

# Хімічні властивості КИСЛОТ.

Авраменко Ю.Л  
учитель хімії  
ОЗ «Кролевецький ліцей №3»

# Повторимо хімічні властивості оксидів

## Оксиди

CO, N<sub>2</sub>O,  
NO, H<sub>2</sub>O

кислотні

SO<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Основні

Na<sub>2</sub>O, CaO,

Амфотерні

ZnO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

несолетвірні

1. **Взаємодія** з водою (крім SiO<sub>2</sub>)

Оксид + вода =  
=кислота

2. **Взаємодія** з лугами (реакція обміну).

Оксид + луг = сіль +  
+вода

з кислотами не реагують

3. **Взаємодія між собою**

Основний оксид +  
+кислотний оксид = сіль

1. **Взаємодія** з водою (тільки активні метали)

Оксид + вода =  
=основа

2. **Взаємодія** з кислотами (реакція обміну).

Оксид + кислота =  
сіль + +вода

з лугами не реагують

1. **Взаємодія** з кислотами (реакція обміну).

Оксид + кислота = сіль +  
+ вода

2. **Взаємодія** з лугами

Оксид + основа = сіль +  
+ вода

## 1. Взаємодія з основними оксидами (реакція обміну)

Кислота + основний оксид = сіль + вода

## 2.. Реакція з основами (реакція нейтралізації)

Основа + кислота = сіль і вода

## 3. Реакція з солями (реакція обміну)

а) утворюється осад

сіль + кислота = нова сіль + кислота

б) сіль утворена легкою кислотою ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ )

сіль + кислота = нова сіль + вода + газ

## 4. Термічний розклад оксигеновмісних кислот

Кислота = кислотний оксид + вода



## 5. Взаємодія з металами (реакція заміщення)

Усі безоксигенові кислоти та розведена  $\text{H}_2\text{SO}_4$  реагують з металами (ті що стоять до  $\text{H}_2$  в ряді активності металів)

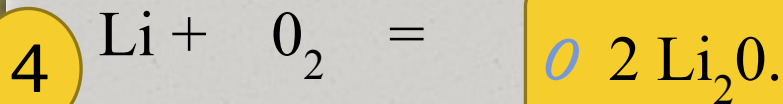
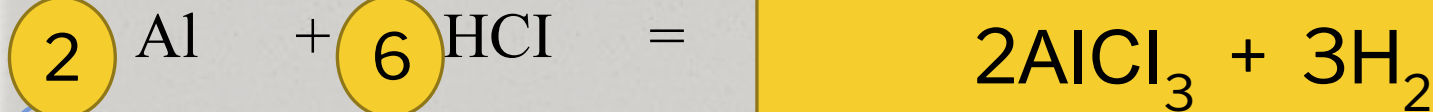
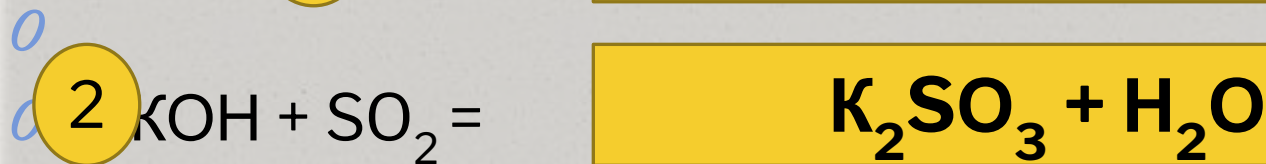
Кислота + Me = сіль + водень ( $\text{H}_2$ )

## 6. Дія індикаторів (зміна забарвлення)

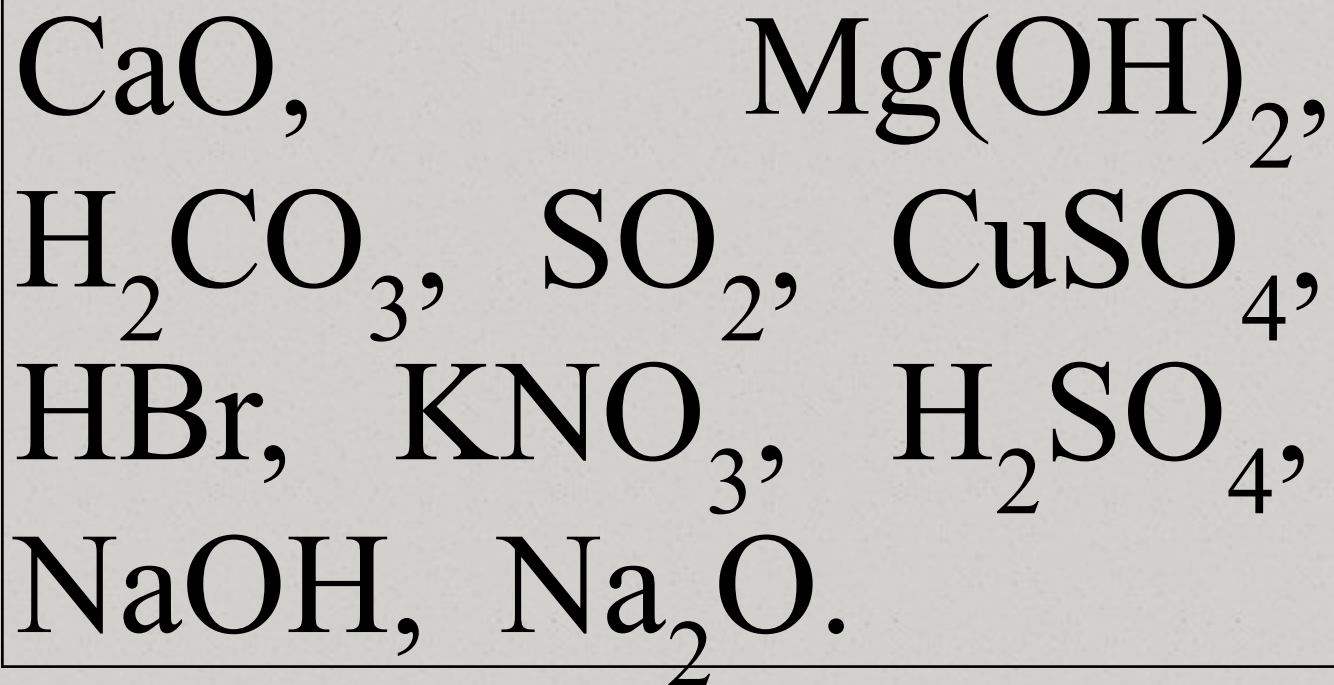
Метилоранж –рожеве Фенолфталеїн безбарвний Лакмус - червоний

Допишіть рівняння реакції,

укажіть тип



1. Розподіліть речовини по класах, дайте назви усім речовинам:

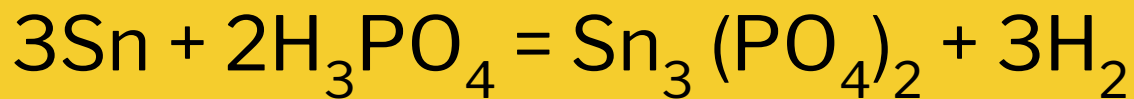


3. Виберіть метали, з якими буде реагувати ортофосфатна кислота та запишіть рівняння реакції:

А) Mg



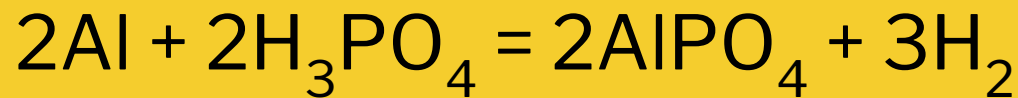
Б) Sn



В) Hg

Г) Ag

Д) Al

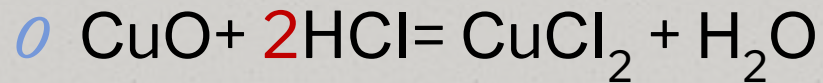


Задача Обчисліть масу солі, що утвориться при взаємодії 4 г купрум (II) оксиду з надлишком розчину хлоридної кислоти.

- 0 Дано:
- 0  $m(\text{CuO}) = 4 \text{ г}$
- 0  $+ \text{HCl}$
- 0  $m(\text{солі}) - ?$

0 2. Записую рівняння реакції:

0 0,05 моль      х моль



0 1 моль      1 моль

0  $X = 0,05 \text{ моль}$

0 3. Знаходжу масу солі

0  $m(\text{CuCl}_2) = n \cdot M(\text{CuCl}_2)$

0  $M(\text{CuCl}_2) = 64 + 35,5 \cdot 2 = 135 \text{ г/моль}$

0  $m(\text{CuCl}_2) = n \cdot M(\text{CuCl}_2) = 135 \text{ г/моль} \cdot 0,05 \text{ моль} = 6,75 \text{ г.}$

▣ Відповідь:  $m(\text{CuCl}_2) = 6,75 \text{ г}$

1. Знаходжу кількість речовини купрум (II) оксиду

2.  $M(\text{CuO}) = 64 + 16 = 80 \text{ г/моль}$

3.  $n(\text{CuO}) = m / M = 4 \text{ г} / 80 \text{ г/моль} = 0,05 \text{ моль.}$

У реакцію з бромідною кислотою вступив кальцій масою 8г. Який об'єм водню при цьому виділився ?

□ Дано:

□  $m(\text{Ca}) = 8 \text{ г}$

□  $+ \text{HBr}$

□  $V(\text{H}_2) - ?$

1. Знаходжу кількість речовини кальцію

2.  $M(\text{Ca}) = 40 \text{ г/моль}$

3.  $n(\text{Ca}) = m / M = 8\text{г} / 40 \text{ г/моль} = 0,2 \text{ моль.}$

□ 2. Записую рівняння реакції:

□  $0,2 \text{ моль} \quad \quad \quad x \text{ моль}$

□  $\text{Ca} + 2\text{HBr} = \text{CaBr}_2 + \text{H}_2$

□  $1 \text{ моль} \quad \quad \quad 1 \text{ моль}$

□  $x = 0,2 \text{ моль}$

□ 3. Знаходжу об'єм

□  $V(\text{H}_2) = n \cdot V_m = 0,2 \text{ моль} \cdot$

$22,4 \text{ л/моль} = 4,48 \text{ л.}$

□ **Відповідь:  $V(\text{H}_2) = 4,48 \text{ л.}$**



0 На суміш магнію та міді масою 20 г подіяли розбавленою сульфатною кислотою. При цьому виділилось 8,96 л газу. Обчисліть масові частки металів у суміші.

Дано:

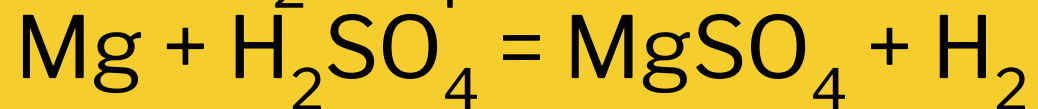
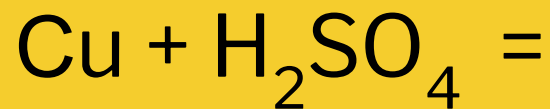
$$m(\text{ суміші}) = 20 \text{ г}$$

Cu і Mg

+ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

$$V(\text{ газу}) = 8,96 \text{ л}$$

1. Аналізую умову задачі:

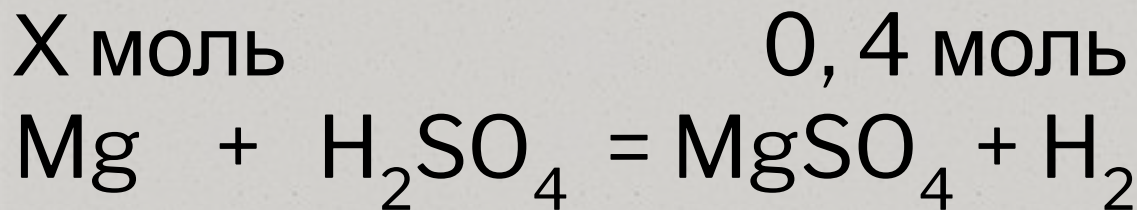


Роблю висновок, що водень виділився тільки у результаті взаємодії магнію, тому можу знайти масу магнію.

2. Знаходжу кількість речовини водню:

$$n(\text{H}_2) = V/V_m = 8,96 \text{ л} * 22,4 \text{ л/моль} = 0,4 \text{ моль}$$

3. Знаходжу кількість речовини магнію по рівнянню реакції



1 моль

1 моль

$X = 0,4$  моль

4. Знаходжу масу магнію:

$$\square m(\text{Mg}) = n_{*} M (\text{Mg}) = \\ 24 \text{ г/моль} * 0,4 \text{ моль} = 9,6 \text{ г.}$$

5. Знаходжу відсоток магнію у суміші:

20 г суміші – 100%

9,6 г магнію – x %

$$x = 9,6 \text{ г} * \\ 100 / 20 = \\ 48\%$$

Відповідь : магнію –  
48%, міді – 52%

# Домашнє завдання :

Повторити параграфи 34-36, № 10 на с. 192.  
Підготуватися до самостійної роботи.

**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ,  
УСПІХІВ!**