

Сьогодні
04.03.2024

Урок №49



**Взаємодія оксидів з водою, дія на
індикатори утворених продуктів**

Ви зможете:

- доповнити знання про класифікацію речовин класифікацією оксидів;
- скласти рівняння реакцій, що характеризують хімічні властивості оксидів;
- повторити правила номенклатури неорганічних речовин.



Актуалізація опорних знань

1. Які класи неорганічних сполук вам відомі?

2. Назвіть відомі вам індикатори.

3. Наведіть приклади оксидів.

4. Як утворюються назви основ?





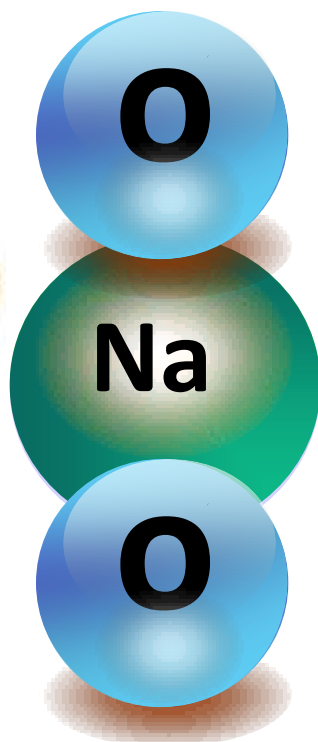
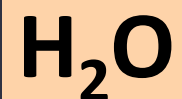
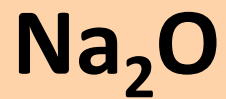
Вода – сама звична і проста речовина на планеті Земля. Щорічно 22.03 світ відзначає день водних ресурсів. Це маловідоме свято було встановлено Генеральною Асамблеєю ООН для того, щоб нагадати всім людям про важливість цієї речовини. Здається, що нічого нового ми вже не дізнаємося про воду, проте вона таїть в собі ще мільйони загадок, вчені кожен день відкривають цікаві і невідомі факти про неї.

З водою взаємодіють оксиди металічних елементів, розташованих у I і II групах головних підгруп (виняток Берилій, Магній).

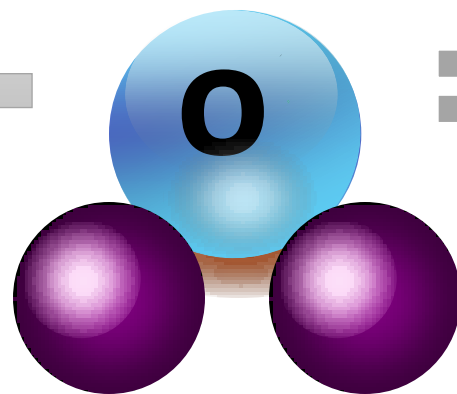
Продуктами взаємодії є луги — розчинні основи.

Більшість оксидів неметалічних елементів взаємодіють із водою з утворенням кислот.

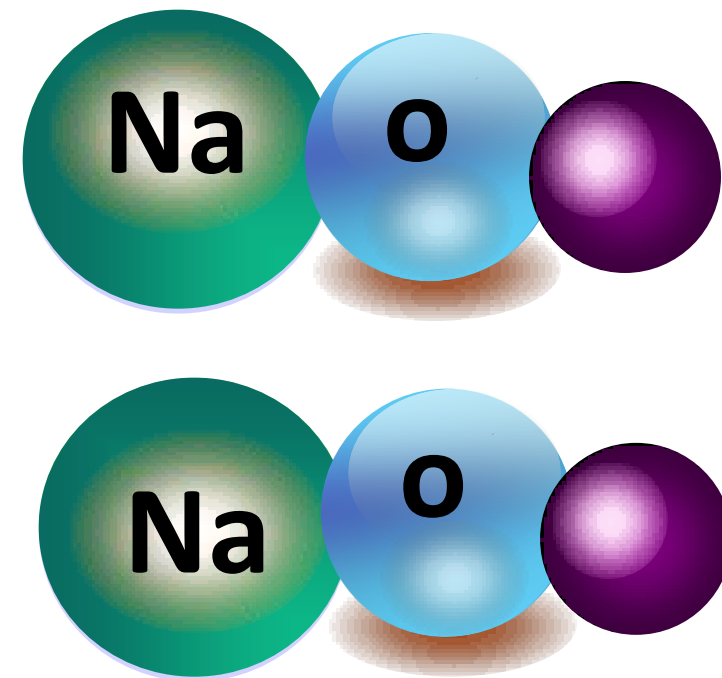




+



=



Якщо з кислотами взаємодіють лише метали, розташованими у витискувальному ряді до водню, то стосовно оксидів металічних елементів таких обмежень немає.

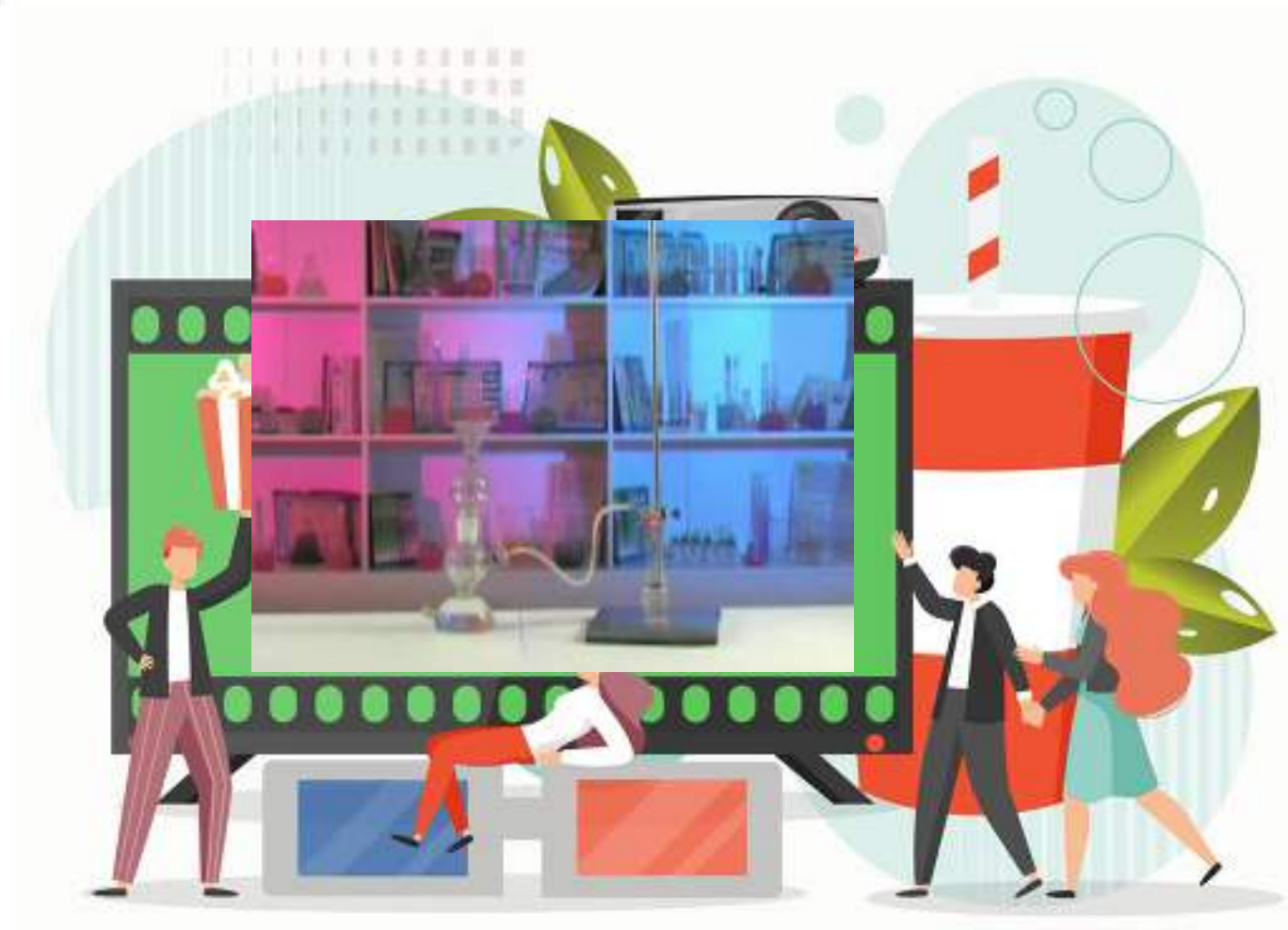
З кислотами взаємодіють оксиди як металічних елементів, розташованих у витискувальному ряді до водню, так і металічних елементів, розташованих у ньому після водню.



Пригадайте визначення реакцій приєднання, розкладу, заміщення.

Реакція, під час якої дві складні речовини обмінюються складовими частинами, унаслідок чого утворюються нові складні речовини, називається реакцією обміну.





Джерело: youtu.be/9OFZHf8WFy0

Взаємодія основних і кислотних оксидів між собою

Основні оксиди взаємодіють із кислотними оксидами.

Ця взаємодія характерна для оксидів, гідратами яких є розчинні основи — луги.



Кальцій
карбонат



Літій
сульфіт

Зверніть увагу!

Утворені солі мають кислотний залишок кислоти, яка відповідає взятому для реакції кислотному оксиду.

Поміркуйте, до якого типу хімічних реакцій належить взаємодія основних оксидів із кислотними.





$\text{SiO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3$ силікатна кислота

$\text{SO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$ сульфітна кислота

$\text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$ фосфатна кислота

$\text{N}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{HNO}_2$ нітритна кислота

Сьогодні

Взаємодія кальцій оксиду з водою. Дія водного розчину добутої речовини на індикатори (демонстраційний дослід)



Джерело: youtu.be/kjtGcveOosY

Оксиди: N_2O_5 , SO_2 , CuO , MgO , CO_2 , P_2O_5 ,
 K_2O , FeO , SiO_2 , Na_2O .

Гідрати: H_2CO_3 , H_2SO_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, KOH ,
 HNO_3 , NaOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, H_3PO_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$,
 H_2SiO_3 .



Сьогодні

Взаємодія фосфор (V) оксиду з водою. Дія водного розчину
добутої речовини на індикатори (демонстраційний дослід)



Джерело: youtu.be/SReeiN0wuDs



Із поданого переліку формул оксидів випишіть окремо формули й назвіть їх за сучасною українською номенклатурою:
 Cl_2O_7 , FeO , P_2O_5 , CO_2 , K_2O , ZnO , Al_2O_3 , WO_3 .

Основні оксиди

FeO , K_2O .

Кислотні оксиди

Cl_2O_7 , P_2O_5 ,
 CO_2 , WO_3 .

Амфотерні
оксиди

ZnO , Al_2O_3 .



З якими з перелічених речовин взаємодіє магній оксид: кисень, хлоридна кислота, барій оксид, калій гідроксид, натрій хлорид, карбон(IV) оксид? Напишіть рівняння реакцій, що відбуваються.

Магній оксид MgO належить до основних оксидів. Як основний оксид він взаємодіє:

- а) з кислотами $\text{MgO} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
- б) з кислотними оксидами $\text{MgO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{MgCO}_3$.



Установіть відповідність між оксидом і групою, до якої він належить.

- 1 сульфур(IV) оксид
- 2 алюміній оксид
- 3 калій оксид

- А неолетворний
- Б основний
- В амфотерний
- Г кислотний

Сульфур (IV) оксид SO_2 належить до кислотних оксидів, алюміній оксид Al_2O_3 - до амфотерних оксидів, калій оксид K_2O - до основних оксидів.

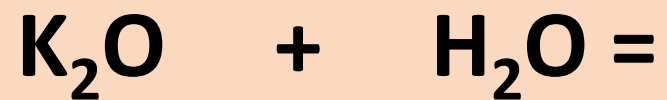
Відповідь: 1-Г, 2-В, 3-Б.



Виберіть зайву формулу в кожному переліку:

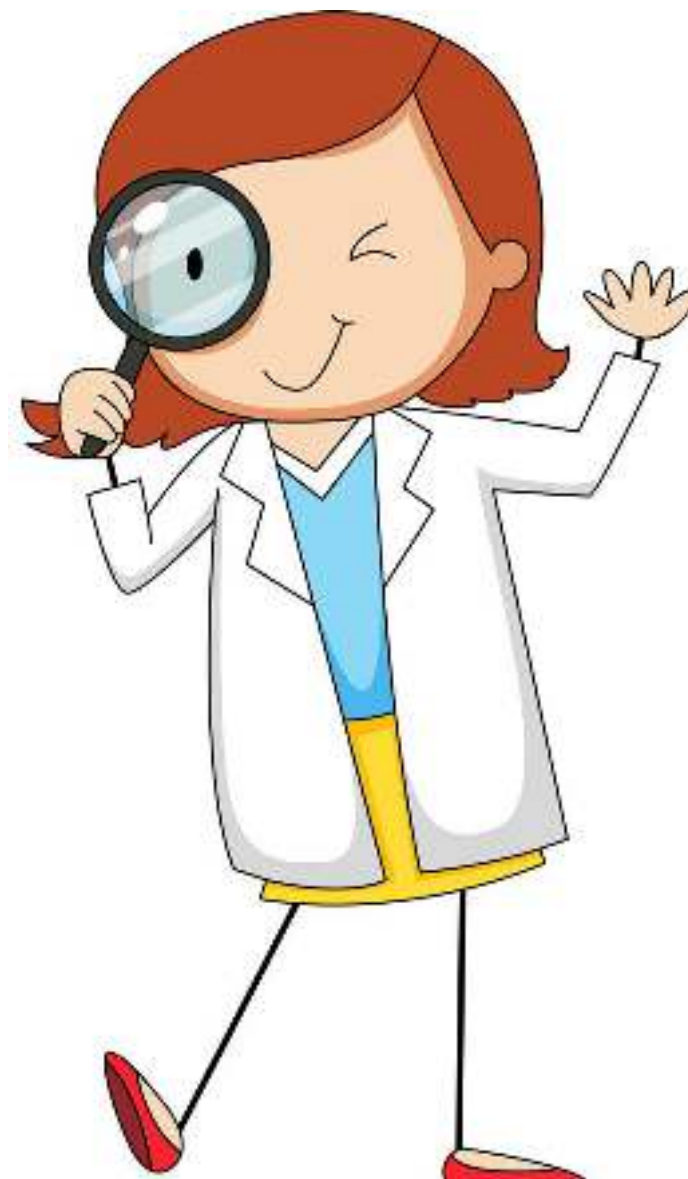
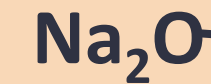
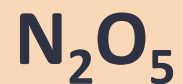
- а) K_2O , N_2O , Fe_2O_3 ;
- б) BaO , Mn_2O_7 , K_2O ;
- в) SiO_2 , MnO , SO_3 .

- а) Зайвою буде формула N_2O , тому що це несолеутворюючий оксид.
- б) Зайвою буде формула Mn_2O_7 , тому що це кислотний оксид, а BaO і K_2O – основні оксиди.
- в) Зайвою буде формула MnO , тому що це основний оксид, а SiO_2 і SO_3 – кислотні оксиди.



Напишіть формули гідроксидів, що відповідають оксидам

Оксиди





Висновок

Вода вступає в реакції сполучення з деякими оксидами металічних елементів і майже всіма оксидами неметалічних елементів.

Сполуки металічних елементів із загальною формулою $M(OH)_n$ називають гідроксидами. Більшість цих сполук належить до основ.

Під час реакцій води з оксидами неметалічних елементів утворюються кислоти.

Розчинні і малорозчинні у воді основи називають лугами.

Речовини, які змінюють забарвлення в розчинах лугів і кислот, називають індикаторами.

Найважливіші індикатори — універсальний, лакмус, фенолфталеїн, метилоранж.



1.