

Сьогодні  
21.02.2024

Урок  
№47



## Урок узагальнення до теми «Поняття про класи неорганічних сполук»

## Ви зможете:

- повторити фізичні величини, їх позначення та одиниці вимірювання;
- узагальнити вивчений у цій темі навчальний матеріал;
- пересвідчитися, наскільки різноманітними можуть бути обчислення з використанням поняття «кількість речовини», «маса», «молярна маса».

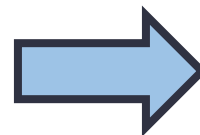


Сьогодні  
21.02.2024

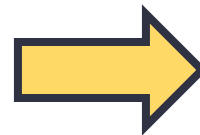
## Актуалізація опорних знань

Здійснить перетворення:

1. Ca



2. Mg



Сьогодні  
21.02.2024

## Поняття про оксиди

Оксиди - складні речовини, які складаються з двох хімічних елементів, один з яких є Оксиген.

Алгоритм складання формули  
оксиду:

1. Записуємо два елементи, символ Оксигену завжди пишеться на другому місці.
2. Над символами елементів ставимо валентності.

A small, colorful periodic table of elements, showing the standard layout with groups and periods. The title at the top is "ГРґПА ЕЛЕМЕНТІВ".

Оксиди – це складні речовини, бінарні сполуки.

Загальна формула  
 $E_xO_y$



Якщо валентність елемента постійна, то в назві оксиду його валентність не вказується. Наприклад:

$Na_2O$  – натрій оксид

$ZnO$  - цинк оксид

Якщо валентність змінна, то в назві оксиду після назви елемента вказують значення його валентності римською цифрою в дужках. Наприклад:

$SO_3$  – сульфур (VI) оксид

$Mn_2O_7$  – манган (VII) оксид



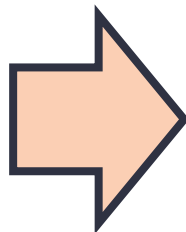


Сьогодні  
21.02.2024

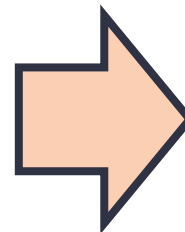
## Номенклатура оксидів



Назва  
елемента



Валентність  
(якщо  
змінна)



Оксид

Дайте назви оксидам



нітроген (III) оксид

калій оксид

алюміній оксид

карбон (IV) оксид

Сьогодні  
21.02.2024

## Фізичні властивості оксидів

### За агрегатним станом

#### Газоподібні

$\text{CO}_2$   
 $\text{NO}$   
 $\text{SO}_2$   
 $\text{SO}_3$

#### Тверді

$\text{Al}_2\text{O}_3$   
 $\text{BaO}$   
 $\text{CuO}$   
 $\text{MgO}$

#### Рідкі

$\text{Cl}_2\text{O}_7$   
 $\text{H}_2\text{O}$

#### Кольорові оксиди:

магній оксид – білий  
нікол (II) оксид – темно-зелений  
ферум (III) оксид – бурий  
нітроген (IV) оксид – бурий газ, “лисячий хвіст”  
хлор (IV) оксид – зеленкувато-жовтий  
силіцій (IV) оксид – безбарвний.

Отруйні оксиди  
арсен (III) оксид  
карбон (II) оксид –  
чадний газ.



Сьогодні  
21.02.2024

## Застосування оксидів

Вода – розчинник, середовище існування.

Сировина для добування металів.

Добування кислот, лугів, солей.

Коштовні камені.

В будівництві.





Сьогодні  
21.02.2024

## Поняття про основи

Основи — це сполуки, що складаються з йонів металічного елемента й одного або декількох гідроксид-іонів  $\text{OH}^-$ .



$\text{KOH}$

калій гідроксид

$\text{Al}(\text{OH})_3$

алюміній гідроксид

$\text{CuOH}$

купрум (I) гідроксид

$\text{Cu}(\text{OH})_2$

купрум (II) гідроксид



Сьогодні  
21.02.2024

Встановити відповідність

$\text{KOH}$

$\text{Mg(OH)}_2$

$\text{Ca(OH)}_2$

$\text{Fe(OH)}_3$

$\text{NaOH}$

Кальцій гідроксид

Ферум (III)гідроксид

Натрій гідроксид

Магній гідроксид

Калій гідроксид

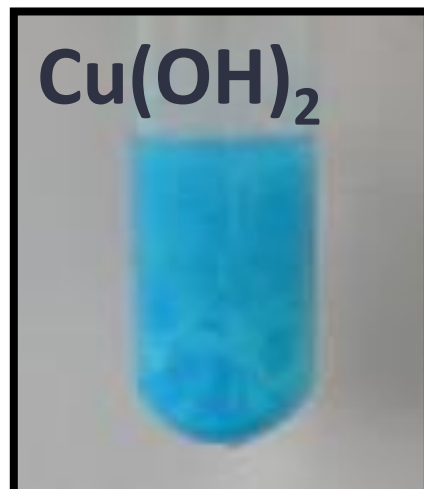


Сьогодні  
21.02.2024

## Фізичні властивості основ

Агрегатний стан:  
Всі тверді речовини

Колір основ:  
Білий – KOH,  
Голубий-  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   
Бурого -  $\text{Fe}(\text{OH})_3$



Сьогодні  
21.02.2024

За якою ознакою основи розподілені на групи?

$\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{LiOH}$ ,  $\text{CsOH}$ .

$\text{Cu(OH)}_2$ ,  $\text{Ba(OH)}_2$ ,  $\text{Pb(OH)}_2$ ,  
 $\text{Fe(OH)}_2$ .

$\text{Al(OH)}_3$ ,  $\text{Fe(OH)}_3$ .



Сьогодні  
21.02.2024

Online завдання

Відскануй QR-код або  
натисни жовтий круг!

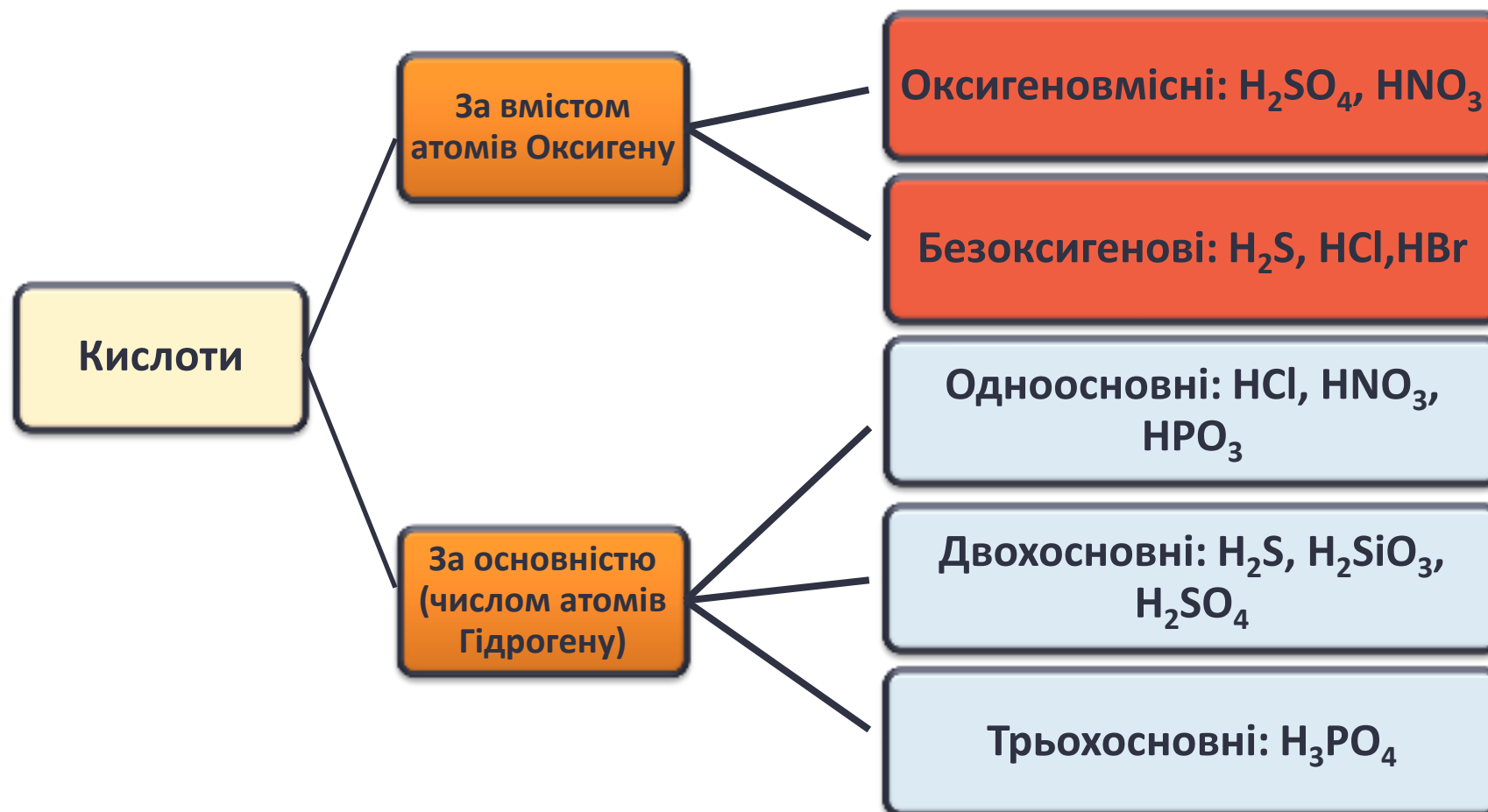




Сьогодні  
21.02.2024

## Кислоти

Кислоти – це складні речовини, що містять атоми Гідрогену та кислотні залишки.



За стандартних умов багато кислот — рідини ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ), але є й тверді кислоти — ортофосфатна  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , метафосфатна  $\text{HPO}_3$ , силікатна (драглиста маса)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ . Всі кислоти важчі за воду. Деякі кислоти леткі ( $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ), вони мають задушливий запах. Майже всі кислоти безбарвні.

Кислоти — їдкі речовини. Особливо небезпечні сульфатна, нітратна та хлоридна кислоти. Вони роз'їдають папір, деревину, тканини. Бризки кислот, що потрапили на шкіру, можуть спричинити хімічний опік. Тому поводитися з кислотами треба обережно. Особливо слід берегти очі. В хімічних лабораторіях під час роботи з кислотами очі захищають окулярами. Якщо бризки кислоти потрапили на шкіру або в очі, їх треба негайно змити великою кількістю води і звернутися до медпункту.



1. Взаємодія кислоти з металами:  
 $\text{Кислота} + \text{метал №1} = \text{метал №2} + \text{сіль}$

2. Взаємодія кислоти з оксидом:  
 $\text{Кислота} + \text{оксид} = \text{сіль} + \text{водень}$

3. Взаємодія кислоти з сіллю:  
 $\text{Кислота №1} + \text{сіль №1} =$   
 $\text{кислота №2} + \text{сіль №2}$



Сьогодні  
21.02.2024

## Кислоти в природі



Кислоти постійно присутні навколо нас. Наприклад, дощова вода на перший погляд здається чистою. Насправді в ній є чимало інших речовин. За рахунок розчинення вуглекислого газу з атмосфери вона є розчином вугільної кислоти. Після літньої грози в дощовій воді виявляється ще й азотна кислота. Виверження вулканів і згоряння палива сприяють появі в дощовій і сніговій воді сірчаної кислоти.



Сьогодні  
21.02.2024

## Інформаційна хвилинка



Складні речовини із загальною формулою належать до класу солей.

Солі — це електроліти, що дисоціюють з утворенням катіонів металічного елемента й аніонів кислотного залишку, наприклад:  $\text{K}_2\text{CO}_3 = 2\text{K}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ .

Усі солі мають твердий агрегатний стан, багато з них добре розчинні у воді, зокрема всі нітрати, усі солі Калію й Натрію.

Кристалогідрати — солі, які містять кристалізаційну воду, наприклад мідний купорос, залізний купорос.

Серед неорганічних сполук за поширеністю у природі солі займають друге місце після оксидів.





Сьогодні  
21.02.2024

## Фізичні властивості солей

За агрегатним станом тверді  
речовини

Мають високу температуру  
плавлення

Більшість розчинні у воді,  
деякі малорозчинні і  
нерозчинні.

Більшість безбарвні, деякі  
можуть мати характерне  
зabarвлення і запах.



Сьогодні  
21.02.2024

## Приклади неорганічних сполук



Смарагд



Топаз



Аквамарин



Родоніт



Нефрит



Сьогодні  
21.02.2024

## Запитання та завдання для усного виконання в групі

Дайте визначення оксидів, кислот, основ, солей.

Як називають оксиди, основи, кислоти, солі за сучасною науковою номенклатурою?

Чи є серед оксидів і солей речовини, що перебувають за нормальних умов у газоподібному агрегатному стан?

Назвіть відомі вам класифікації основних класів неорганічних сполук. Наведіть приклади.

Укажіть до якого класу сполук належать речовини, формули яких наведено, назвіть їх за сучасною номенклатурою.

а)  $\text{MnSO}_4$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MnCl}_2$ ;

б)  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{CuCO}_3$ ;

в)  $\text{Ba(OH)}_2$ ,  $\text{Fe(OH)}_2$ ,  $\text{Cu(OH)}_2$ ,  $\text{Co(OH)}_2$ .





Сьогодні  
21.02.2024

## Пізнавальні завдання для письмового виконання в групі

Зазначте до якого класу неорганічних речовин належать речовини, формули яких наведено нижче. Поясніть, що спільного та чим відрізняється склад речовин у кожній парі.

- а)  $\text{Ba(OH)}_2$  і  $\text{BaCO}_3$  ;
- б)  $\text{HNO}_3$  і  $\text{KNO}_3$ ;
- в)  $\text{CuO}$  і  $\text{CuSO}_4$ ;
- г)  $\text{NaOH}$  і  $\text{Ca(OH)}_2$ ;
- д)  $\text{MgSO}_4$  і  $\text{K}_2\text{SO}_4$ .



Складні речовини утворені атомами різних хімічних елементів:

## ОКСИДИ

силіцій (IV) оксид



ферум (III) оксид  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

## ОСНОВИ



натрій гідроксид  $\text{NaOH}$



ферум (III) гідроксид  
 $\text{Fe}(\text{OH})_3$

## КИСЛОТИ



Ортофосфатна  
 $\text{H}_3\text{PO}_4$



Хлоридна  $\text{HCl}$

## СОЛІ



кальцій карбонат  
 $\text{CaCO}_3$

натрій хлорид  
 $\text{NaCl}$





Сьогодні  
21.02.2024

Online завдання

Відскануй QR-код або  
натисни жовтий круг!



Сьогодні  
21.02.2024

Домашнє завдання



1. Скласти кросворд до теми.