

Сьогодні
24.04.2024

*Урок
№45*



Взаємодія води з оксидами. Поняття про основи, кислоти, індикатори

Ви зможете:

- наводити приклади формул кислот і основ;
- складати рівняння реакцій води з деякими оксидами;
- розпізнавати дослідним шляхом кислоти й луги.





Оксиди сховалися між іншими речовинами.
Допоможи їх знайти і назвати. З'ясуй, чого більше:
оксидів металічних чи неметалічних елементів:

HCl, KOH, CaO, SO₂, Na₂O, HClO₄, H₂S, O₂, Ca(OH)₂, MgO,
P₂O₅, CO₂, HNO₃, Li₂O, N₂O₅.

Оксиди неметалічних елементів:

SO₂, P₂O₅, N₂O₅, CO₂.

Оксиди металічних елементів:
CaO, Na₂O, MgO, Li₂O.



Ми з вами знаємо, що вода є універсальним розчинником. І в залежності від того, з якою речовиною вона вступає в реакцію, утворюються різні за властивостями сполуки.

А які ж сполуки утворюються при взаємодії води з цими двома оксидами? Яким чином ми можемо їх розпізнати?

Індикатори – це речовини, що змінюють своє забарвлення в присутності кислоти чи лугу.

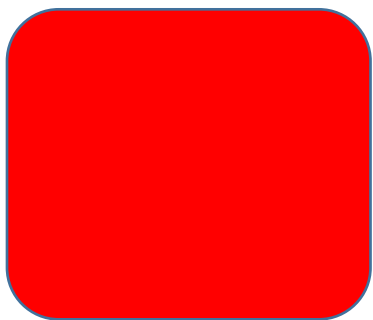
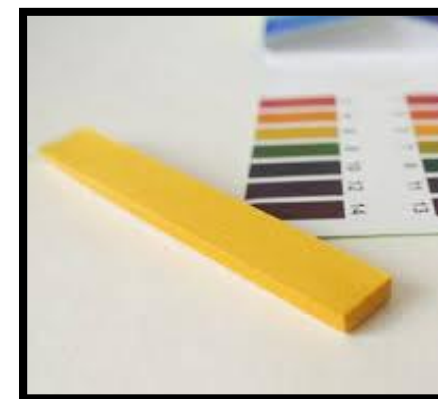


Найважливіші індикатори-
універсальний, лакмус,
фенолфталеїн,
метилоранж.

Індикатор у розчині
кислоти набуває іншого
зabarвлення, ніж у
розчині лугу.

Дія кислот на індикатори

Індикатори	Колір індикатора в середовищі		
	нейтральному	кислому	лужному
ЛАКМУС	Фіолетовий	Червоний	Синій
ФЕНОЛ-ФТАЛЕЇН	Безбарвний	Безбарвний	Малиновий
МЕТИЛОВИЙ ОРАНЖЕВИЙ	Оранжевий	Рожевий	Жовтий

Лакмус**Метилоранж****Фенолфталеїн****Універсальний
папір**

Виявлення лугів у розчинах

Розчинні у воді основи (луги) серед інших прозорих розчинів можна виявити за допомогою речовин, які при дії на них лугів змінюють свій колір.

фенолфталеїн**малиновий****метилоранж****жовтий****лакмус****синій**

Індикатор лакмус відомий давно. Його виготовляли із деяких видів лишайнику. Багато речовин, які змінюють забарвлення за дії лугів і кислот, міститься в ягодах, овочах, квітах. Ці речовини можна виявити, провівши прості експерименти. Висушіть по кілька ягід чорниці, ожини, чорної смородини, бузини, чорноплідної горобини. Потім приготуйте із них відвари, прокип'ятивши у скляній чи емальованій посудині ягоди кожного виду зі 100—150 мл води протягом кількох хвилин. Отримані рідини після охолодження профільтруйте.



Налийте по 20—30 мл кожної рідини у дві склянки. До однієї порції рідини додайте невеликий об'єм розчину кальцинованої соди (ця сполука частково взаємодіє з водою з утворенням луку), а до іншої — 10 крапель лимонного соку або трохи оцту. Які виготовлені вами рідини змінюють забарвлення за дії розчину, що містить луг, і розчину кислоти, а які — лише в одному випадку (якому)?

Аналогічні експерименти можна провести із соками столового буряку, червонокачанної капусти, відварами висушених забарвлених квітів, а також рідинами, отриманими після заварювання зеленого і чорного чаю, каркаде (суданської троянди).



Оксиди поділяються на:

- основні (оксиди металічних елементів),
метали I і II групи головної підгрупи.

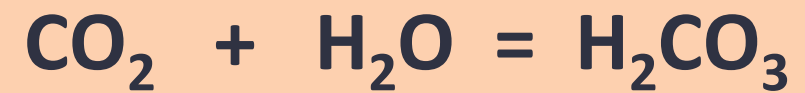
- кислотні (оксиди неметалічних
елементів), неметали IV - VII групи
головної підгрупи.

- амфотерні (ZnO , BeO , SnO , PbO ,
 Al_2O_3 , Fe_2O_3 , Cr_2O_3).





Кислотний оксид + вода = кислота



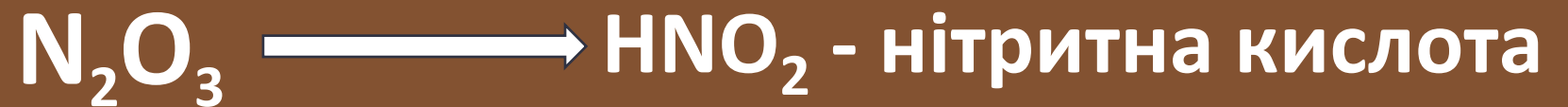
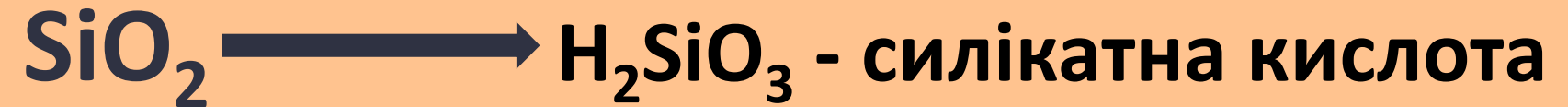
Атом
Гідрогену

Кислотний
залишок

Кислоти – це складні сполуки, що складаються з одного чи кількох атомів Гідрогену, зв'язаних з КИСЛОТНИМ залишком.

Нп КЗ







Джерело: youtu.be/SReeiN0wuDs

Основний оксид + H_2O = Основа

Основи складаються з металів і гідроксогруп (ОН)-І валентна.

NaOH

метал

гідроксогрупа



Основи(гідроксиди) – це складні сполуки, утворені атомами металічних елементів та гідроксильною групою – OH (валентність I).

$Me(OH)_n$
загальна формула основ.





Джерело: youtu.be/kjtGcveOosY



При попаданні на шкіру або в очі кислот і лугів змити їх струменем води протягом 10 хвилин, а потім нейтралізувати відповідними розчинами: при попаданні кислоти на тіло — 5% розчином питної соди. При попаданні кислоти в очі — 3% розчином питної соди, при попаданні лугу в очі 2-3% розчином борної кислоти. При проливанні кислоти або лугу на стіл або підлогу, слід засипати піском, а потім нейтралізувати.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ виливати відпрацьовані кислоти і луги в каналізацію!



Фенолфталеїн**Метилоранж****Лакмус****Індикаторний
папір**

Вода

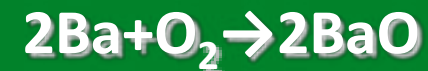
Етанова кислота

Натрій гідроксид





Складіть рівняння реакцій за схемами.



Складіть рівняння реакцій за схемами.





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 .

**Формулюємо висновки**

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.

Розчинні і малорозчинні у воді основи називають лугами.

Під час реакцій води з оксидами неметалічних елементів утворюються кислоти.

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

Найважливіші індикатори — універсальний, лакмус, фенолфталеїн, метилоранж.



1. Опрацювати параграф №36;