl_2 .

А

Б

- Запиши рівняння реакцій сполучення кислотних оксидів з водою.

- Напиши назви сполук, які утворюються в результаті цих реакцій.

- Запиши рівняння реакцій сполучення основних оксидів з водою.

- Напиши назви сполук, що утворюються в результаті цих реакцій.

6. Розв'яжи задачу.

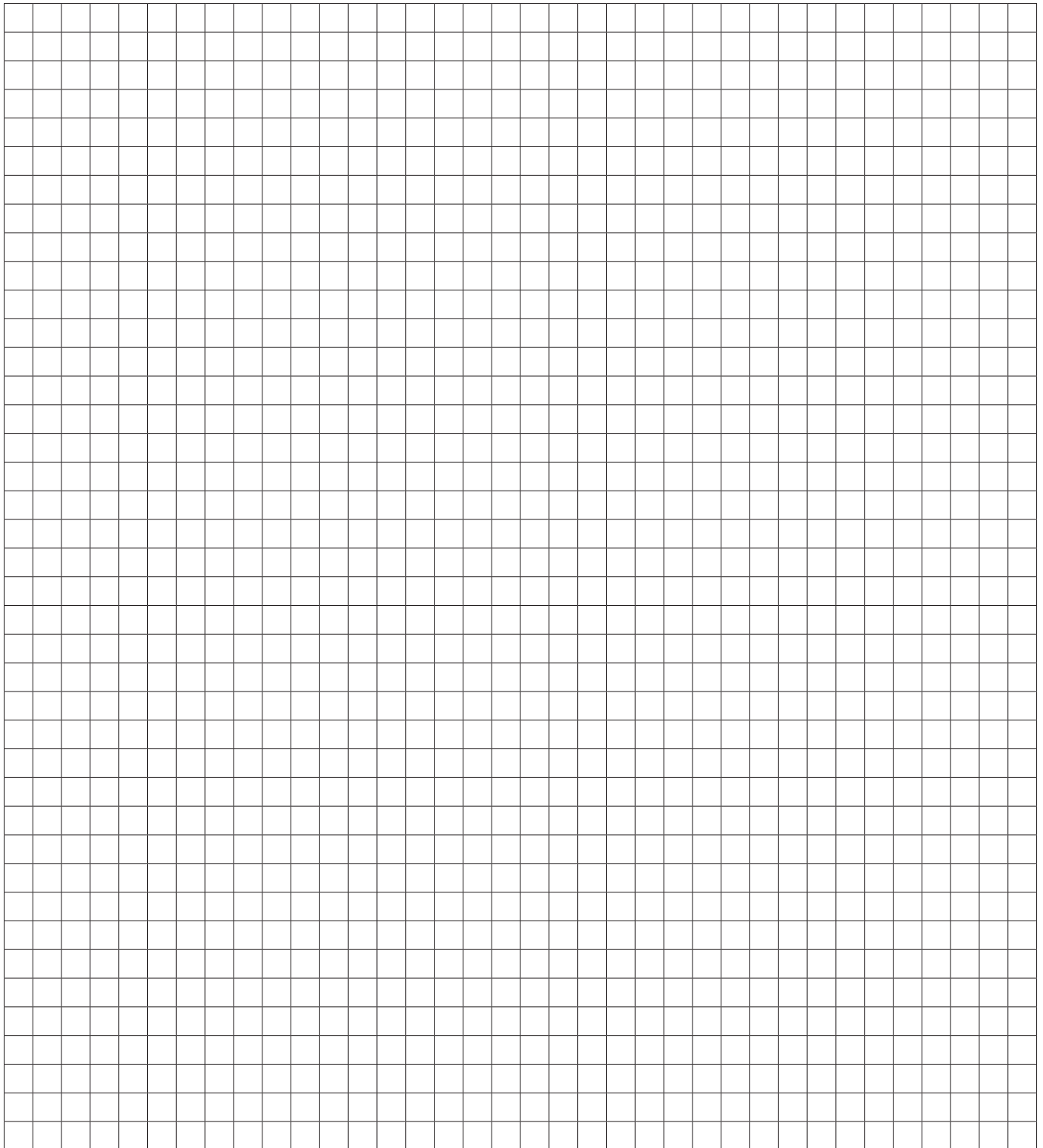
Яку масу натрій гідроксиду (NaOH) потрібно розчинити у воді для виготовлення 300 г розчину з масовою часткою лугу 20 %?

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of these squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page without any margins or additional markings.

7. Підготуйся до захисту інформаційного проекту, який відбудеться на 3-му уроці. Для цього ознайомся з інформацією про метод проектів на с. 11. Під керівництвом учителя утворить групи та виберіть з переліку теми для ваших проектів або оберіть теми самостійно. Занотуйте основні завдання до захисту проекту (с. 5).
1. Хімічні речовини навколо нас.
2. Історичне значення вогню.
3. Хімічні явища в природі.
4. Хімічні явища в побуті.
5. Використання хімічних явищ у художній творчості й народних ремеслах.
6. Зображення речовин і хімічних явищ у літературних творах і народній творчості.
7. Проблема забруднення повітря та способи її вирішення.
8. Методи очищення води в побуті.
9. Збереження чистоти водойм: вирішення проблеми у вашій місцевості.

1. Виконай завдання на повторення вивченого матеріалу, запропоновані вчителем.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or other markings. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units.



2. Підготуйся до захисту дослідницького проекту, який відбудеться на 4-му уроці. Під керівництвом учителя утвори́ть групи та вибери́ть з переліку теми для ваших проектів або оберіть теми самостійно. Занотуйте основні завдання до захисту проекту (с. 6).
1. Поліпшення стану повітря в класній кімнаті під час занять.
 2. Дослідження якості води з різних джерел.
 3. Дослідження хімічних і фізичних властивостей води.
 4. Зберігаючи воду, заощаджую родинний бюджет.



1. Налаштуйся на активну роботу на уроці.
2. Переглянь презентацію про метод проектів.

Інформаційні проекти спрямовані на збирання інформації про який-небудь об'єкт або явище, на ознайомлення учасників проекту із цією інформацією, її аналіз й узагальнення фактів.

План проекту

1. Підготовчий етап.
 - Об'єднання в групи.
 - Вибір та обговорення теми. _____
 - Формулювання мети та завдання проекту. (Для чого я це роблю? Яких результатів прагну досягти?) _____
 - Розподіл обов'язків між членами групи. _____
 - Визначення термінів виконання кожного з етапів і проекту загалом. _____
 - Підбирання джерел інформації (науково-популярна література, словники, довідники, хрестоматії, енциклопедії, атласи, ЗМІ, інтерв'ю, анкетування, електронні ресурси). _____
 2. Практично-виконавчий етап.
 - Збирання інформації.
 - Обробка інформації (аналіз, синтез ідей, аргументовані висновки).
 - Оформлення результатів (стаття, доповідь, реферат тощо).
 3. Заключний етап.
 - Презентація проекту.
 - Оцінювання проекту.
 3. Візьми участь в обговоренні результатів захисту проектів і напиши оцінку, яку отримала твоя група за стендову презентацію, — ____; за загальну презентацію — ____.
- Яку оцінку за підсумками проекту ти отримав/отримала? ____

Домашнє завдання

Підготуйся до захисту дослідницького проекту.



1. Налаштуйся на активну роботу на уроці.

Дослідницькі проекти спрямовані на виконання певного дослідження: експериментальної роботи, опрацювання результатів та їх представлення.

План проекту

1. Підготовчий етап.

- Об'єднання в групи.
- Вибір та обговорення теми. _____

- Формулювання мети та завдання проекту. (Для чого я це роблю? Яких результатів прагну досягти?) _____

- Розподіл обов'язків між членами групи. _____

- Визначення термінів виконання кожного з етапів і проекту загалом. _____

- Підбирання джерел інформації (науково-популярна література, словники, довідники, хрестоматії, енциклопедії, атласи, ЗМІ, інтерв'ю, анкетування, електронні ресурси). _____

2. Практично-виконавчий етап.

- Збирання інформації.
- Обробка інформації (аналіз, синтез ідей, аргументовані висновки).
- Оформлення результатів (стаття, доповідь, реферат тощо).

3. Заключний етап.

- Презентація проекту.
- Оцінювання проекту.

2. Візьми участь в обговоренні результатів захисту проектів і напиши оцінку, яку отримала твоя група за стендову презентацію, — ____; за загальну презентацію — ____.

➤ Яку оцінку за підсумками проекту ти отримав/отримала? ____

Домашнє завдання

Повтори вивчену інформацію, послуговуючись матеріалами для узагальнення знань на с. 13–24.



Повторення та узагальнення вивченого в 7-му класі

Урок 5

1. Налаштуйся на активну роботу на уроці.
2. Виконай тестові завдання.
 - 2.1. Укажи протонне число хімічного елемента, в атомі якого на зовнішньому енергетичному рівні міститься 4 електрони.
А 18; **Б** 14; **В** 25; **Г** 4.
 - 2.2. Познач елемент, у якого найбільше виражені неметалічні властивості.
А Карбон; **Б** Сульфур;
В Хлор; **Г** Нітроген.
 - 2.3. Познач електронну формулу атома Флуору.
А $1s^2 2s^2 2p^1$;
Б $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$;
В $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$;
Г $1s^2 2s^2 2p^5$.
 - 2.4. В атомі хімічного елемента на зовнішньому енергетичному рівні містяться два електрони. Відносна формульна маса гідроксиду цього елемента становить 74. Яке протонне число хімічного елемента?
А 40; **Б** 21; **В** 20; **Г** 39.
 - 2.5. Укажи сполуки, реакції яких з водою спричиняють утворення кислотних дощів.
А Кальцій оксид, кальцій гідроксид;
Б сульфур(IV) оксид, нітроген(IV) оксид;
В сульфур(VI) оксид, амоніак;
Г кальцій оксид, амоніак.
 - 2.6. Розташуй символи хімічних елементів у порядку збільшення кількості енергетичних рівнів їх атомів.
А S; **Б** Be; **В** Mn; **Г** Ag.
 - 2.7. Розташуй символи хімічних елементів у порядку збільшення кількості електронів на зовнішніх енергетичних рівнях їх атомів.
А O; **Б** Ca; **В** Si; **Г** Na.
 - 2.8. Установи відповідність між групою хімічного елемента та його символом.

<table border="0"><tr><td>1</td><td>Лужноземельний метал</td></tr><tr><td>2</td><td>Галоген</td></tr><tr><td>3</td><td>Лужний метал</td></tr><tr><td>4</td><td>Інертний газ</td></tr></table>	1	Лужноземельний метал	2	Галоген	3	Лужний метал	4	Інертний газ	<table border="0"><tr><td>А</td><td>Ar</td></tr><tr><td>Б</td><td>Ba</td></tr><tr><td>В</td><td>Cl</td></tr><tr><td>Г</td><td>Rb</td></tr><tr><td>Д</td><td>Fe</td></tr></table>	А	Ar	Б	Ba	В	Cl	Г	Rb	Д	Fe
1	Лужноземельний метал																		
2	Галоген																		
3	Лужний метал																		
4	Інертний газ																		
А	Ar																		
Б	Ba																		
В	Cl																		
Г	Rb																		
Д	Fe																		

1	2	3	4

1	2	3	4

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

3. Виконай завдання.

3.1. Склади формули речовин за значенням валентності хімічних елементів.

IV VI II V III II I
MnO, SO, PbO, IO, FeO, AlS, ZnBr.

3.2. Визнач речовини за принципом гри «Хрестики-нулики».

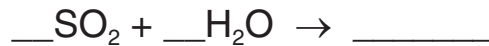
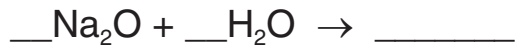
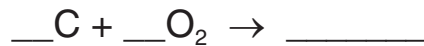
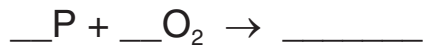
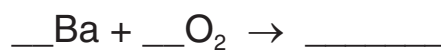
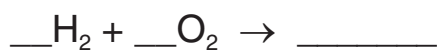
А Чисті речовини

Б Суміші

A	Сірка	Ґрунт	Вода
	Цукор	Мідь	Дим
	Повітря	Нафта	Залізо

Б	Варення	Залізо	Нафта
	Туман	Олово	Сірка
	Молоко	Повітря	Алюміній

3.3. Допиши схеми реакцій та простав, де потрібно, коефіцієнти.



4. Розв'яжи задачі.

4.1. Обчисли масові частки елементів у молекулі метану (CH_4).

[illegible]

4.2. Вищий оксид хімічного елемента І групи має відносну формульну масу 94. Назви цей елемент.

[illegible]

4.3. Скільки грамів натрій хлориду і води потрібно взяти для приготування 400 г розчину з масовою часткою солі 20 %?

[illegible]

Домашнє завдання

1. Візьми участь у конкурсі «Хімічна вікторина». Упиши букви відповідей у зірочки. Склади із цих букв слово.

1.1. Кількість нейтронів у ядрі нукліда ^{25}Mg :

Ф 12; **Х** 13; **Ц** 22; **Ч** 39.



1.2. Хімічні елементи, що належать до однієї підгрупи періодичної системи:

A Mg, Zn, Ba; **E** C, Ti, Sn;

I Na, K, Cs; **O** N, P, V.



1.3. Хімічний елемент, атом якого має електронну формулу $1s^2 2s^2 2p^2$:

Б **К**; **Л** **Н**; **М** **С**; **С** **О**.



1.4. Відносна молекулярна маса сульфатної кислоти дорівнює...

E 82; И 62; I 98; O 78.



1.5. Кислотним оксидом є...

Є Na_2O ; **І** Fe_2O_3 ; **Ю** Al_2O_3 ; **Я** CO_2 .

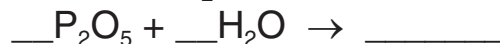
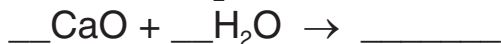
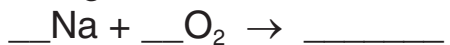
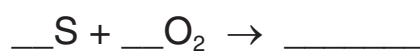


- ## 2. Виконай завдання.

2.1. Визнач валентність хімічних елементів за формулами.



2.2. Допиши схеми реакцій та простав, де потрібно, коефіцієнти.



- ### 3. Розв'яжи задачі.

3.1. Масова частка Сульфуру в оксиді дорівнює 0,4. Визнач формулу оксиду.

[illegible]

3.2. Обчисли масову частку лугу в розчині, для виготовлення якого було взято 6 г натрій гідроксиду і воду масою 144 г.

[illegible]



Правила вікторини

1. У вікторині беруть участь дві команди — по шість учасників у кожній.
2. Ведучий (його роль виконує вчитель) зачитує завдання/запитання конкурсу. Час на обговорення — 1 хвилина. Право відповіді надається тому, хто першим/першою підніме руку.
3. Команда, яка першою дасть правильну відповідь, отримує 1 бал. Якщо завдання/запитання передбачає більш ніж один варіант відповіді, команда отримує по 1 балу за кожний варіант.
4. Якщо протягом хвилини учасники жодної з команд не дають правильної відповіді, ведучий переходить до наступного завдання/запитання.
5. Перемагає команда, яка набрала найбільшу кількість балів.

A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin, light gray horizontal and vertical lines. The grid covers the entire area of the page, creating a series of small squares suitable for technical drawing or mathematics.



Матеріали до уроків

До уроку 4 Метод проектів

Слово «проект» у перекладі з латині означає «просувати щось уперед».

Проектування — особливий тип інтелектуальної діяльності, відмінною особливістю якої є перспективна орієнтація, практично спрямоване дослідження.

Метод проектів орієнтований на застосування фактичних знань і набуття нових (шляхом самоосвіти).

За допомогою методу проектів ти навчишся:

- планувати свою роботу, попередньо прораховуючи можливі результати;
- використовувати багато джерел інформації;
- самостійно збирати й накопичувати матеріал;
- аналізувати факти, аргументувати власну думку;
- приймати рішення;
- установлювати соціальні контакти (розподіляти обов'язки, взаємодіяти одне з одним);
- створювати кінцевий продукт — матеріальний носій проектної діяльності (доповідь, реферат, фільм, календар, журнал, проспект, сценарій);
- представляти створене перед аудиторією;
- оцінювати свою роботу та роботи інших учасників.

За домінантним видом діяльності проекти поділяють на інформаційні, дослідницькі, творчі, рольові та практико-орієнтовані.

Робота над проектом включає такі етапи:

1. Підготовчий.

- Об'єднання в групи.
- Вибір та обговорення теми.
- Формулювання мети та завдання проекту.
- Розподіл обов'язків між членами групи.
- Визначення термінів виконання кожного з етапів і проекту загалом.
- Підбирання джерел інформації.

2. Практично-виконавчий.

- Збирання інформації.
- Обробка інформації.
- Оформлення результатів.

3. Заключний.

- Презентація проекту.
- Оцінювання проекту.

Проект оформлюють за наведеним планом:

1. Титульна сторінка.
2. Зміст.
3. Вступ.
4. Основна частина (розділи, параграфи).
5. Висновки.
6. Додатки (фотографії, таблиці, схеми).

Щоб успішно донести до слухачів свою думку, дотримуйся таких правил:

1. Стань зручно й спокійно дивись на слухачів.
2. Назви тему.
3. Намагайся зацікавити слухачів виступом.
4. Говори вільно, стеж за жестами та мімікою.
5. Використовуй наочність, технічні засоби навчання.
6. Підкреслюй важливі думки у своєму проекті, змінюючи тон голосу.
7. Роби паузи, щоб слухачі могли усвідомити почуте.
8. Логічно закінчи свій виступ.

Роботу над проектом оцінюють за такими критеріями:

1. Ступінь задіяності кожного учня на різних етапах та чіткість виконання відведеної ролі.
2. Обсяг зібраного матеріалу, використаного під час роботи над проектом.
3. Ступінь осмислення використаної інформації.
4. Повнота розкриття теми.
5. Оригінальність ідеї, способу вирішення проблеми.
6. Рівень організації та проведення презентації, забезпечення наочністю.
7. Соціальне та практичне значення одержаних результатів.





КАРТИ ЗНАНЬ

Природничі науки

Географія — наука про природу Землі, населення та його господарську діяльність.

Астрономія — природнича наука про небесні тіла: зорі, планети та їхні супутники, комети, астероїди тощо.

Біологія — наука про живу природу, об'єктом вивчення якої є організми.

Хімія — наука, що вивчає склад, властивості та перетворення речовин.

Фізика — фундаментальна наука про природу, яка вивчає властивості матерії та закони її руху.

Природничі науки — науки про природу.
Природа як об'єкт вивчення природничих наук — це весь матеріальний світ.
Матерія — усе, що існує у світі, незалежно від того, знаємо ми про це чи ні.

Існують два види матерії: поле та речовина.

Поле — вид матерії, завдяки якому фізичні тіла взаємодіють між собою на відстані. Відомі гравітаційне, електричне та магнітне поля.

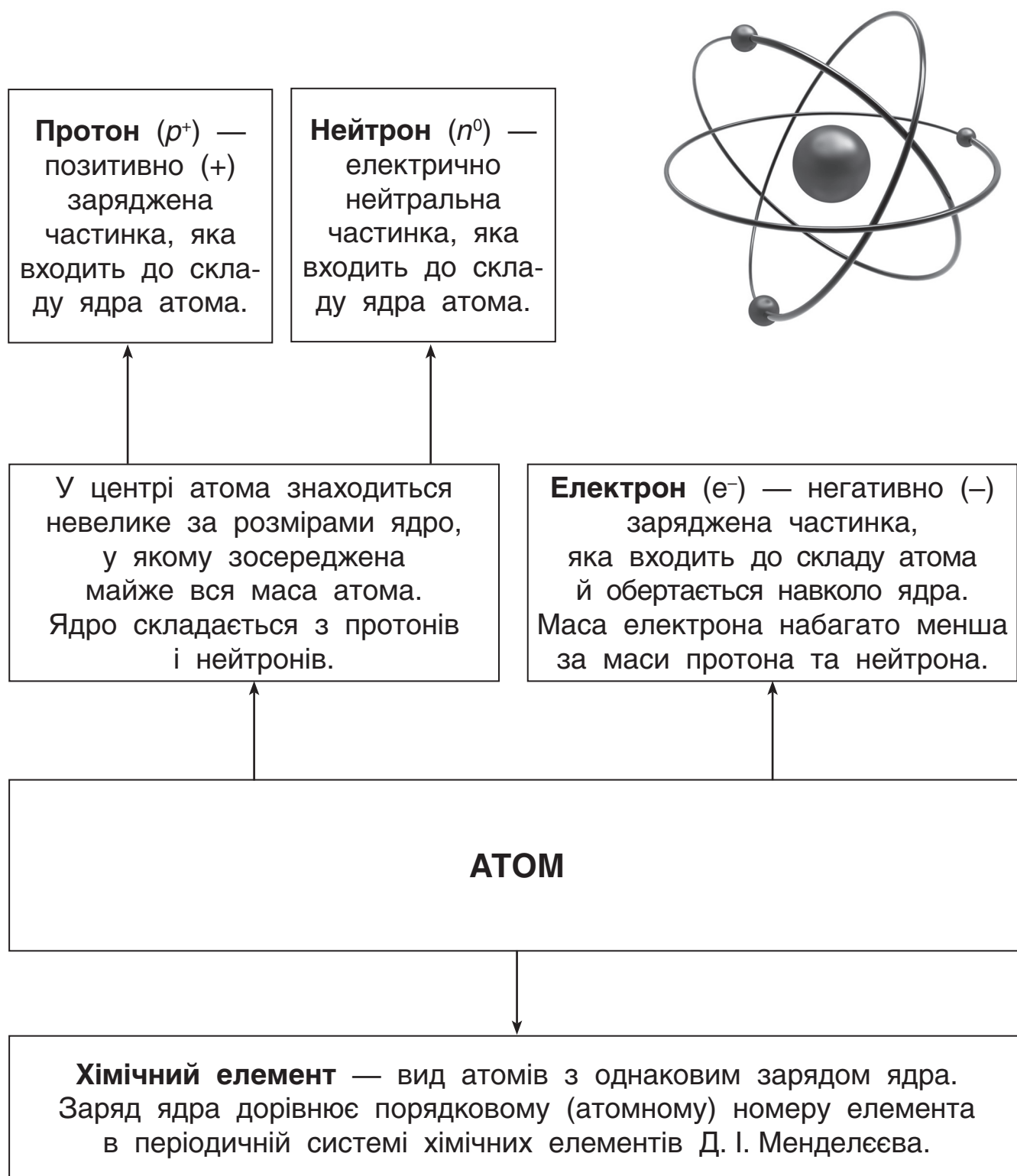
Речовина — вид матерії, з якого складаються фізичні тіла. **Фізичне тіло** — це будь-який предмет або організм. Речовина може мати атомну, молекулярну або йонну структуру.

Атом — найдрібніша електрично нейтральна частинка речовини, яка складається з позитивно зарядженого ядра й негативно заряджених електронів, що обертаються навколо нього.

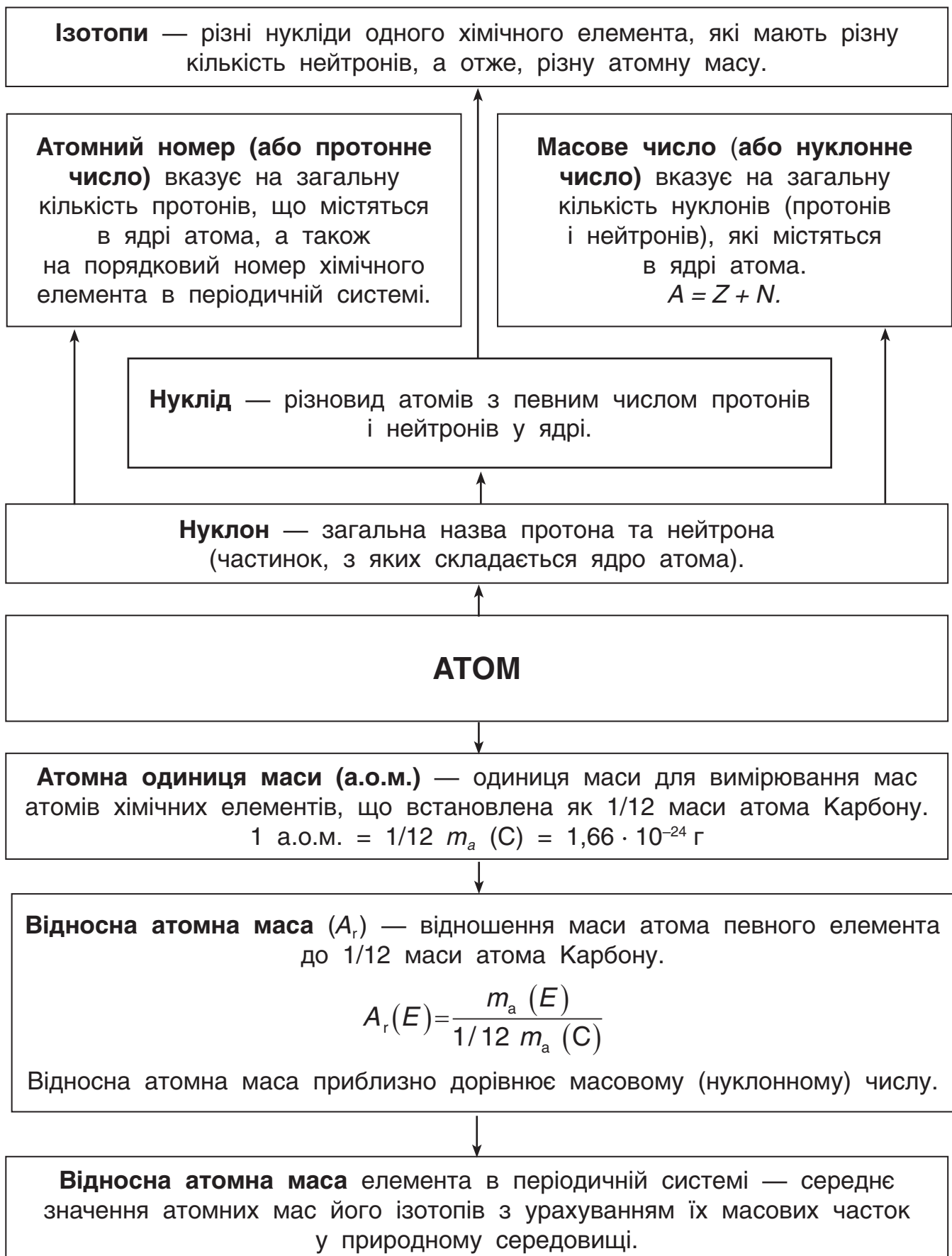
Молекула — найменша частинка речовини, що зберігає її хімічні властивості.

Йон — одноатомна або багатоатомна частинка, яка має електричний заряд.

Будова атома



Атомна маса. Нукліди. Ізотопи



Періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва

ХІМІЧНИЙ ЕЛЕМЕНТ

Відомі хімічні елементи розміщені в періодичній системі Д. І. Менделєєва.

Періодичну систему подано у формі таблиці. Використовують два варіанти графічного зображення періодичної системи: **короткий** та **довгий**. У короткому варіанті елементи об'єднано в 7 періодів і 8 груп, у довгому — у 7 періодів і 18 груп.

Періоди — горизонтальні ряди елементів у таблиці. Розрізняють малі та великі періоди. У довгому варіанті періодичної системи хімічні елементи записано в один ряд, а у великих періодах короткого — у два.

Групи — вертикальні ряди хімічних елементів у таблиці. Кожна група короткого варіанта періодичної системи складається з двох підгруп — **головної** та **побічної**. До головних підгруп належать елементи малих і великих періодів, а до побічних — лише елементи великих періодів.

Родини — групи хімічних елементів, що мають подібні властивості. Для зручності родини лантаноїдів і актиноїдів розташовані в нижній частині періодичної системи. Розміщення елементів по групах і родині полегшує їх вивчення. Знаючи будову та властивості одного з них, можна передбачити будову та властивості інших, що входять до цієї групи.

Кожний хімічний елемент займає певне місце в періодичній системі. За місцем елемента в періодичній системі можна визначити його характеристику. Для цього потрібно встановити порядковий номер елемента, а також номери групи та періоду.

Електронні орбіталі

АТОМ

ЕЛЕКТРОН (e^-)

Енергетичний рівень (або енергетичний шар) утворюють електрони, що мають приблизно однакову енергію.

Кількість енергетичних рівнів в атомі хімічного елемента дорівнює номеру періоду, у якому його розташовано.

Енергетичні рівні складаються з **енергетичних підрівнів**, кількість яких на кожному енергетичному рівні дорівнює номеру цього рівня. Енергетичні підрівні складаються з орбіталей.

Орбіталь — простір навколо ядра, де ймовірність знаходження електрона максимальна. Кількість орбіталей на енергетичному рівні дорівнює n^2 , де n — номер рівня.

Орбіталі мають різну форму, тому їх позначають буквеними символами: s , p , d і f .

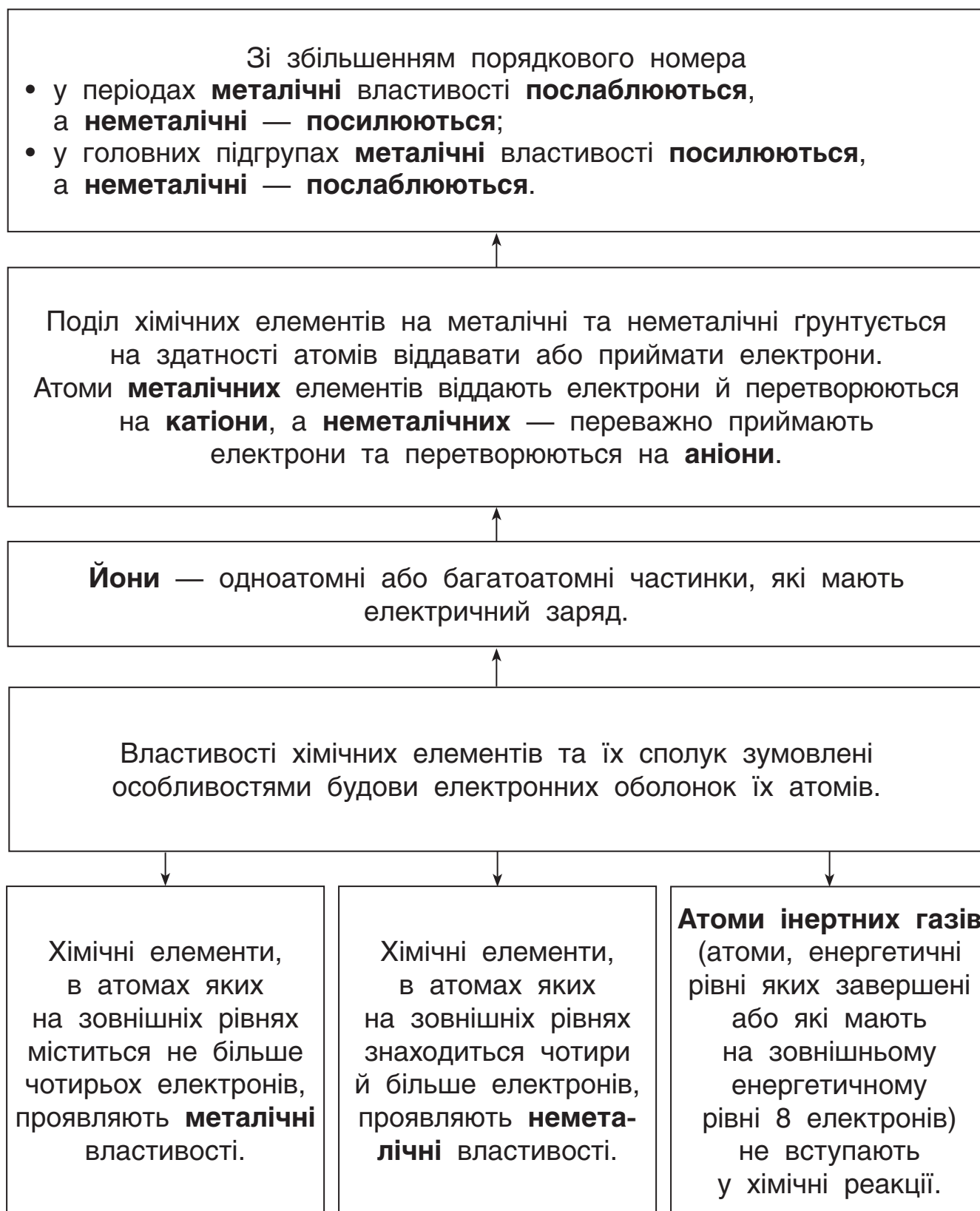
На одній орбіталі не може знаходитися більш ніж два електрони.

Кожний енергетичний рівень з номером n містить $2 \cdot n^2$ електронів.

$$N(e^-) = 2 \cdot n^2$$

Кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні в атомі хімічного елемента дорівнює номеру групи, у якій його розташовано (для елементів головних підгруп).

Метали й неметали



Бінарні сполуки. Оксиди. Масова частка елемента в складній речовині. Валентність хімічних елементів. Структурні хімічні формули

Валентність може бути виражена тільки цілим числом, позначають її римською цифрою над хімічним символом. Деякі елементи виявляють сталу валентність у всіх сполуках, а деякі — змінну (у назвах сполук її обов'язково вказують у дужках).

Валентність — здатність атомів хімічного елемента утворювати певну кількість хімічних зв'язків з іншими атомами.

Структурна формула — хімічна формула, яка показує атомні співвідношення в сполуці, а також послідовність сполучення атомів та їх взаємне розташування в хімічній частинці.

Хімічна формула (емпірична) — умовний запис складу речовини за допомогою символів хімічних елементів та індексів.

Бінарні сполуки — хімічні сполуки, які складаються з атомів двох різних елементів.

Співвідношення мас атомів різних хімічних елементів у речовині можна визначити за хімічною формулою. Відносний уміст елемента в речовині називають масовою часткою елемента в речовині.

Оксиди — складні речовини, що складаються з атомів двох елементів, одним з яких є Оксиген.

Масова частка елемента — відношення атомної маси певного елемента з урахуванням кількості його атомів до відносної молекулярної маси речовини.

$$\omega(E) = \frac{n \cdot A_r(E)}{M_r(\text{речовини})}$$

Масова частка елемента може бути виражена в частках одиниці або у відсотках.

Фізичні та хімічні явища. Хімічні рівняння

Фізичними називають явища, за яких змінюється форма предмета або агрегатний стан речовини, але не змінюється її склад.

Явища — будь-які зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі.

Хімічними називають явища, за яких одні речовини перетворюються на інші.
Хімічні явища також називають хімічними процесами, або хімічними реакціями.

Хімічні властивості речовини зумовлені її здатністю змінюватися та реагувати з іншими речовинами за різних умов.
Хімічні властивості речовини залежать від складу і структури її молекул.

Про перебіг хімічної реакції можна дізнатися за певними ознаками: зміною забарвлення, запаху, смаку, утворенням/зникненням осаду, виділенням/поглинанням теплоти, газу або світла.

Умовний запис перетворення речовини за допомогою хімічних формул і коефіцієнтів називають рівнянням хімічної реакції.

Реагенти (вихідні речовини) — речовини, що вступають у хімічну реакцію, а продукти реакції — це нові речовини, які утворюються в результаті реакції.

Атоми, з яких складаються вихідні речовини, не зникають, не з'являються й не перетворюються з одного виду на інший, а тільки перегруповуються, утворюючи молекули нових речовин.

За законом збереження маси речовин, маса речовин, які вступили в хімічну реакцію, дорівнює масі речовин, що утворились у результаті реакції.

Чисті речовини й суміші. Розчин та його компоненти. Кількісний склад розчину

РЕЧОВИНА

Чисті речовини утворені однаковими частинками (атомами або молекулами), а **суміші** — різними частинками. Чисті речовини в складі суміші називають її **компонентами**.

В однорідних сумішах частинки компонентів можна побачити лише за допомогою оптичних приладів, а в неоднорідних — навіть неозброєним оком.

Розчини — однорідні суміші з двох або більше речовин.

Розчини складаються з розчинника і розчинених речовин.

Для вираження складу розчинів використовують масову частку розчиненої речовини, що дорівнює відношенню маси розчиненої речовини до маси розчину.

Масова частка розчиненої речовини може бути виражена в частках одиниці або у відсотках.
Для отримання числа у відсотках потрібно значення масової частки помножити на 100 %.

Осно́вні та кислотні оксиди. Гідроксиди: основи й кислоти. Поняття про індикатори



Методи розділення сумішей

У складі будь-яких сумішей речовини зберігають свої властивості.
Розділення суміші — виділення з неї чистих речовин.

Для розділення сумішей найчастіше застосовують такі методи, як фільтрування, відстоювання, дія магніту, випарювання та перегонка.

Фільтрування — метод розділення суміші шляхом пропускання її через фільтри, що затримують тверді частинки одного або декількох компонентів (для рідкої суміші та нерозчинних у ній речовин).

Відстоювання використовують для розділення рідкої суміші та нерозчинних у ній твердих частинок або нерозчинних одна в одній рідин.

Дію магніту застосовують для розділення суміші, що містить металеві домішки, які притягуються магнітом.

Випарювання — виділення розчиненої речовини під час нагрівання та випаровування рідкого компонента суміші (для розчинів).

Перегонка (дистиляція) — метод розділення розчинених одна в одній рідин та очищення рідини від розчинених у ній речовин шляхом кипіння й подальшої конденсації утворених парів.

Проблеми чистої води та чистого повітря

Запаси води на Землі обмежені,
тому слід раціонально використовувати
водні ресурси.

Основним джерелом забруднення
води й повітря є промисловість.
Усі відходи промисловості
необхідно обов'язково очищувати.

Для вирішення проблеми чистої
води потрібно:

- припинити забруднення
водойм неочищеними
стоками промислових
і сільськогосподарських
підприємств;
- будувати сучасні очисні
споруди;
- застосовувати новітні
екологічно безпечні
технології.

Щоб забезпечити чистоту
повітря, слід використовувати:

- екологічно чисте паливо;
- відновлювані джерела енергії.