

**Натисніть тут, щоб  
купити книгу на сайті  
або замовляйте за телефоном:  
(0352) 51-97-97, (067) 350-18-70,  
(066) 727-17-62**

**Зовнішнє незалежне оцінювання**

# **ХІМІЯ**

## **КОМПЛЕКСНЕ ВИДАННЯ**

*У трьох частинах*

### **НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ**

#### **Частина 2**

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



ТЕРНОПІЛЬ  
НАВЧАЛЬНА КНИГА — БОГДАН

УДК 54(075.3)  
ББК 24я72  
Д 99

**Дячук Л.С.**

Д 99 Хімія. ЗНО : комплексне видання у 3-х ч. : Неорганічна хімія. Ч. 2 / Л.С. Дячук. — Тернопіль : Навчальна книга — Богдан. — 440 с.

2005000008948

Пропонований посібник укладений відповідно до чинної програми ЗНО.

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

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

У кінці кожної частини вміщено узагальнюючі тести.

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

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

Для випускників загальноосвітніх навчальних закладів, абітурієнтів та вчителів хімії.

**УДК 54(075.3)  
ББК 24я72**

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

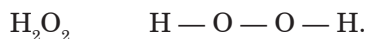
# 1. Оксиди

**Оксиди — сполуки, утворені двома хімічними елементами, одним із яких є Оксиген.**

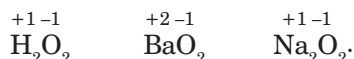
Загальна формула оксидів  $E_m O_n$ .

В оксидах атоми Оксигену сполучаються з атомами інших елементів і не зв'язані між собою. Ступінь окиснення Оксигену в оксидах дорівнює  $-2$ .

Сполуки елементів з Оксигеном, у яких є зв'язок між двома атомами Оксигену, називають **пероксидами**.



Ступінь окиснення Оксигену у пероксидах дорівнює  $-1$ .



До оксидів також не належить оксиген флуорид  $OF_2$ , ступінь окиснення Оксигену у якому дорівнює  $+2$ .

Майже всі хімічні елементи утворюють оксиди. Винятками є Флуор і три інертні елементи — Гелій, Неон, Аргон.

Назви оксидів елементів, які мають постійну валентність, складаються із двох слів: назви елемента і слова «оксид», наприклад:  $MgO$  — магній оксид,  $Na_2O$  — натрій оксид. Якщо елемент утворює декілька оксидів, то після назви елемента римською цифрою у дужках вказують значення його валентності, наприклад:

$MnO$  — манган(II) оксид

$Mn_2O_3$  — манган(III) оксид

$MnO_2$  — манган(IV) оксид.

Якщо валентність хімічного елемента в оксиді збігається з номером групи, у якій він розміщений, то оксид називають вищим:  $CO_2$  — карбон(IV) оксид,  $SO_3$  — сульфур(VI) оксид,  $P_2O_5$  — фосфор(V) оксид.

Деякі оксиди мають ще й тривіальні назви, наприклад:  $CO$  (чадний газ),  $CO_2$  (вуглекислий газ),  $SO_2$  (сірчистий газ),  $CaO$  (палене або негашене вапно),  $MgO$  (палена магнезія).

Іноколи у назві оксиду зазначають кількість атомів Оксигену за допомогою грецького числівника, наприклад:

$CO$  — карбон монооксид

$CO_2$  — карбон діоксид

$SO_2$  — сульфур діоксид

$SO_3$  — сульфур триоксид

Оксиди поділяють на *солетворні* та *несолетворні*.

**Оксиди, які не утворюють солей, називають несолетворними (або інакше індиферентними).**

До несолетворних оксидів належать  $NO$ ,  $N_2O$ ,  $CO$ ,  $SiO$ ,  $GeO$ .

**Оксиди, які під час хімічних реакцій утворюють солі, називають солетворними.**

Солетворні оксиди поділяють на основні, кислотні та амфотерні.

Один і той же хімічний елемент може утворювати оксиди різних типів.

Наприклад,  $CrO$  (нижча валентність II) — основний оксид;  $Cr_2O_3$  (валентність III) — амфотерний оксид;  $CrO_3$  (вища валентність VI) — кислотний оксид.

$MnO$  (нижча валентність II) — основний оксид,  $Mn_2O_7$  (вища валентність VII) — кислотний оксид.

Серед сполук із загальною формулою  $Me_2O$  (де  $Me$  — металічний елемент) є лише основні оксиди. До основних оксидів належить і більшість сполук, склад яких відповідає формулі  $MeO$ . Оксиди  $Me_2O_3$  і  $MeO_2$  переважно є амфотерними, а сполуки  $Me_2O_5$ ,  $MeO_3$  і  $Me_2O_7$  належать до кислотних оксидів.

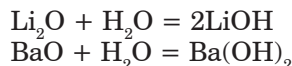
Неметалічні елементи утворюють кислотні й несолетворні оксиди.

**Основними називають оксиди, гідрати яких є основами.**

До основних оксидів належать оксиди лужних і лужноземельних елементів, Магнію, Лантану, а також усіх інших металічних елементів у нижчих ступенях окиснення. Тип хімічного зв'язку в основних оксидах — йонний, тому усі основні оксиди за звичайних умов — тверді речовини з високими температурами плавлення.

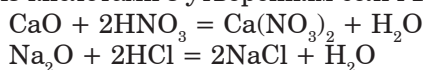
## Хімічні властивості основних оксидів

1. Оксиди лужних і лужноземельних елементів, крім Магнію, реагують з водою, в результаті реакції утворюються розчинні основи — луги.

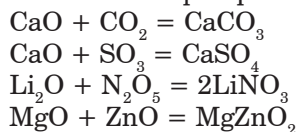


Основні оксиди багатьох інших металів із водою не взаємодіють. Як правило, це оксиди, яким відповідають нерозчинні основи.

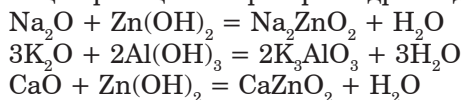
2. Основні оксиди взаємодіють із кислотами з утворенням солі і води.



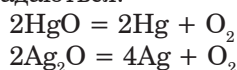
3. Основні оксиди взаємодіють із кислотними та амфотерними оксидами з утворенням солей.



4. Оксиди лужних і лужноземельних елементів під час сплавлення взаємодіють із амфотерними гідроксидами з утворенням солі і води. У цих реакціях амфотерні гідроксиди поведуть себе, як кислоти.



5. Деякі оксиди за певних умов розкладаються.



**Кислотними називають оксиди, гідрати яких є кислотами.**

Кислотні оксиди ще називають ангідридами кислот.

До кислотних належать оксиди типових неметалічних елементів, а також оксиди металічних елементів у вищих ступенях окиснення (+5 і вище):  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ .

Тип хімічного зв'язку у кислотних оксидах — ковалентний полярний. Оксиди, утворені неметалічними елементами, мають здебільшого молекулярну будову (наприклад,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ ), іноді — атомну (кварц  $\text{SiO}_2$ ).

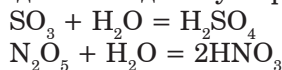
Оксиди молекулярної будови мають невисокі температури плавлення і кипіння. За звичайних умов кислотні оксиди можуть перебувати у газоподібному стані ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ), рідкому ( $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{SO}_3$  в інтервалі від +17 °C до +45 °C) і твердому ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SiO}_2$ ). Чимало таких оксидів є леткими, розчинними у воді (внаслідок чого утворюються кислоти), деякі мають запах.

Оксиди з атомною будовою — тверді речовини з високими температурами плавлення і кипіння, нерозчинні у воді.

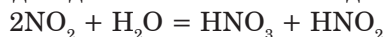
Чим вища валентність неметалічного елемента в оксиді, тим більшою мірою виражені кислотні властивості в оксиду і відповідної кислоти. Так, за звичайних умов реакція оксиду  $\text{SO}_2$  з водою є оборотною, а оксид  $\text{SO}_3$  взаємодіє з нею повністю; кислота  $\text{H}_2\text{SO}_3$  належить до кислот середньої сили, а  $\text{H}_2\text{SO}_4$  — сильна.

#### Хімічні властивості кислотних оксидів

1. Більшість кислотних оксидів взаємодіють з водою з утворенням кислот.

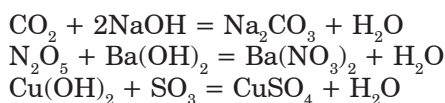


Деякі кислотні оксиди утворюють з водою дві кислоти. Такі оксиди називають *змішаними*.

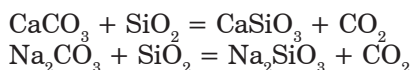


Силіцій(IV) оксид  $\text{SiO}_2$  з водою не взаємодіє.

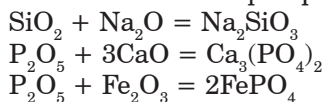
2. Кислотні оксиди взаємодіють з розчинними та нерозчинними основами, в результаті реакції утворюються сіль і вода.



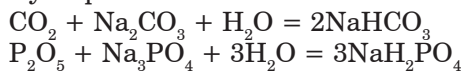
3. Деякі нелеткі кислотні оксиди взаємодіють із солями, якщо внаслідок реакції утворюється леткий оксид.



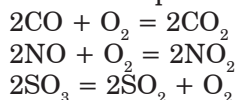
4. Кислотні оксиди взаємодіють з основними та амфотерними оксидами з утворенням солей.



5. Кислотні оксиди, яким відповідають багатоосновні кислоти, можуть взаємодіяти із середніми солями цієї ж кислоти за наявності води з утворенням кислих солей.



6. Деякі оксиди можуть взаємодіяти з киснем або розкладатися з утворенням кисню.



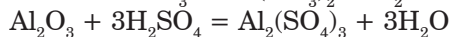
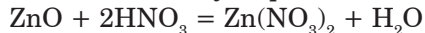
**Амфотерними називають оксиди, які залежно від умов виявляють властивості основних і кислотних оксидів.**

До амфотерних належать оксиди: BeO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO, MnO<sub>2</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, PbO, PbO<sub>2</sub>, SnO, SnO<sub>2</sub>.  
Усі амфотерні оксиди — йонні сполуки, тому за звичайних умов є твердими речовинами.

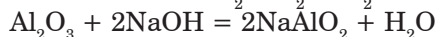
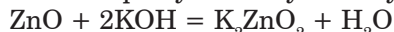
#### **Хімічні властивості амфотерних оксидів**

1. Амфотерні оксиди з водою не взаємодіють.

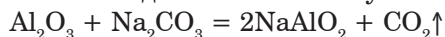
2. Амфотерні оксиди взаємодіють з кислотами з утворенням солей.



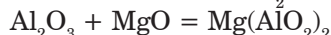
3. Амфотерні оксиди під час сплавляння реагують із лугами з утворенням солей.



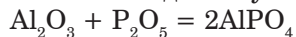
4. Амфотерні оксиди під час сплавляння з деякими солями лужних металів утворюють солі.



5. Амфотерні оксиди реагують з оксидами лужних та лужноземельних елементів з утворенням солей.

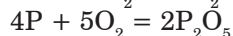
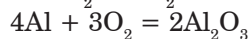


6. Амфотерні оксиди реагують із кислотними оксидами з утворенням солей.



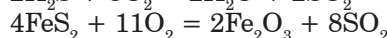
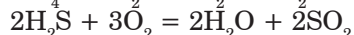
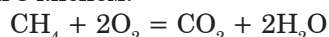
#### **Одержання оксидів**

1. Унаслідок взаємодії простих речовин з киснем:



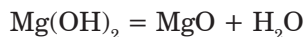
Золото, срібло, платинові метали та галогени з киснем не взаємодіють.

2. Під час взаємодії складних речовин з киснем:

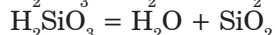
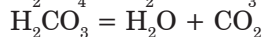


3. Під час розкладу

основ:



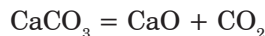
кислот:



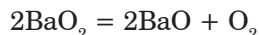
амфотерних гідроксидів:



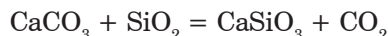
солей:



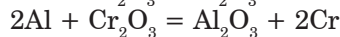
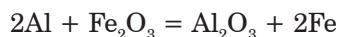
пероксидів:



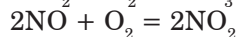
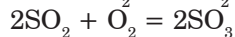
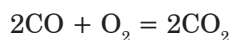
4. Витісненням летких оксидів із їх солей нелеткими:



5. Металотермією:



6. З інших оксидів:



#### **Поширеність оксидів у природі**

Найпоширенішим оксидом в атмосфері і гідросфері є вода, а в літосфері — силіцій(IV) оксид SiO<sub>2</sub> (складова піску). У повітрі міститься невелика кількість вуглекислого газу. Найбільше оксидів трапляється в літосфері: вони входять до складу гірських порід, ґрунтів, мінералів.

До складу глини входять силіцій(IV) оксид  $\text{SiO}_2$  та алюміній оксид  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Дуже поширені у природі залізні руди — оксиди Феруму:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .

### Застосування оксидів

Вода відіграє важливу роль у природі, оскільки вона впливає на клімат.

Вода необхідна для життєдіяльності людини, рослин і тварин, тому що є середовищем, в якому відбуваються усі процеси в живих організмах.

Велике значення має вода у промисловості, для транспорту, у будівництві. Особливо багато води потребують хімічна промисловість, металургійні підприємства, текстильні фабрики, цукрові заводи.

Багато води витрачається у побуті.

З оксидів Феруму  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  одержують залізо. Кальцій оксид  $\text{CaO}$  використовують для одержання гашеного вапна. Цинк оксид  $\text{ZnO}$  використовують для виготовлення білої фарби, хром(III) оксид  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  — зеленої, ферум(III) оксид  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  — коричневої. Силіцій(IV) оксид  $\text{SiO}_2$  застосовують у будівництві. Прозорі кристали корунду  $\text{Al}_2\text{O}_3$  використовують у ювелірній промисловості як дорогоцінні камені: рубін — червоного кольору, сапфір — синього кольору. Непрозорі кристали корунду застосовують для виготовлення шліфувальних матеріалів. Карбон(II) оксид  $\text{CO}$  використовують як відновник під час виплавки металів і як паливо. Карбон(IV) оксид  $\text{CO}_2$  використовують під час виробництва газованих напоїв.

### Задача 1.

Яка маса карбон(IV) оксиду прореагує із 14 г кальцій оксиду?

Дано:

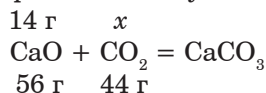
$$m(\text{CaO}) = 14 \text{ г}$$

$$m(\text{CO}_2) = ?$$

Розв'язання.

I спосіб

1. Складаємо хімічне рівняння і готуємо запис для складання пропорції.



$$M(\text{CaO}) = 56 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{CO}_2) = 44 \text{ г/моль}$$

2. Обчислюємо масу вуглекислого газу.

$$56 \text{ г CaO реагують із } 44 \text{ г CO}_2$$

$$14 \text{ г CaO реагують із } x \text{ г CO}_2$$

$$56 : 14 = 44 : x$$

$$x = m(\text{CO}_2) = \frac{14 \cdot 44}{56} = 11 \text{ (г)}$$

II спосіб

1. Складаємо хімічне рівняння.



2. Розраховуємо кількість речовини кальцій оксиду.

$$v(\text{CaO}) = \frac{m(\text{CaO})}{M(\text{CaO})} = \frac{14 \text{ г}}{56 \text{ г/моль}} = 0,25 \text{ моль}$$

3. Згідно з рівнянням реакції:

$$v(\text{CO}_2) = v(\text{CaO}) = 0,25 \text{ моль.}$$

4. Обчислюємо масу карбон(IV) оксиду.

$$m(\text{CO}_2) = v(\text{CO}_2) \cdot M(\text{CO}_2) = 0,25 \text{ моль} \cdot 44 \text{ г/моль} = 11 \text{ г.}$$

$$\text{Відповідь: } m(\text{CO}_2) = 11 \text{ г.}$$

### Задача 2.

Який об'єм сульфур(IV) оксиду (н. у.) прореагує з натрій гідроксидом у разі утворення натрій сульфїту кількістю речовини 0,4 моль?

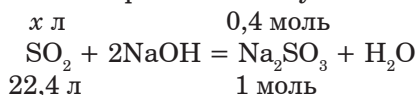
Дано:

$$v(\text{Na}_2\text{SO}_3) = 0,4 \text{ моль}$$

$$V(\text{SO}_2) = ?$$

Розв'язання.

1. Записуємо хімічне рівняння і готуємо запис для складання пропорції.



2. Складаємо пропорцію і розв'язуємо її.

$$\text{Із } 22,4 \text{ л SO}_2 \text{ утворюється } 1 \text{ моль Na}_2\text{SO}_3$$

$$\text{Із } x \text{ л SO}_2 \text{ утворюється } 0,4 \text{ моль Na}_2\text{SO}_3$$

$$x = V(\text{SO}_2) = \frac{22,4 \cdot 0,4}{1} = 8,96 \text{ (л)}$$

$$\text{Відповідь: } V(\text{SO}_2) = 8,96 \text{ л.}$$

**Задача 3.**

Знайдіть кількість речовини магнію і кількість речовини кисню, що вступили у реакцію, якщо внаслідок реакції утворилося 4 г магній оксиду.

*Дано:*

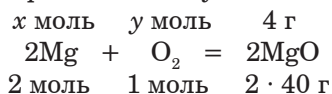
$$m(\text{MgO}) = 4 \text{ г}$$

$$v(\text{Mg}) = ?$$

$$v(\text{O}_2) = ?$$

*Розв'язання.*

1. Записуємо хімічне рівняння і готуємо запис для складання пропорції.



$$M(\text{MgO}) = 40 \text{ г/моль}$$

2. Знаходимо кількість речовини магнію, що вступив у реакцію.

Внаслідок спалювання 2 моль Mg утворюється 80 г MgO

Внаслідок спалювання  $x$  моль Mg утворюється 4 г MgO

$$x \text{ моль} : 2 \text{ моль} = 4 \text{ г} : 80 \text{ г}$$

$$x = v(\text{Mg}) = \frac{2 \text{ моль} \cdot 4 \text{ г}}{80 \text{ г}} = 0,1 \text{ моль}$$

3. Знаходимо кількість речовини кисню, що вступив у реакцію.

Унаслідок взаємодії 1 моль  $\text{O}_2$  утворюється 80 г MgO

Унаслідок взаємодії  $y$  моль  $\text{O}_2$  утворюється 4 г MgO

$$y \text{ моль} : 1 \text{ моль} = 4 \text{ г} : 80 \text{ г}$$

$$y = v(\text{O}_2) = \frac{1 \text{ моль} \cdot 4 \text{ г}}{80 \text{ г}} = 0,05 \text{ моль}$$

Відповідь:  $v(\text{Mg}) = 0,1 \text{ моль}$ ;  $v(\text{O}_2) = 0,05 \text{ моль}$ .

**Задача 4.**

Який об'єм водню і який об'єм кисню утворюються внаслідок електролізу води масою 90 г?

*Дано:*

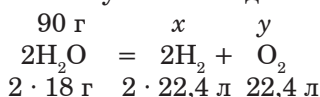
$$m(\text{H}_2\text{O}) = 90 \text{ г}$$

$$V(\text{H}_2) = ?$$

$$V(\text{O}_2) = ?$$

*Розв'язання.*

1. Записуємо хімічне рівняння і готуємо запис для складання пропорції.



2. Обчислюємо об'єм водню.

Унаслідок електролізу 36 г утворюється 44,8 л  $\text{H}_2$

Унаслідок електролізу 90 г утворюється  $x$  л  $\text{H}_2$

$$\text{Звідки: } x = V(\text{H}_2) = \frac{90 \text{ г} \cdot 44,8 \text{ л}}{36 \text{ г}} = 112 \text{ л.}$$

3. Обчислюємо об'єм кисню.

Унаслідок електролізу 36 г утворюється 22,4 л  $\text{O}_2$

Унаслідок електролізу 90 г утворюється  $y$  л  $\text{O}_2$

$$y = V(\text{O}_2) = \frac{90 \text{ г} \cdot 22,4 \text{ л}}{36 \text{ г}} = 56 \text{ л.}$$

Відповідь:  $V(\text{H}_2) = 112 \text{ л}$ ;  $V(\text{O}_2) = 56 \text{ л}$ .

**Задача 5.**

Яку масу розчину бромідної кислоти з масовою часткою розчиненої речовини 10% потрібно взяти для розчинення 20 г магній оксиду?

*Дано:*

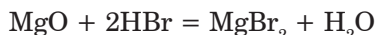
$$m(\text{MgO}) = 4 \text{ г}$$

$$w(\text{HBr}) = 10\% = 0,1$$

$$m(\text{р-ну HBr}) = ?$$

*Розв'язання.*

1. Складаємо хімічне рівняння.



2. Знаходимо кількість речовини магній оксиду.

$$v(\text{MgO}) = \frac{m(\text{MgO})}{M(\text{MgO})} = \frac{20 \text{ г}}{40 \text{ г/моль}} = 0,5 \text{ моль}$$

$$M(\text{MgO}) = 40 \text{ г/моль}$$

3. Знаходимо кількість речовини гідроген броміду.

$$v(\text{HBr}) = 2 \cdot v(\text{MgO}) = 2 \cdot 0,5 \text{ моль} = 1 \text{ моль}$$

4. Знаходимо масу гідроген броміду.

$$m(\text{HBr}) = v(\text{HBr}) \cdot M(\text{HBr}) = 1 \text{ моль} \cdot 81 \text{ г/моль} = 81 \text{ г}$$

$$M(\text{HBr}) = 81 \text{ г/моль}$$



5. Знаходимо масу бромідної кислоти.

$$m(\text{р-ну HBr}) = \frac{m(\text{HBr})}{M(\text{HBr})} = \frac{81 \text{ г}}{0,1} = 810 \text{ г.}$$

Відповідь:  $m(\text{р-ну HBr}) = 810 \text{ г.}$

### Задача 6.

Після додавання надлишку води до суміші оксидів Фосфору(V) і Силіцію(IV) утворилося 98 г ортофосфатної кислоти і залишилося 20 г твердої речовини. Обчисліть масу фосфор(V) оксиду та його масову частку у суміші.

Дано:

$$m(\text{H}_3\text{PO}_4) = 98 \text{ г}$$

$$m(\text{тв. залишку}) = 20 \text{ г}$$

$$m(\text{P}_2\text{O}_5) \text{ — ?}$$

$$w(\text{P}_2\text{O}_5) \text{ — ?}$$

Розв'язання.

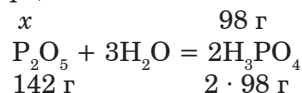
1. Силіцій(IV) оксид з водою не взаємодіє, отже, твердий залишок — це  $\text{SiO}_2$ .

2. Обчислюємо молярні маси речовин.

$$M(\text{P}_2\text{O}_5) = 142 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{H}_3\text{PO}_4) = 98 \text{ г/моль}$$

3. Складаємо рівняння реакції фосфор(V) оксиду з водою і готуємо запис для складання пропорції.



4. Знаходимо масу фосфор(V) оксиду.

Складаємо пропорцію і розв'язуємо її.

Із 142 г фосфор(V) оксиду утворюється 196 г  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ;

Із  $x$  г фосфор(V) оксиду утворюється 98 г  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .

$$x : 142 \text{ г} = 98 \text{ г} : 196 \text{ г.}$$

$$\text{Звідки } x = m(\text{P}_2\text{O}_5) = \frac{142 \text{ г} \cdot 98 \text{ г}}{196 \text{ г}} = 71 \text{ г.}$$

5. Визначаємо масу суміші оксидів.

$$m(\text{суміші}) = m(\text{SiO}_2) + m(\text{P}_2\text{O}_5) = 20 \text{ г} + 71 \text{ г} = 91 \text{ г.}$$

Обчислюємо масову частку фосфор(V) оксиду в суміші.

$$w(\text{P}_2\text{O}_5) = \frac{m(\text{P}_2\text{O}_5)}{m(\text{суміші})} = \frac{71 \text{ г}}{91 \text{ г}} = 0,78 = 78\%.$$

Відповідь:  $m(\text{P}_2\text{O}_5) = 71 \text{ г}$ ;  $w(\text{P}_2\text{O}_5) = 78\%$ .

### Задача 7.

У результаті реакції 1,52 г суміші сульфур(IV) оксиду і карбон(IV) оксиду з барій оксидом утворилося 6,07 г суміші солей Барію. Визначте маси газів у суміші.

Дано:

$$m(\text{SO}_2, \text{CO}_2) = 1,52 \text{ г}$$

$$m(\text{BaSO}_3, \text{BaCO}_3) = 6,07 \text{ г}$$

$$m(\text{SO}_2) \text{ — ?}$$

$$m(\text{CO}_2) \text{ — ?}$$

Розв'язання.

1. Малу сульфур(IV) оксиду  $m(\text{SO}_2)$  в суміші позначимо через  $x$ , тоді маса карбон(IV) оксиду  $m(\text{CO}_2)$  становитиме:  $1,52 \text{ г} - x$ .

Масу барій сульфіту  $m(\text{BaSO}_3)$  позначимо  $m_1$ , масу барій карбонату  $m(\text{BaCO}_3)$  позначимо  $m_2$ .

2. Обчислюємо молярні маси речовин.

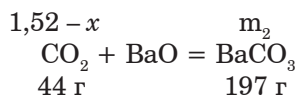
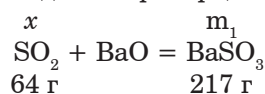
$$M(\text{SO}_2) = 64 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{CO}_2) = 44 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{BaSO}_3) = 217 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{BaCO}_3) = 197 \text{ г/моль}$$

3. Складаємо рівняння реакцій із записами мас реагентів і продуктів. Готуємо запис для складання пропорцій.



4. Обчислюємо масу барій сульфіту, який утвориться внаслідок реакції.

Унаслідок взаємодії 64 г  $\text{SO}_2$  утворюється 217 г  $\text{BaSO}_3$

Унаслідок взаємодії  $x$  г  $\text{SO}_2$  утворюється  $m_1$  г  $\text{BaSO}_3$

Звідки:  $m_1 = 217x : 64 = 3,39x$ .

5. Обчислюємо масу барій карбонату, який утвориться внаслідок реакції.

Унаслідок взаємодії 44 г  $\text{CO}_2$  утворюється 197 г  $\text{BaCO}_3$ ;

Унаслідок взаємодії  $(1,52 - x)$  г  $\text{CO}_2$  утворюється  $m_2$  г  $\text{BaCO}_3$ .

Звідки  $m_2 = 197 \cdot (1,52 - x) : 44$  г.

За умовою задачі  $m_1 + m_2 = 6,07$  г, тобто:

$$3,39x + 197 \cdot (1,52 - x) : 44 = 6,07$$

$$3,39x + 4,477 \cdot (1,52 - x) = 6,07$$

$$3,39x + 6,805 - 4,477x = 6,07$$

$$1,087x = 0,735$$

$$x = m(\text{SO}_2) = 0,735 : 1,087 = 0,68 \text{ г}$$

Знаходимо масу карбон(IV) оксиду.

$$m(\text{CO}_2) = m(\text{SO}_2, \text{CO}_2) - m(\text{SO}_2) = 1,52 \text{ г} - 0,68 \text{ г} = 0,84 \text{ г}.$$

Відповідь:  $m(\text{SO}_2) = 0,68$  г;  $m(\text{CO}_2) = 0,84$  г.

## ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ №1

### Завдання з вибором однієї правильної відповіді

2765\*. Оксид — це

**A** сполука, до складу якої входить Оксиген

**B** сполука, яка утворюється під час термічного розкладання оксигеновмісних речовин

**B** бінарна сполука, яка містить Оксиген із ступенем окиснення  $-2$

**Г** бінарна сполука, яка містить Оксиген із ступенем окиснення  $-1$

**A B B Г**

|                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

2766. Укажіть хімічний елемент, що обов'язково входить до складу оксидів.

**A** Нітроген

**B** Карбон

**B** Оксиген

**Г** Гідроген

**A B B Г**

|                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

2767. Укажіть тип оксидів, які утворюють елементи головної підгрупи I групи:

**A** основні

**B** кислотні

**B** амфотерні

**Г** несолетворні

**A B B Г**

|                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

2768. Укажіть тип оксидів, які утворюють елементи головної підгрупи II групи.

**A** основні

**B** кислотні

**B** амфотерні

**Г** несолетворні

**A B B Г**

|                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

2769. Укажіть тип оксидів, які утворюють елементи головної підгрупи VI групи.

**A** основні

**B** кислотні

**B** амфотерні

**Г** несолетворні

**A B B Г**

|                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

2770. Укажіть тип оксидів, утворених хімічними елементами Магнієм, Кальцієм і Натрієм.

**A** кислотні

**B** амфотерні

**B** основні

**Г** кислотні, основні й амфотерні

**A B B Г**

|                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

2771. Укажіть тип оксидів, утворених хімічними елементами Алюмінієм і Цинком.

**A** кислотні

**B** амфотерні

**B** основні

**Г** кислотні, основні й амфотерні

**A B B Г**

|                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

2772. Укажіть тип оксидів, утворених хімічними елементами Фосфором і Сульфуром.

**A** кислотні

**B** амфотерні

**B** основні

**Г** кислотні, основні й амфотерні

**A B B Г**

|                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

2773. Укажіть групу речовин, яка містить лише оксиди.

**A**  $\text{CaO}$ ,  $\text{CaS}$ ,  $\text{NO}_2$

**B**  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ,  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$

**B**  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{NaCl}$

**Г**  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{Cu}_2\text{O}$

**A B B Г**

|                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

2774. Укажіть групу речовин, яка містить лише оксиди.

**A**  $\text{MgO}$ ,  $\text{Mg}_3\text{N}_2$ ,  $\text{K}_2\text{O}$

**B**  $\text{Cu}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CuO}$

**B**  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$

**Г**  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeS}$

**A B B Г**

|                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

2775. Укажіть формулу оксиду.

**A**  $\text{KO}_2$

**B**  $\text{H}_2\text{O}_2$

**B**  $\text{H}_2\text{O}$

**Г**  $\text{Na}_2\text{O}_2$

**A B B Г**

|                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

2776. Укажіть формулу сполуки, яка не належить до оксидів.

**A**  $\text{SO}_2$

**B**  $\text{N}_2\text{O}$

**B**  $\text{OF}_2$

**Г**  $\text{P}_2\text{O}_3$

**A B B Г**

|                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

\* Тестові завдання пронумеровано за принципом наскрізної нумерації. Початок див. «Загальна хімія. Частина 1».

|                                                                                                                                  |                                         |                                         |                                         |                                         |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|
| 2777. Укажіть формулу хром(III) оксиду.                                                                                          | <b>A</b> CrO                            | <b>B</b> Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | <b>B</b> Cr(OH) <sub>3</sub>            | <b>Г</b> CrO <sub>3</sub>               | <b>A B B Г</b> |
| 2778. Укажіть формулу ферум(III) оксиду.                                                                                         | <b>A</b> FeO                            | <b>B</b> Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> | <b>B</b> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | <b>Г</b> Fe(OH) <sub>3</sub>            | <b>A B B Г</b> |
| 2779. Укажіть формулу вищого оксиду Сульфуру.                                                                                    | <b>A</b> SO <sub>3</sub>                | <b>B</b> SO <sub>2</sub>                | <b>B</b> SiO <sub>2</sub>               | <b>Г</b> H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> | <b>A B B Г</b> |
| 2780. Укажіть формулу вищого оксиду Карбону.                                                                                     | <b>A</b> HCHO                           | <b>B</b> H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | <b>B</b> CO                             | <b>Г</b> CO <sub>2</sub>                | <b>A B B Г</b> |
| 2781. Укажіть формулу вищого оксиду Хлору.                                                                                       | <b>A</b> Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub> | <b>B</b> Cl <sub>2</sub> O              | <b>B</b> HClO                           | <b>Г</b> ClO <sub>2</sub>               | <b>A B B Г</b> |
| 2782. Укажіть формулу вищого оксиду Фосфору.                                                                                     | <b>A</b> P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | <b>B</b> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | <b>B</b> PCl <sub>3</sub>               | <b>Г</b> PCl <sub>5</sub>               | <b>A B B Г</b> |
| 2783. Укажіть загальну формулу оксидів елементів головної підгрупи I групи.                                                      | <b>A</b> E <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | <b>B</b> E <sub>2</sub> O               | <b>B</b> EO <sub>3</sub>                | <b>Г</b> EO <sub>4</sub>                | <b>A B B Г</b> |
| 2784. Укажіть загальну формулу оксидів елементів головної підгрупи II групи.                                                     | <b>A</b> E <sub>2</sub> O               | <b>B</b> E <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | <b>B</b> EO                             | <b>Г</b> EO <sub>3</sub>                | <b>A B B Г</b> |
| 2785. Укажіть загальну формулу оксидів елементів головної підгрупи III групи.                                                    | <b>A</b> E <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | <b>B</b> EO <sub>3</sub>                | <b>B</b> EO <sub>2</sub>                | <b>Г</b> EO                             | <b>A B B Г</b> |
| 2786. Укажіть загальну формулу вищих оксидів елементів головної підгрупи IV групи.                                               | <b>A</b> EO <sub>3</sub>                | <b>B</b> EO <sub>2</sub>                | <b>B</b> E <sub>2</sub> O <sub>2</sub>  | <b>Г</b> E <sub>2</sub> O               | <b>A B B Г</b> |
| 2787. Укажіть загальну формулу вищих оксидів елементів головної підгрупи V групи.                                                | <b>A</b> EO                             | <b>B</b> E <sub>2</sub> O               | <b>B</b> E <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | <b>Г</b> E <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | <b>A B B Г</b> |
| 2788. Укажіть загальну формулу вищих оксидів елементів головної підгрупи VI групи.                                               | <b>A</b> EO <sub>2</sub>                | <b>B</b> EO                             | <b>B</b> E <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | <b>Г</b> EO <sub>3</sub>                | <b>A B B Г</b> |
| 2789. Укажіть загальну формулу вищих оксидів елементів головної підгрупи VII групи.                                              | <b>A</b> E <sub>2</sub> O <sub>7</sub>  | <b>B</b> E <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | <b>B</b> E <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | <b>Г</b> E <sub>2</sub> O               | <b>A B B Г</b> |
| 2790. Укажіть загальну формулу, яка відповідає складу оксиду елемента, заряд ядра атома якого +13.                               | <b>A</b> EO <sub>4</sub>                | <b>B</b> E <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | <b>B</b> EO                             | <b>Г</b> E <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | <b>A B B Г</b> |
| 2791. Укажіть загальну формулу, яка відповідає складу оксиду елемента, який розміщений у головній підгрупі IV групи III періоду. | <b>A</b> EO <sub>2</sub>                | <b>B</b> E <sub>2</sub> O               | <b>B</b> EO <sub>3</sub>                | <b>Г</b> E <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | <b>A B B Г</b> |
| 2792. Укажіть формулу кислотного оксиду.                                                                                         | <b>A</b> BaO                            | <b>B</b> MgO                            | <b>B</b> Li <sub>2</sub> O              | <b>Г</b> SiO <sub>2</sub>               | <b>A B B Г</b> |
| 2793. Укажіть формулу основного оксиду.                                                                                          | <b>A</b> CaO                            | <b>B</b> CaCl <sub>2</sub>              | <b>B</b> Ca(OH) <sub>2</sub>            | <b>Г</b> CO <sub>2</sub>                | <b>A B B Г</b> |
| 2794. Укажіть формулу несолетворного оксиду.                                                                                     | <b>A</b> CO <sub>2</sub>                | <b>B</b> CO                             | <b>B</b> H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | <b>Г</b> CaCO <sub>3</sub>              | <b>A B B Г</b> |
| 2795. Укажіть формулу кислотного оксиду.                                                                                         | <b>A</b> K <sub>2</sub> O               | <b>B</b> BaO                            | <b>B</b> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | <b>Г</b> Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | <b>A B B Г</b> |
| 2796. Укажіть формулу основного оксиду.                                                                                          | <b>A</b> NaCl                           | <b>B</b> ZnO                            | <b>B</b> Mn <sub>2</sub> O <sub>7</sub> | <b>Г</b> Na <sub>2</sub> O              | <b>A B B Г</b> |
| 2797. Укажіть формулу амфотерного оксиду.                                                                                        | <b>A</b> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | <b>B</b> SO <sub>2</sub>                | <b>B</b> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | <b>Г</b> NO                             | <b>A B B Г</b> |
| 2798. Укажіть формулу оксиду, який утворює дві кислоти.                                                                          | <b>A</b> SO <sub>2</sub>                | <b>B</b> CO <sub>2</sub>                | <b>B</b> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | <b>Г</b> CO                             | <b>A B B Г</b> |
| 2799. Укажіть формулу амфотерного оксиду.                                                                                        | <b>A</b> Zn(OH) <sub>2</sub>            | <b>B</b> ZnO                            | <b>B</b> BaO                            | <b>Г</b> Ag <sub>2</sub> O              | <b>A B B Г</b> |
| 2800. Укажіть формулу основного оксиду.                                                                                          | <b>A</b> Na <sub>2</sub> O              | <b>B</b> PbO <sub>2</sub>               | <b>B</b> CrO <sub>3</sub>               | <b>Г</b> Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | <b>A B B Г</b> |
| 2801. Укажіть формулу нітроген(II) оксиду.                                                                                       | <b>A</b> N <sub>2</sub> O               | <b>B</b> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | <b>B</b> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | <b>Г</b> NO                             | <b>A B B Г</b> |

- 2802.** До кислотних оксидів належить  
**A** SrO                      **Б** Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      **В** As<sub>2</sub>O<sub>5</sub>                      **Г** Ag<sub>2</sub>O  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2803.** До основних оксидів належить  
**A** Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>                      **Б** Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      **В** P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      **Г** K<sub>2</sub>O  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2804.** До амфотерних оксидів належить  
**A** NO                      **Б** ZnO                      **В** SiO<sub>2</sub>                      **Г** BaO  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2805.** До несолетворних оксидів належить  
**A** SiO<sub>2</sub>                      **Б** SO<sub>3</sub>                      **В** CO                      **Г** MgO  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2806.** Який ступінь окиснення Фосфору в оксиді P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>?  
**A** +2                      **Б** +3                      **В** +4                      **Г** +5  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2807.** Який ступінь окиснення Сульфуру в оксиді SO<sub>2</sub>?  
**A** +6                      **Б** +4                      **В** -4                      **Г** -6  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2808.** Який ступінь окиснення Сульфуру в оксиді SO<sub>3</sub>?  
**A** +6                      **Б** +5                      **В** +4                      **Г** +3  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2809.** Укажіть загальні формули оксидів елементів I і II груп.  
**A** E<sub>2</sub>O, EO                      **Б** EO, E<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      **В** E<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, E<sub>2</sub>O<sub>5</sub>                      **Г** EO<sub>2</sub>, EO<sub>3</sub>  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2810.** Оксиду MnO відповідає гідрат оксиду  
**A** Mn(OH)<sub>2</sub>                      **Б** Mn(OH)<sub>4</sub>                      **В** H<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub>                      **Г** Mn(OH)<sub>3</sub>  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2811.** Оксиду Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub> відповідає гідрат оксиду  
**A** Mn(OH)<sub>2</sub>                      **Б** Mn(OH)<sub>4</sub>                      **В** H<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub>                      **Г** HMnO<sub>4</sub>  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2812.** Укажіть кислоту, яка відповідає оксиду Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.  
**A** HClO                      **Б** HClO<sub>2</sub>                      **В** HClO<sub>3</sub>                      **Г** HClO<sub>4</sub>  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2813.** Укажіть формулу гідрату оксиду CrO<sub>3</sub>.  
**A** Cr(OH)<sub>2</sub>                      **Б** Cr(OH)<sub>3</sub>                      **В** H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>                      **Г** CrO · H<sub>2</sub>O  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2814.** Укажіть основний оксид.  
**A** CrO                      **Б** Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      **В** CrO<sub>2</sub>                      **Г** CrO<sub>3</sub>  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2815.** Укажіть кислотний оксид.  
**A** MnO                      **Б** MgO                      **В** Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub>                      **Г** Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2816.** Укажіть протонні числа хімічних елементів, оксиди яких виявляють основні властивості.  
**A** 11,12                      **Б** 12,13                      **В** 13,15                      **Г** 6,14  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2817.** Укажіть протонні числа хімічних елементів, вищі оксиди яких виявляють кислотні властивості.  
**A** 19,20                      **Б** 16,17                      **В** 20,29                      **Г** 3,4  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2818.** Укажіть протонні числа хімічних елементів, оксиди яких виявляють амфотерні властивості.  
**A** 5, 6                      **Б** 14,15                      **В** 13, 30                      **Г** 15, 16  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2819.** Ряду оксидів Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, SO<sub>3</sub> відповідає ряд гідратів оксидів  
**A** Cr(OH)<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>                      **Б** Cr(OH)<sub>2</sub>, HCOOH, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
**В** Cr(OH)<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HNO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                      **Г** Cr(OH)<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2820.** Ряду оксидів P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, CaO, Na<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub> відповідає ряд гідратів оксидів  
**A** H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>                      **Б** H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>  
**В** H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                      **Г** H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2821.** Укажіть рядок, у якому написані формули кислотного й основного оксиду.  
**A** N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Na<sub>2</sub>O                      **Б** NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>                      **В** BaO, MgO                      **Г** Li<sub>2</sub>O, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2822.** Укажіть рядок, у якому написані формули кислотного й основного оксиду.  
**A** Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O                      **Б** P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O                      **В** Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuO                      **Г** ZnO, CdO  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2823.** Укажіть рядок, у якому зазначені формули тільки кислотних оксидів.  
**A** NiO, As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      **Б** SiO<sub>2</sub>, Li<sub>2</sub>O                      **В** CO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>                      **Г** Cu<sub>2</sub>O, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2824.** Укажіть рядок, у якому написані формули тільки основних оксидів.  
**A** Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, Cl<sub>2</sub>O                      **Б** MgO, BeO                      **В** FeO, CO                      **Г** MgO, BaO  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2825.** Укажіть оксид, який має немалекулярну будову.  
**A** SO<sub>2</sub>                      **Б** CO<sub>2</sub>                      **В** CaO                      **Г** CO  
☐ ☐ ☐ ☐

- 2826.** Укажіть оксид, який має йонну будову.  
**A**  $K_2O$       **Б**  $H_2O$       **В**  $P_2O_5$       **Г**  $SO_2$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2827.** Укажіть оксид, який має молекулярну будову.  
**A**  $Na_2O$       **Б**  $CO_2$       **В**  $BaO$       **Г**  $Li_2O$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2828.** Укажіть оксид, який має атомну будову.  
**A**  $SrO$       **Б**  $SO_3$       **В**  $SiO_2$       **Г**  $NO$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2829.** Укажіть оксид, який за звичайних умов перебуває у твердому стані.  
**A**  $Al_2O_3$       **Б**  $Cl_2O_7$       **В**  $CO$       **Г**  $NO_2$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2830.** Укажіть оксид, який за звичайних умов перебуває у рідкому стані.  
**A**  $K_2O$       **Б**  $N_2O_3$       **В**  $SO_2$       **Г**  $CO_2$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2831.** Укажіть оксид, який за звичайних умов перебуває у газоподібному стані.  
**A**  $CaO$       **Б**  $MgO$       **В**  $NO$       **Г**  $ZnO$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2832.** Укажіть оксид, який за звичайних умов перебуває у твердому стані.  
**A**  $Mn_2O_7$       **Б**  $CO$       **В**  $N_2O$       **Г**  $CuO$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2833.** Укажіть оксид, який за звичайних умов перебуває у газоподібному стані.  
**A**  $V_2O_5$       **Б**  $P_2O_5$       **В**  $NO_2$       **Г**  $SiO_2$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2834.** Укажіть оксид, який за звичайних умов перебуває у рідкому стані.  
**A**  $Cl_2O_7$       **Б**  $Na_2O$       **В**  $CO$       **Г**  $BaO$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2835.** Укажіть електронну конфігурацію атома елемента, який виявляє амфотерні властивості.  
**A**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$     **Б**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$     **В**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$     **Г**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2836.** Укажіть електронну конфігурацію атома елемента, який утворює основний оксид.  
**A**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$     **Б**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$     **В**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$     **Г**  $1s^2 2s^2 2p^4$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2837.** Укажіть електронну конфігурацію атома елемента, який утворює кислотний оксид.  
**A**  $1s^2 2s^1$     **Б**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$     **В**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$     **Г**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2838.** Укажіть електронну формулу атома елемента, який утворює оксид складу  $E_2O$ .  
**A**  $1s^2 2s^1$     **Б**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$     **В**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2$     **Г**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2839.** Укажіть електронну формулу атома елемента, який утворює оксид складу  $EO$ .  
**A**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$     **Б**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2$     **В**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^1$     **Г**  $1s^2 2s^2 2p^3$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2840.** Укажіть електронну формулу атома елемента, який утворює оксид складу  $E_2O_3$ .  
**A**  $1s^2 2s^2$     **Б**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$     **В**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$     **Г**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2841.** Укажіть електронну формулу атома елемента, який утворює вищий оксид складу  $EO_2$ .  
**A**  $1s^2 2s^2 2p^5$     **Б**  $1s^2 2s^2 2p^1$     **В**  $1s^2 2s^2 2p^3$     **Г**  $1s^2 2s^2 2p^2$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2842.** Укажіть електронну формулу атома елемента, який утворює вищий оксид складу  $E_2O_5$ .  
**A**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$     **Б**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$     **В**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$     **Г**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2843.** Укажіть електронну формулу атома елемента, який утворює вищий оксид складу  $EO_3$ .  
**A**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$     **Б**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$     **В**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$     **Г**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2844.** Укажіть основний оксид.  
**A**  $FeO$       **Б**  $CO_2$       **В**  $N_2O_5$       **Г**  $ZnO$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2845.** Укажіть основний оксид.  
**A**  $CaO$       **Б**  $Al_2O_3$       **В**  $ZnO$       **Г**  $CO$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2846.** Укажіть формулу основного оксиду.  
**A**  $SO_3$       **Б**  $BaO$       **В**  $CO_2$       **Г**  $P_2O_5$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2847.** Основний оксид — це  
**A**  $ZnO$       **Б**  $SO_2$       **В**  $MgO$       **Г**  $Cr_2O_3$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2848.** Позначте формулу основного оксиду.  
**A**  $ZnO$       **Б**  $CO$       **В**  $FeO$       **Г**  $Fe_2O_3$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2849.** Укажіть, до яких оксидів належить магній оксид.  
**A** кислотних    **Б** основних    **В** амфотерних    **Г** несолетворних      **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2850.** Вкажіть формулу основного оксиду.  
**A**  $K_2O$       **Б**  $CrO_3$       **В**  $Al_2O_3$       **Г**  $SO_2$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐

- 2851.** Тільки основні оксиди розташовані у ряду  
**A**  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}$                       **Б**  $\text{CaO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$                       **В**  $\text{BaO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$                       **Г**  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CaO}$                       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2852.** До основних оксидів належить кожна із двох речовин  
**A**  $\text{MgO}$ ,  $\text{ZnO}$                       **Б**  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$                       **В**  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SO}_3$                       **Г**  $\text{MgO}$ ,  $\text{Li}_2\text{O}$                       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2853.** Укажіть групу речовини, яка містить лише основні оксиди.  
**A**  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$                       **Б**  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{Cu}_2\text{O}$                       **A Б В Г**  
**Б**  $\text{CO}_2$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$                       **Г**  $\text{FeO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_3$                       ☐ ☐ ☐ ☐
- 2854.** Укажіть групу речовин, яка містить лише основні оксиди.  
**A**  $\text{Ag}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CuO}$                       **Б**  $\text{MgO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{BaO}$                       **A Б В Г**  
**Б**  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{MgO}$                       **Г**  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$                       ☐ ☐ ☐ ☐
- 2855.** Із даного переліку речовин  $\text{MgO}$ ,  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  $\text{Ag}_2\text{O}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{As}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SeO}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MnO}$  число основних оксидів становить  
**A** 3                      **Б** 4                      **В** 5                      **Г** 6                      **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2856.** Якому з наведених нижче оксидів відповідає основа?  
**A**  $\text{K}_2\text{O}$                       **Б**  $\text{P}_2\text{O}_5$                       **В**  $\text{NO}_2$                       **Г**  $\text{Mn}_2\text{O}_7$                       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2857.** Укажіть кислотний оксид.  
**A**  $\text{Na}_2\text{O}$                       **Б**  $\text{N}_2\text{O}$                       **В**  $\text{NO}_2$                       **Г**  $\text{NO}$                       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2858.** Позначте хімічну формулу кислотного оксиду.  
**A**  $\text{FeO}$                       **Б**  $\text{Fe}(\text{OH})_2$                       **В**  $\text{N}_2\text{O}_5$                       **Г**  $\text{HNO}_3$                       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2859.** Укажіть оксид, який не належить до кислотних.  
**A**  $\text{NO}$                       **Б**  $\text{NO}_2$                       **В**  $\text{N}_2\text{O}_5$                       **Г**  $\text{N}_2\text{O}_3$                       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2860.** Укажіть властивості оксидів Сульфуру.  
**A** основні                      **Б** кислотні                      **В** амфотерні                      **Г** несолетворні                      **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2861.** До кислотних оксидів належить кожна із двох речовин  
**A**  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CaO}$                       **Б**  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$                       **В**  $\text{SO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$                       **Г**  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$                       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2862.** До кислотних оксидів належить кожна із двох речовин  
**A**  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}$                       **Б**  $\text{MgO}$ ,  $\text{ZnO}$                       **В**  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$                       **Г**  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ,  $\text{SO}_2$                       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2863.** До кислотних і основних оксидів відповідно належать  
**A**  $\text{CO}$  і  $\text{Na}_2\text{O}$                       **Б**  $\text{CO}_2$  і  $\text{MgO}$                       **В**  $\text{Al}_2\text{O}_3$  і  $\text{P}_2\text{O}_5$                       **Г**  $\text{SO}_3$  і  $\text{ZnO}$                       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2864.** Укажіть групу речовин, яка містить лише кислотні оксиди.  
**A**  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{SiO}_2$                       **Б**  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$                       **A Б В Г**  
**Б**  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_3$                       **Г**  $\text{SO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{BaO}$                       ☐ ☐ ☐ ☐
- 2865.** Виберіть рядок, у якому наведені формули тільки кислотних оксидів.  
**A**  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$                       **Б**  $\text{HgO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{MgO}$                       **A Б В Г**  
**Б**  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$                       **Г**  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Ag}_2\text{O}$                       ☐ ☐ ☐ ☐
- 2866.** Укажіть кислотний оксид.  
**A**  $\text{CO}_2$                       **Б**  $\text{ZnO}$                       **В**  $\text{NO}$                       **Г**  $\text{Al}_2\text{O}_3$                       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2867.** Укажіть формулу оксиду, якому відповідає нітратна кислота.  
**A**  $\text{N}_2\text{O}$                       **Б**  $\text{NO}$                       **В**  $\text{N}_2\text{O}_3$                       **Г**  $\text{N}_2\text{O}_5$                       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2868.** Укажіть кислотний оксид.  
**A**  $\text{FeO}$                       **Б**  $\text{N}_2\text{O}$                       **В**  $\text{NO}_2$                       **Г**  $\text{Fe}_2\text{O}_3$                       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2869.** Укажіть кислотний оксид.  
**A**  $\text{CO}$                       **Б**  $\text{CO}_2$                       **В**  $\text{CaO}$                       **Г**  $\text{Cr}_2\text{O}_3$                       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2870.** Вкажіть формулу кислотного оксиду.  
**A**  $\text{FeO}$                       **Б**  $\text{CrO}_3$                       **В**  $\text{Al}_2\text{O}_3$                       **Г**  $\text{ZnO}$                       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2871.** Укажіть хімічну формулу кислотного оксиду.  
**A**  $\text{SO}_2$                       **Б**  $\text{ZnO}$                       **В**  $\text{BaO}$                       **Г**  $\text{CaO}$                       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2872.** Кислотний оксид — це  
**A**  $\text{ZnO}$                       **Б**  $\text{CaO}$                       **В**  $\text{P}_2\text{O}_5$                       **Г**  $\text{Al}_2\text{O}_3$                       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2873.** Укажіть рядок, у якому наведені формули тільки кислотних оксидів.  
**A**  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CO}_2$                       **Б**  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CO}$                       **В**  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CrO}$                       **Г**  $\text{BaO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$                       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐



- 2874.** Якому з наведених нижче оксидів відповідає кислота?  
**A**  $\text{Fe}_2\text{O}_3$       **Б**  $\text{SO}_3$       **В**  $\text{NO}$       **Г**  $\text{CaO}$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2875.** Позначте назву елемента, який утворює амфотерний оксид.  
**A** Магній      **Б** Алюміній      **В** Силіцій      **Г** Кальцій      **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2876.** Амфотерним і основним оксидом відповідно є  
**A**  $\text{FeO}$ ,  $\text{CaO}$       **Б**  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$       **В**  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}$       **Г**  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CO}$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2877.** Амфотерним є вищий оксид кожного з хімічних елементів, що має у періодичній системі хімічних елементів порядкові номери  
**A** 4, 13, 30      **Б** 6, 11, 16      **В** 19, 12, 3      **Г** 6, 14, 17      **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2878.** Виберіть формулу солетворного оксиду.  
**A**  $\text{NO}$       **Б**  $\text{N}_2\text{O}$       **В**  $\text{CO}$       **Г**  $\text{NO}_2$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2879.** Укажіть формулу солетворного оксиду.  
**A**  $\text{SiO}$       **Б**  $\text{SiO}_2$       **В**  $\text{CO}$       **Г**  $\text{N}_2\text{O}$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2880.** Укажіть формулу несолетворного оксиду.  
**A**  $\text{NO}$       **Б**  $\text{NO}_2$       **В**  $\text{N}_2\text{O}_5$       **Г**  $\text{K}_2\text{O}$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2881.** Укажіть несолетворний оксид.  
**A**  $\text{CaO}$       **Б**  $\text{CO}$       **В**  $\text{CO}_2$       **Г**  $\text{NO}_2$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2882.** Укажіть оксид, який реагує з водою.  
**A**  $\text{CuO}$       **Б**  $\text{Fe}_2\text{O}_3$       **В**  $\text{CaO}$       **Г**  $\text{FeO}$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2883.** Позначте назву оксиду, який реагує з водою.  
**A** хром(III) оксид      **Б** карбон(II) оксид      **В** сульфур(IV) оксид      **Г** ферум(II) оксид      **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2884.** Виберіть реагент, з яким вступають у реакцію всі основні оксиди.  
**A** вода      **Б** кислота      **В** луг      **Г** сіль      **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2885.** Позначте речовину, яка взаємодіє з лугами.  
**A**  $\text{ZnO}$       **Б**  $\text{MgO}$       **В**  $\text{O}_2$       **Г**  $\text{CaCO}_3$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2886.** Укажіть речовину, яка взаємодіє з амфотерними оксидами.  
**A**  $\text{H}_2\text{O}$       **Б**  $\text{NaOH}$       **В**  $\text{KCl}$       **Г**  $\text{K}_2\text{SiO}_3$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2887.** Визначте і вкажіть невідому речовину у схемі реакції  $\dots + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$ .  
**A**  $\text{H}_2\text{S}$       **Б**  $\text{SO}_2$       **В**  $\text{SO}_3$       **Г**  $\text{H}_2\text{SO}_3$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2888.** Визначте і вкажіть невідому речовину у схемі реакції  $\dots + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ .  
**A**  $\text{H}_2\text{S}$       **Б**  $\text{SO}_2$       **В**  $\text{SO}_3$       **Г**  $\text{H}_2\text{SO}_4$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2889.** Укажіть хімічну назву речовин, які утворюються під час взаємодії води з оксидами лужних і лужноземельних елементів.  
**A** кислоти      **Б** луги      **В** нерозчинні основи      **Г** солі      **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2890.** Укажіть хімічну формулу оксиду, який під час взаємодії з водою утворює основу.  
**A**  $\text{Li}_2\text{O}$       **Б**  $\text{Fe}_2\text{O}_3$       **В**  $\text{Cr}_2\text{O}_3$       **Г**  $\text{CuO}$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2891.** Укажіть речовини, які при взаємодії з водою утворюють луги.  
**A** кислотні оксиди      **Б** оксиди лужних елементів      **В** кислоти      **Г** солі      **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2892.** Укажіть групу речовин, з якими взаємодіють кислотні оксиди.  
**A** вода, луги, солі, кислоти      **Б** основні та амфотерні оксиди, кислоти      **В** вода, основні та амфотерні оксиди, луги      **Г** кислоти, солі, вода      **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2893.** Укажіть пару речовин, які, взаємодіючи з водою, утворюють луги.  
**A**  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{BaO}$       **Б**  $\text{CuO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$       **В**  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$       **Г**  $\text{BeO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2894.** Укажіть пару оксидів, які, взаємодіючи з водою, утворюють кислоти.  
**A**  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$       **Б**  $\text{NO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$       **В**  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SO}_2$       **Г**  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐
- 2895.** Укажіть пару оксидів, які взаємодіють між собою.  
**A**  $\text{BaO}$ ,  $\text{FeO}$       **Б**  $\text{BaO}$ ,  $\text{SiO}_2$       **В**  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$       **Г**  $\text{MgO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$       **A Б В Г**  
☐ ☐ ☐ ☐

- 2896.** Укажіть групу речовин, які реагують з магній оксидом.  
**A**  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{HNO}_3$  **B**  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{SO}_3$   
**B**  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HNO}_3$  **Г**  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{HCl}$
- 2897.** Укажіть формулу оксиду, який реагує з водою з утворенням кислоти.  
**A**  $\text{SO}_3$  **B**  $\text{N}_2\text{O}$  **B**  $\text{SiO}_2$  **Г**  $\text{CO}$
- 2898.** Вкажіть речовину, з якою взаємодіє сульфур(IV) оксид.  
**A**  $\text{CaCl}_2$  **B**  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  **B**  $\text{NaHSO}_3$  **Г**  $\text{CaSO}_3$
- 2899.** І алюміній оксид, і натрій оксид реагують із  
**A** водою **B** воднем  
**B** хлоридною кислотою **Г** калій гідроксидом
- 2900.** Хлор(VII) оксид взаємодіє з кожною із двох речовин:  
**A** киснем і воднем **B** водою і кальцій гідроксидом  
**B** водою і вуглекислим газом **Г** силіцієм і гелієм
- 2901.** Виберіть групу речовин, які взаємодіють з основними оксидами.  
**A**  $\text{MnO}_2$ ,  $\text{H}_2$  **B**  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HCl}$  **B**  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  **Г**  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CO}_2$
- 2902.** Сульфур(VI) оксид взаємодіє з кожною із двох речовин:  
**A** вода і хлоридна кислота **B** кальцій оксид і натрій гідроксид  
**B** кисень і магній оксид **Г** вода і мідь
- 2903.** Позначте речовину, з якою взаємодіє сульфур(IV) оксид.  
**A** хлоридна кислота **B** натрій хлорид  
**B** натрій гідроксид **Г** кальцій карбонат
- 2904.** Укажіть оксид, який не взаємодіє з водою.  
**A**  $\text{SO}_2$  **B**  $\text{SiO}_2$  **B**  $\text{NO}_2$  **Г**  $\text{SO}_3$
- 2905.** Укажіть оксид, який не взаємодіє з водою.  
**A**  $\text{CaO}$  **B**  $\text{CO}_2$  **B**  $\text{ZnO}$  **Г**  $\text{Na}_2\text{O}$
- 2906.** Укажіть оксид, який не взаємодіє з водою.  
**A**  $\text{Li}_2\text{O}$  **B**  $\text{BaO}$  **B**  $\text{SrO}$  **Г**  $\text{CuO}$
- 2907.** Унаслідок взаємодії кальцій оксиду з водою утворюється  
**A** кальцій гідрид **B** кальцій гідрогенкарбонат  
**B** кальцій карбонат **Г** кальцій гідроксид
- 2908.** Укажіть формулу оксиду, який реагує з кислотами.  
**A**  $\text{CO}$  **B**  $\text{CO}_2$  **B**  $\text{CuO}$  **Г**  $\text{SO}_3$
- 2909.** Укажіть формулу оксиду, який за звичайних умов перебуває у твердому стані і під час взаємодії з водою утворює кислоту.  
**A**  $\text{SO}_2$  **B**  $\text{SiO}_2$   
**B**  $\text{Na}_2\text{O}$  **Г**  $\text{P}_2\text{O}_5$
- 2910.** Укажіть формулу речовини, за допомогою якої можна осушити вуглекислий газ.  
**A**  $\text{CaO}$  **B**  $\text{NaOH}$  **B**  $\text{P}_2\text{O}_5$  **Г**  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 2911.** Укажіть пару оксидів, які реагують між собою.  
**A**  $\text{MgO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$  **B**  $\text{MgO}$ ,  $\text{SiO}_2$  **B**  $\text{CaO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$  **Г**  $\text{CO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$
- 2912.** Укажіть речовину, під час термічного розкладу якої не утворюються оксиди.  
**A**  $\text{AgNO}_3$  **B**  $\text{KNO}_3$  **B**  $\text{Al}(\text{OH})_3$  **Г**  $\text{H}_2\text{SiO}_3$
- 2913.** Внаслідок взаємодії 1 моль натрій оксиду і 1 моль карбон(IV) оксиду утворюється продукт реакції кількістю речовини  
**A** 1 моль **B** 2 моль **B** 3 моль **Г** 4 моль
- 2914.** Укажіть пару оксидів, унаслідок взаємодії яких утворюється сіль.  
**A**  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}$  **B**  $\text{MgO}$ ,  $\text{NO}$  **B**  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  **Г**  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{SiO}_2$
- 2915.** Укажіть суму коефіцієнтів у рівнянні реакції  $\text{CaO} + \text{HCl} \rightarrow$   
**A** 3 **B** 4 **B** 5 **Г** 6
- 2916.** Укажіть суму коефіцієнтів у рівнянні реакції  $\text{K}_2\text{O} + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow$   
**A** 6 **B** 5 **B** 7 **Г** 4



- 2917.** Хімічні властивості в ряду оксидів  $\text{CaO} - \text{ZnO} - \text{P}_2\text{O}_5$  змінюються від  
**A** кислотних до основних **B** основних через амфотерні до кислотних  
**B** основних до кислотних **Г** кислотних через амфотерні до основних
- 2918.** Позначте речовини, з якими взаємодіє сульфур(IV) оксид.  
**A** вода, основні оксиди та кислоти **B** вода, кислоти та амфотерні оксиди  
**B** вода та нерозчинні у воді основи **Г** вода, луги та основні оксиди
- 2919.** Серед наведених схем укажіть число реакцій, які відбуваються.  
 $\text{CuO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$   $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$   
 $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$   $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$   
**A** 1 **B** 2 **B** 3 **Г** 4
- 2920.** Скільки реакцій з наведених нижче закінчуються утворенням кислотного оксиду?  
 $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$   $\text{CaCO}_3 + \text{SiO}_2 \rightarrow$   
 $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow$   $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$   
 $\text{Ba} + \text{O}_2 \rightarrow$   
**A** 1 **B** 2 **B** 3 **Г** 4
- 2921.** Скільки реакцій з наведених нижче закінчуються утворенням основного оксиду?  
 $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow$   $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow$   
 $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow$   $\text{Li} + \text{O}_2 \rightarrow$   
 $\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow$   $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow$   
**A** 1 **B** 3 **B** 4 **Г** 5
- 2922.** Кальцій гідроксид взаємодіє з оксидом  
**A**  $\text{NO}$  **B**  $\text{K}_2\text{O}$  **B**  $\text{CO}_2$  **Г**  $\text{CO}$
- 2923.** З ферум(II) оксидом реагує  
**A** сульфатна кислота **B** калій нітрат  
**B** цинк гідроксид **Г** калій оксид
- 2924.** Із даного переліку оксидів  $\text{CaO}$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{SiO}_2$  здатні реагувати з водою  
**A** три **B** чотири **B** п'ять **Г** шість
- 2925.** З яким із наведених нижче оксидів реагує магній оксид?  
**A**  $\text{Na}_2\text{O}$  **B**  $\text{BaO}$  **B**  $\text{K}_2\text{O}$  **Г**  $\text{SO}_2$
- 2926.** З яким із наведених нижче оксидів реагує фосфор(V) оксид?  
**A**  $\text{BaO}$  **B**  $\text{SO}_2$  **B**  $\text{SO}_3$  **Г**  $\text{SeO}_2$
- 2927.** Який з наведених нижче оксидів може реагувати як з кислотними, так і з основними оксидами?  
**A**  $\text{P}_2\text{O}_5$  **B**  $\text{N}_2\text{O}_5$   
**B**  $\text{CO}$  **Г**  $\text{Cr}_2\text{O}_3$
- 2928.** Який з наведених нижче оксидів може реагувати як з кислотними, так і з основними оксидами?  
**A**  $\text{SiO}_2$  **B**  $\text{ZnO}$   
**B**  $\text{K}_2\text{O}$  **Г**  $\text{SO}_3$
- 2929.** Які оксиди реагують між собою?  
**A**  $\text{CaO}$  і  $\text{P}_2\text{O}_5$  **B**  $\text{Na}_2\text{O}$  і  $\text{CaO}$  **B**  $\text{SO}_3$  і  $\text{N}_2\text{O}_5$  **Г**  $\text{SiO}_2$  і  $\text{CO}_2$
- 2930.** Укажіть оксид, який взаємодіє з лугами.  
**A**  $\text{SrO}$  **B**  $\text{Al}_2\text{O}_3$  **B**  $\text{MgO}$  **Г**  $\text{Li}_2\text{O}$
- 2931.** Укажіть оксид, який не взаємодіє з лугами.  
**A**  $\text{P}_2\text{O}_5$  **B**  $\text{MgO}$  **B**  $\text{CO}_2$  **Г**  $\text{SO}_3$
- 2932.** Ферум(III) оксид може реагувати з  
**A** вуглецем і хлоридною кислотою **B** водою і сульфур(VI) оксидом  
**B** вуглецем і водою **Г** калій гідроксидом і водою
- 2933.** Укажіть групу речовин, яка містить лише основні оксиди, що реагують з водою.  
**A**  $\text{MgO}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{CrO}$  **B**  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{BaO}$   
**B**  $\text{Cu}_2\text{O}$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{NiO}$  **Г**  $\text{FeO}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{MgO}$
- 2934.** Укажіть сполуки, реакція яких з водою зумовлює утворення кислотних дощів.  
**A** амоніак, кальцій оксид **B** кальцій оксид, кальцій карбід  
**B** амоніак, сульфур(VI) оксид **Г** нітроген(IV) оксид, сульфур(IV) оксид



- 2948.** У якому варіанті відповіді правильно вказано речовини, які взаємодіють з кальцій оксидом?  
 1  $\text{H}_3\text{PO}_4$       2 Fe      3  $\text{MgO}$       4  $\text{BaSO}_4$       5  $\text{CO}_2$   
 Варіанти відповіді.      А 2, 3      Б 1, 4      В 2, 5      Г 1, 5
- 2949.** У якому варіанті відповіді правильно вказано амфотерні оксиди?  
 1  $\text{CO}_2$       2  $\text{CaO}$       3  $\text{Cl}_2\text{O}_7$       4  $\text{ZnO}$       5  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
 Варіанти відповіді.      А 1, 2      Б 2, 3      В 3, 4      Г 4, 5
- 2950.** У якому варіанті відповіді правильно вказано основні оксиди?  
 1  $\text{MgO}$       2  $\text{CaO}$       3  $\text{Mn}_2\text{O}_7$       4  $\text{Cl}_2\text{O}_7$       5  $\text{CrO}$   
 Варіанти відповіді.      А 1, 2      Б 3, 4      В 1, 5      Г 2, 3
- 2951.** У якому варіанті відповіді правильно вказано основні оксиди?  
 1  $\text{CO}$       2  $\text{CO}_2$       3  $\text{Na}_2\text{O}$       4  $\text{CrO}$       5  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
 Варіанти відповіді.      А 1, 2      Б 3, 5      В 3, 4      Г 2, 4
- 2952.** У якому варіанті відповіді правильно вказано кислотні оксиди?  
 1  $\text{Fe}_2\text{O}_3$       2  $\text{Fe}_3\text{O}_4$       3  $\text{CrO}_3$       4  $\text{Cl}_2\text{O}_7$       5  $\text{FeO}$   
 Варіанти відповіді.      А 1, 2      Б 3, 4      В 4, 5      Г 2, 3
- 2953.** У якому варіанті відповіді правильно вказано схеми, які відображають амфотерні властивості речовини?  
 1  $\text{Al}^0 + \text{H}^+ \rightarrow \text{Al}^{3+} + \text{H}_2$       А 1, 2  
 2  $\text{Al}^{3+} + \text{OH}^- \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$       Б 3, 4  
 3  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{Al}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$       В 2, 5  
 4  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{OH}^- \rightarrow \text{AlO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$       Г 1, 3

### Завдання на правильну послідовність

- 2954.** Розмістіть оксиди у порядку зростання основних властивостей.  
 А  $\text{Al}_2\text{O}_3$       Б  $\text{PbO}_2$       В  $\text{Na}_2\text{O}$       Г  $\text{MgO}$
- 2955.** Розмістіть оксиди у порядку зростання ступеня окиснення хімічних елементів, сполучених з Оксигеном.  
 А  $\text{Li}_2\text{O}$       Б  $\text{B}_2\text{O}_3$   
 Б  $\text{CO}_2$       Г  $\text{CaO}$
- 2956.** Розмістіть оксиди у порядку зростання ступеня окиснення хімічних елементів, сполучених з Оксигеном.  
 А  $\text{Fe}_2\text{O}_3$       Б  $\text{CuO}$   
 Б  $\text{Ag}_2\text{O}$       Г  $\text{SO}_2$
- 2957.** Розмістіть оксиди у порядку зростання ступеня окиснення хімічних елементів, сполучених з Оксигеном.  
 А  $\text{K}_2\text{O}$       Б  $\text{SnO}_2$   
 Б  $\text{MnO}$       Г  $\text{Cr}_2\text{O}_3$
- 2958.** Розмістіть оксиди у порядку зростання сили відповідних їм кислот.  
 А  $\text{SO}_3$       Б  $\text{SiO}_2$       В  $\text{CO}_2$       Г  $\text{P}_2\text{O}_5$
- 2959.** Розмістіть оксиди у порядку зростання їхніх кислотних властивостей.  
 А  $\text{PbO}_2$       Б  $\text{SnO}_2$       В  $\text{GeO}_2$       Г  $\text{SiO}_2$
- 2960.** Розмістіть оксиди у порядку зростання їхніх основних властивостей.  
 А  $\text{CaO}$       Б  $\text{MgO}$       В  $\text{K}_2\text{O}$       Г  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- 2961.** Розмістіть електронні формули зовнішнього електронного шару металічних елементів у порядку зростання основних властивостей утворених ними оксидів.  
 А  $4s^2$       Б  $3s^2$       В  $5s^2$       Г  $2s^2$
- 2962.** Розмістіть електронні формули зовнішнього електронного шару неметалічних елементів у порядку зростання кислотних властивостей утворених ними оксидів.  
 А  $2s^2 2p^2$       Б  $2s^2 2p^3$       В  $3s^2 3p^3$       Г  $3s^2 3p^2$
- 2963.** Розмістіть електронні формули зовнішнього електронного шару металічних елементів у порядку зменшення основних властивостей утворених ними оксидів.  
 А  $2s^1$       Б  $4s^1$       В  $3s^1$       Г  $5s^1$
- 2964.** Розмістіть електронні формули зовнішнього електронного шару неметалічних елементів у порядку зменшення кислотних властивостей утворених ними оксидів.  
 А  $4s^2 4p^3$       Б  $3s^2 3p^3$       В  $4s^2 4p^4$       Г  $3s^2 3p^4$

## Завдання на правильну відповідність

**2965.** Установіть відповідність між оксидом і його агрегатним станом за стандартних умов.

**Оксид**

- 1 кальцій оксид  
2 сульфур(VI) оксид  
3 карбон(II) оксид

**Агрегатний стан**

- А** твердий (кристалічний стан)  
**Б** рідкий  
**В** газуватий  
**Г** твердий (аморфний стан)

|   | А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |

**2966.** Установіть відповідність між оксидом і його агрегатним станом за стандартних умов.

**Оксид**

- 1 хлор(VII) оксид  
2 нітроген(IV) оксид  
3 магній оксид

**Агрегатний стан**

- А** твердий (кристалічний стан)  
**Б** рідкий  
**В** газуватий  
**Г** твердий (аморфний стан)

|   | А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |

**2967.** Установіть відповідність між оксидом і продуктом його реакції з водою.

**Формула оксиду**

- 1  $P_2O_5$   
2  $CaO$   
3  $Al_2O_3$

**Продукт реакції з водою**

- А** реакція не відбувається  
**Б** амфотерний гідроксид  
**В** кислота  
**Г** основа

|   | А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |

**2968.** Установіть відповідність між оксидом і продуктом його реакції з водою.

**Формула оксиду**

- 1  $SiO_2$   
2  $SO_3$   
3  $Na_2O$

**Продукт реакції з водою**

- А** кислота  
**Б** нерозчинна основа  
**В** луг  
**Г** реакція не відбувається

|   | А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |

**2969.** Установіть відповідність між оксидом і його застосуванням.

**Оксид**

- 1  $ZnO$   
2  $Fe_2O_3$   
3  $SO_3$   
4  $CO_2$

**Застосування**

- А** у процесі фотосинтезу  
**Б** одержання кислоти  
**В** виготовлення білил  
**Г** одержання лугів  
**Д** виробництво чавуну

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2970.** Установіть відповідність між оксидом і його застосуванням.

**Оксид**

- 1  $SiO_2$   
2  $SO_3$   
3  $CaO$   
4  $Cr_2O_3$

**Застосування**

- А** одержання фарби  
**Б** одержання кислоти  
**В** виготовлення скла  
**Г** одержання вапна  
**Д** у медицині

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2971.** Установіть відповідність між оксидами і відповідними їм кислотами.

**Кислотний оксид**

- 1  $N_2O_5$   
2  $N_2O_3$   
3  $SO_3$   
4  $SO_2$

**Кислота**

- А**  $H_2SO_4$   
**Б**  $H_2SiO_3$   
**В**  $H_2SO_3$   
**Г**  $HNO_3$   
**Д**  $HNO_2$

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2972.** Укажіть відповідність між оксидом і відповідним гідратом оксиду.

**Оксид**

- 1  $Cu_2O$   
2  $FeO$   
3  $Fe_2O_3$   
4  $CuO$

**Гідрат оксиду**

- А**  $Fe(OH)_2$   
**Б**  $HF$   
**В**  $Fe(OH)_3$   
**Г**  $Cu(OH)_2$   
**Д**  $CuOH$

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2973.** Укажіть відповідність між оксидом і відповідним гідратом оксиду.

**Оксид**

1  $\text{SO}_2$

2  $\text{N}_2\text{O}_5$

3  $\text{SO}_3$

4  $\text{SiO}_2$

**Гідрат оксиду**

**A**  $\text{H}_2\text{SO}_3$

**Б**  $\text{H}_2\text{SO}_4$

**В**  $\text{HNO}_3$

**Г**  $\text{HNO}_2$

**Д**  $\text{H}_2\text{SiO}_3$

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2974.** Укажіть відповідність між оксидом і відповідним гідратом оксиду.

**Оксид**

1  $\text{P}_2\text{O}_5$

2  $\text{N}_2\text{O}_5$

3  $\text{SeO}_3$

4  $\text{Na}_2\text{O}$

**Гідрат оксиду**

**A**  $\text{HNO}_3$

**Б**  $\text{H}_3\text{PO}_4$

**В**  $\text{H}_3\text{PO}_3$

**Г**  $\text{NaOH}$

**Д**  $\text{H}_2\text{SeO}_4$

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2975.** Укажіть відповідність між кількістю речовини оксиду і його масою.

**Кількість речовини**

1 0,5 моль літій оксиду

2 0,1 моль барій оксиду

3 0,2 моль ферум(II) оксиду

4 0,1 моль ферум(III) оксиду

**Маса**

**A** 15 г

**Б** 14,4 г

**В** 16 г

**Г** 15,3 г

**Д** 16,5 г

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2976.** Укажіть відповідність між кількістю речовини оксиду і його масою.

**Кількість речовини**

1 0,5 моль натрій оксиду

2 0,5 моль купрум(II) оксиду

3 0,5 моль цинк оксиду

4 0,8 моль магній оксиду

**Маса**

**A** 40 г

**Б** 36 г

**В** 40,5 г

**Г** 31 г

**Д** 32 г

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2977.** Укажіть відповідність між об'ємом оксиду і його масою.

**Об'єм**

1 5,6 л нітроген(I) оксиду

2 11,2 л карбон(II) оксиду

3 5,6 л нітроген(II) оксиду

4 5,6 л сульфур(IV) оксиду

**Маса**

**A** 14 г

**Б** 7,5 г

**В** 11 г

**Г** 11,5 г

**Д** 16 г

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2978.** Укажіть відповідність між об'ємом оксиду і його масою.

**Об'єм**

1 11,2 л карбон(II) оксиду

2 11,2 л нітроген(II) оксиду

3 5,6 л карбон(IV) оксиду

4 11,2 л сульфур(IV) оксиду

**Маса**

**A** 14 г

**Б** 15 г

**В** 11 г

**Г** 32 г

**Д** 28 г

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2979.** Укажіть відповідність між кількістю речовини оксиду і кількістю речовини (моль) Оксигену, яку він містить.

**Кількість речовини оксиду**

1 0,3 моль натрій оксиду

2 0,2 моль кальцій оксиду

3 0,2 моль алюміній оксиду

4 0,1 моль фосфор(V) оксиду

**Кількість речовини Оксигену (моль)**

**A** 0,5

**Б** 0,4

**В** 0,2

**Г** 0,6

**Д** 0,3

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2980.** Укажіть відповідність між кількістю речовини оксиду і кількістю речовини (моль) Оксигену, яку він містить.

**Кількість речовини оксиду**

1 1 моль силіцій(IV) оксиду

2 1 моль карбон(II) оксиду

3 1 моль ферум(III) оксиду

4 2 моль сульфур(VI) оксиду

**Кількість речовини Оксигену (моль)**

**A** 1

**Б** 3

**В** 2

**Г** 6

**Д** 5

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2981.** Укажіть відповідність між об'ємом оксиду і кількістю речовини (моль) Оксигену, яку він містить.

**Об'єм оксиду**

**1** 11,2 л сульфур(IV) оксиду

**2** 22,4 л карбон(IV) оксиду

**3** 5,6 л нітроген(IV) оксиду

**4** 67,2 л нітроген(II) оксиду

**Кількість речовини Оксигену (моль)**

**А** 1

**Б** 2

**В** 3

**Г** 2,5

**Д** 0,5

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2982.** Укажіть відповідність між об'ємом оксиду і кількістю речовини (моль) Оксигену, яку він містить.

**Об'єм оксиду**

**1** 22,4 л карбон(II) оксиду

**2** 44,8 л нітроген(I) оксиду

**3** 33,6 л карбон(II) оксиду

**4** 44,8 л сульфур(IV) оксиду

**Кількість речовини Оксигену (моль)**

**А** 4

**Б** 1

**В** 2

**Г** 3

**Д** 1,5

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2983.** Укажіть відповідність між кількістю речовини оксиду і загальним числом йонів в оксиді.

**Кількість речовини**

**1** 1 моль магній оксиду

**2** 1 моль калій оксиду

**3** 2 моль барій оксиду

**4** 2 моль натрій оксиду

**Загальне число йонів**

**А** 1,204  $10^{24}$

**Б** 1,806  $10^{24}$

**В** 2,408  $10^{24}$

**Г** 3,612  $10^{24}$

**Д** 4,816  $10^{24}$

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2984.** Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій.

**Реагенти**

**1**  $\text{SO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$

**2**  $\text{SO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$

**3**  $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow$

**4**  $\text{SO}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow$

**Продукти реакцій**

**А**  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

**Б**  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

**В**  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

**Г**  $\text{NaHSO}_4$

**Д**  $\text{NaHSO}_3$

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2985.** Укажіть відповідність між реагентами і продуктами реакції.

**Реагенти**

**1** кальцій оксид + хлоридна кислота

**2** кальцій + хлоридна кислота

**3** кальцій оксид + карбон(IV) оксид

**4** кальцій карбонат + хлоридна кислота

**Продукти реакції**

**А** кальцій карбонат

**Б** кальцій хлорид + карбон(IV) оксид + вода

**В** кальцій хлорид + водень

**Г** кальцій карбонат + вода

**Д** кальцій хлорид + вода

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2986.** Установіть відповідність між реагентами і продуктами реакції.

**Реагенти**

**1** оксид лужного елемента + вода

**2** лужноземельний метал + кисень

**3** кислотний оксид + вода

**4** кислотний оксид + основний оксид

**Продукти реакції**

**А** сіль

**Б** луг

**В** кислота

**Г** основний оксид

**Д** кислотний оксид

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2987.** Установіть відповідність між реагентами і продуктами реакції.

**Реагенти**

**1** несолетворний оксид + вода

**2** основний оксид + кислота

**3** кислотний оксид + вода

**4** основний оксид + вода

**Продукти реакції**

**А** сіль + вода

**Б** кислота

**В** луг

**Г** амфотерний гідроксид

**Д** реакція не відбувається

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

**2988.** Установіть відповідність між реагентами і продуктами реакції.

**Реагенти**

**1** кислотний оксид + луг

**2** кислотний оксид + основний оксид

**3** оксид лужного елемента + вода

**4** несолетворний оксид + луг

**Продукти реакції**

**А** реакція не відбувається

**Б** луг

**В** кислота

**Г** сіль + вода

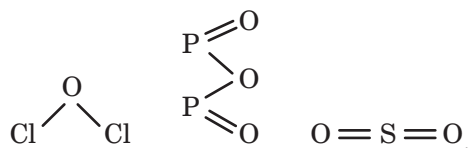
**Д** сіль

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |



## Завдання відкритої форми

- 2989.** У наведеному переліку укажіть формули оксидів:  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{BaO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SrSO}_4$ ,  $\text{SrO}$ ,  $\text{Ag}_2\text{O}$ ,  $\text{PbCl}_2$ ,  $\text{SnO}$ ,  $\text{PbO}$ ,  $\text{HCHO}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ,  $\text{OF}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ .
- 2990.** Напишіть формули оксидів Літію, Селену(IV), Барію, Хрому(II), Натрію, Арсену(III), Калію, Алюмінію, Бору, Хрому(III), Карбону(II), Феруму(III), Мангану(IV), Фосфору(III), Карбону(IV), Феруму(II), Цинку, Кальцію, Фосфору(V), Мангану(II), Хлору(VII), Магнію, Нітрогену(IV), Силіцію(IV), Сульфур(IV), Хрому(VI), Арсену(V), Селену(VI), Сульфур(VI).
- 2991.** Запишіть формули сполук, що мають такі назви: а) нітроген(IV) оксид; б) титан(III) оксид; в) берилій оксид; г) ванадій(V) оксид.
- 2992.** Дайте хімічні назви оксидам елементів зі змінною валентністю:  $\text{SnO}$ ,  $\text{SnO}_2$ ,  $\text{PbO}$ ,  $\text{PbO}_2$ ,  $\text{OsO}_4$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .
- 2993.** Зобразіть графічні формули таких оксидів: а)  $\text{CO}_2$ ; б)  $\text{SO}_3$ ; в)  $\text{P}_2\text{O}_5$ ; г)  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ; д)  $\text{B}_2\text{O}_3$ .
- 2994.** Установіть значення валентності хімічних елементів за їх графічними формулами

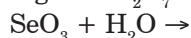
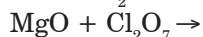
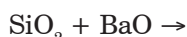
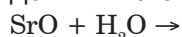


- 2995.** Склад будь-якого оксиду може відповідати одній із загальних формул —  $\text{EO}_m$  і  $\text{E}_2\text{O}_n$ . Які значення можливі для  $m$  і  $n$  у цих формулах?
- 2996.** Якщо позначити хімічний елемент символом  $\text{E}$ , то загальні формули для всіх відомих оксидів можна записати як:  $\text{E}_2\text{O}$ ,  $\text{EO}$ ,  $\text{E}_2\text{O}_3$ ,  $\text{EO}_2$ ,  $\text{E}_2\text{O}_5$ ,  $\text{EO}_3$ ,  $\text{E}_2\text{O}_7$ ,  $\text{EO}_4$ . Яке значення валентності має елемент  $\text{E}$  у кожній сполуці?
- 2997.** Складіть формули оксидів, що містять йони  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{La}^{3+}$ .
- 2998.** Визначте ступінь окиснення Мангану у його оксидах: **а)**  $\text{MnO}$ , **б)**  $\text{Mn}_2\text{O}_3$ , **в)**  $\text{MnO}_2$ , **г)**  $\text{MnO}_3$ , **д)**  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ .
- 2999.** Одна зі сполук —  $\text{Cl}_2\text{O}$  або  $\text{Li}_2\text{O}$  — за звичайних умов є газом і має запах. Яка це сполука?
- 3000.** Серед наведених оксидів укажіть йонні речовини:  $\text{P}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ .
- 3001.** Складіть рівняння хімічної реакції між фосфор(V) оксидом і кальцій оксидом. У відповіді зазначте назву солі, що утворюється.
- 3002.** Напишіть декілька рівнянь хімічних реакцій, у результаті яких утворюється вода.
- 3003.** Напишіть рівняння реакцій літію, калію та барію з водою.
- 3004.** Напишіть формули гідратів оксидів, які відповідають оксидам Натрію, Кальцію, Сульфур(VI), Карбону(IV), Калію, Феруму(III), Силіцію(IV), Сульфур(IV), Фосфору(V), Барію, Літію, Магнію, Алюмінію, Бору, Стронцію.
- 3005.** Напишіть рівняння реакцій оксидів Натрію, Калію, Кальцію і Стронцію з водою.
- 3006.** Напишіть рівняння реакцій оксидів Калію, Натрію, Магнію, Кальцію, Барію, Цинку і Алюмінію із хлоридною, нітратною і сульфатною кислотами.
- 3007.** Напишіть рівняння реакцій оксидів Натрію, Калію, Кальцію, Магнію з оксидами Сульфур(IV), Сульфур(VI), Карбону(IV), Фосфору(V), Силіцію(IV).
- 3008.** Напишіть рівняння реакцій оксидів Натрію, Калію, Кальцію і Магнію з гідроксидами Цинку й Алюмінію.
- 3009.** Напишіть рівняння реакцій калій карбонату і магній карбонату із силіцій(IV) оксидом.
- 3010.** Напишіть рівняння реакцій оксидів Сульфур(IV), Сульфур(VI), Карбону(IV), Фосфору(V) із калій гідроксидом, натрій гідроксидом і кальцій гідроксидом з утворенням кислих і середніх солей.
- 3011.** Допишіть схеми реакцій і складіть хімічні рівняння.
- $$\begin{array}{ll} \text{SO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow & \text{CO}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \\ \text{SO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow & \text{P}_2\text{O}_5 + \text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \end{array}$$
- 3012.** Напишіть рівняння реакцій оксидів Цинку й Алюмінію з лугами під час сплавлення.
- 3013.** Напишіть рівняння реакцій оксидів Цинку й Алюмінію з карбонатами лужних елементів під час сплавлення.



**3014.** Напишіть декілька рівнянь реакцій, за допомогою яких можна добути кальцій оксид, сульфур(IV) оксид, карбон(IV) оксид, алюміній оксид.

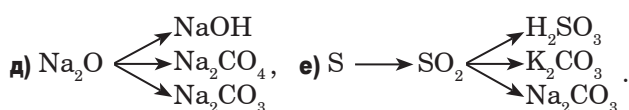
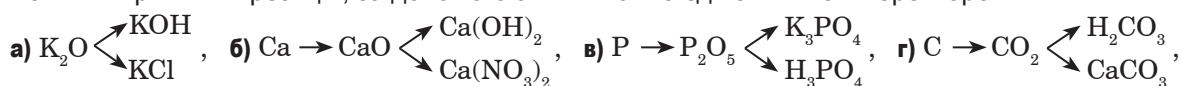
**3015.** Допишіть схеми реакцій і складіть хімічні рівняння.



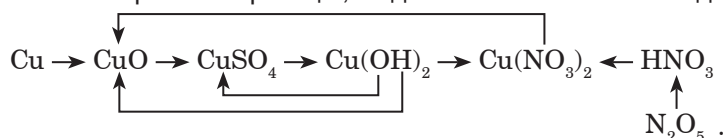
**3016.** Складіть рівняння реакцій, під час яких утворюється магній ортофосфат, якщо реагентами є: **а)** два оксиди; **б)** оксид і кислота; **в)** оксид і основа.

**3017.** З якими із перерахованих речовин буде взаємодіяти кальцій оксид: натрій оксид, сульфур(IV) оксид, хлоридна кислота, оцтова кислота, нітратна кислота, калій гідроксид? Напишіть відповідні рівняння реакцій.

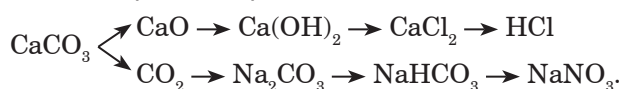
**3018.** Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити такі перетворення:



**3019.** Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити такі перетворення:



**3020.** Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити такі перетворення:



**3021.** Яка кількість речовини всіх іонів міститься в 2 моль літій оксиду?

**3022.** Обчисліть масу купрум(II) оксиду кількістю речовини 0,5 моль.

**3023.** Обчисліть масу 5,6 л карбон(II) оксиду.

**3024.** Обчисліть об'єм  $2,408 \cdot 10^{23}$  молекул сульфур(IV) оксиду.

**3025.** Обчисліть відносну густину карбон(IV) оксиду за воднем.

**3026.** Обчисліть об'ємні частки газів у суміші, яка містить  $9,03 \cdot 10^{23}$  молекул 1,5 моль карбон(II) оксиду і 22 г карбон(IV) оксиду.

**3027.** Обчисліть об'єм суміші (н. у.), яка складається з  $3,01 \cdot 10^{22}$  молекул сульфур(IV) оксиду та  $1,204 \cdot 10^{23}$  молекул карбон(IV) оксиду.

**3028.** Обчисліть масу  $1,806 \cdot 10^{23}$  формульних одиниць кальцій оксиду.

**3029.** Яка маса магній оксиду містить стільки йонів, скільки молекул міститься в 15 г нітроген(II) оксиду?

**3030.** Яка з реакцій — взаємодія кальцій оксиду з водою чи барій оксиду з водою — перебігатиме швидше?

**3031.** Яка маса води утвориться під час вибуху суміші 4 г водню і 40 г кисню?

**3032.** Яка кількість речовини оксиду утвориться під час взаємодії магнію з киснем об'ємом 11,2 л?

**3033.** Яка маса фосфор(V) оксиду утвориться під час взаємодії 12,4 г фосфору і 30 л кисню?

**3034.** Обчисліть об'єм сульфур(IV) оксиду, що утвориться під час спалювання 12,8 г сірки у 12 л кисню.

**3035.** Яка маса кальцій оксиду вступила у реакцію з водою, якщо внаслідок реакції утворилося 0,08 моль кальцій гідроксиду при виході 80%?

**3036.** Обчисліть масову частку Оксигену в оксиді елемента з протонним числом 3.

**3037.** Обчисліть масову частку елемента у його вищому оксиді, якщо елемент розміщений у головній підгрупі V групи третього періоду.

**3038.** Розрахуйте масову частку Оксигену в оксиді елемента з порядковим номером 12.

**3039.** Обчисліть масову частку елемента із зарядом ядра +5 у його оксиді.

- 3040.** Обчисліть масову частку Оксигену у вищому оксиді елемента, який розміщений у I групі побічної підгрупи четвертого періоду.
- 3041.** Обчисліть масову частку елемента зі ступенем окиснення +3 в його оксиді, якщо елемент розміщений у побічній підгрупі VI групи четвертого періоду.
- 3042.** Масова частка Оксигену в оксиді елемента головної підгрупи I групи дорівнює 25,81%. Який це елемент?
- 3043.** Масова частка Оксигену в оксиді елемента головної підгрупи II групи дорівнює 28,57%. Який це елемент?
- 3044.** Масова частка Оксигену в оксиді елемента головної підгрупи III групи дорівнює 47,06%. Який це елемент?
- 3045.** Масова частка елемента головної підгрупи I групи в його оксиді дорівнює 82,98%. Який це елемент?
- 3046.** Масова частка елемента головної підгрупи II групи в його оксиді дорівнює 89,54%. Який це елемент?
- 3047.** Масова частка елемента у його оксиді, в якому він виявляє ступінь окиснення +2, дорівнює 77,78%. Який це елемент?
- 3048.** 11,2 л газоподібного вищого оксиду деякого хімічного елемента головної підгрупи IV групи мають масу 22 г. Визначте масову частку Оксигену у цьому оксиді, напишіть його формулу.
- 3049.** 5,6 л газоподібного оксиду деякого хімічного елемента зі ступенем окиснення +4 мають масу 16 г. Визначте масову частку Оксигену у цьому оксиді, напишіть його формулу.
- 3050.** 22,4 л газоподібного оксиду деякого хімічного елемента зі ступенем окиснення +2 мають масу 30 г. Визначте масову частку Оксигену у цьому оксиді, напишіть його формулу.
- 3051.** 0,3 моль вищого оксиду деякого хімічного елемента головної підгрупи IV групи мають масу 18 г. Знайдіть масову частку хімічного елемента у цьому оксиді, напишіть його формулу.
- 3052.** Під час взаємодії 14 г деякого металу з киснем утворилося 30 г оксиду, у якому металічний елемент виявляє ступінь окиснення +1. Напишіть формулу утвореного оксиду.
- 3053.** Під час взаємодії 13 г деякого металу з киснем утворилося 16,2 г оксиду, у якому металічний елемент виявляє ступінь окиснення +2. Напишіть формулу утвореного оксиду.
- 3054.** Під час взаємодії 6,2 г деякого неметалу з киснем утворилося 14,2 г оксиду, у якому неметалічний елемент виявляє ступінь окиснення +5. Напишіть формулу утвореного оксиду.
- 3055.** Оксид металічного елемента EO масою 45 г повністю відновили воднем і добули метал масою 35 г.  
**а)** Обчисліть молярну масу (г/моль) оксиду металічного елемента. **б)** Обчисліть об'єм (л) водню (н. у.), що витратили на відновлення цього оксиду.
- 3056.** Під час взаємодії 5,6 г деякого неметалу із надлишком кисню утворилося 12 г оксиду, у якому неметалічний елемент виявляє ступінь окиснення +4. Напишіть формулу утвореного оксиду.
- 3057.** Унаслідок взаємодії 24,8 г оксиду елемента головної підгрупи I групи з водою утворилося 32 г лугу. Установіть назву невідомого хімічного елемента.
- 3058.** Унаслідок взаємодії 45,9 г оксиду хімічного елемента головної підгрупи II групи з водою утворилося 51,3 г лугу. Установіть назву невідомого хімічного елемента.
- 3059.** Унаслідок взаємодії 16,8 г оксиду елемента головної підгрупи II групи з водою утворилося 22,2 г лугу. Установіть назву невідомого хімічного елемента.
- 3060.** Унаслідок взаємодії 22 г вищого оксиду елемента головної підгрупи IV групи з водою утворилося 31 г кислоти. Установіть назву невідомого хімічного елемента.
- 3061.** Унаслідок взаємодії 4,0 г вищого оксиду елемента головної підгрупи VI групи з водою утворилося 4,9 г кислоти. Установіть назву невідомого хімічного елемента.
- 3062.** Унаслідок взаємодії 7,1 г вищого оксиду елемента головної підгрупи V групи з водою утворилося 9,8 г кислоти. Установіть назву невідомого хімічного елемента.
- 3063.** Під час термічного розкладу 3,9 г кислоти, утвореної елементом головної підгрупи IV групи, утворилося 3 г оксиду. Установіть формулу оксиду.
- 3064.** Під час розкладу 7,8 г нерозчинного гідроксиду, утвореного елементом головної підгрупи III групи, утворилося 5,1 г оксиду. Установіть назву елемента.
- 3065.** Під час розкладу 2,9 г нерозчинної основи, утвореної елементом головної підгрупи II групи утворилося 2 г оксиду. Установіть назву елемента.