Распределите следующие оксиды на 2 группы (оксиды Ме и оксиды неМе)

SO_2, Na_2O, N_2O_5, BaO, CO, CuO, P_2O_5, CaO

Дайте им названия по международной номенклатуре, расставьте степени окисления.

Назовите вещества

SO_3, Al_4C_3, Na_2S, KI
Cl_2O_7, Mg_3N_2, CaH_2 $FeCl_3$,
NH_3, P_2O_5, MnF_4 $MgBr_2$,
$Cu(OH)_2$, $NaOH$

ОСНОВАНИЯ

Основания – это сложные вещества, состоящие из трёх элементов: металла, кислорода и водорода

$NaOH$

$Ca(OH)_2$

$Fe(OH)_3$

Гидроксогруппа **OH**

1

H–OH

Гидроксогруппа – это ион с зарядом 1 –

2

$$\overset{-2}{O}\overset{+1}{H} \rightarrow OH^{-}$$

- Группа OH^- сложный ион

  (имеет общий электрический заряд и состоит из двух элементов)

- K^+ простой ион

  (состоит из одного элемента)

Основания – *это сложные вещества, состоящие из атомов металлов и связанных с ними одного или нескольких* ***гидроксид-ионов.***

Me^{+} – $MeOH$

Me^{2+} – $Me(OH)_2$

Me^{3+} – $Me(OH)_3$

Me(OH)n

Me – металл

n – число гидроксогрупп,
и одновременно с.о. металла

Название основания = «Гидроксид» + Название Ме в род. падеже + (с.о. римскими цифрами)

$NaOH$ – гидроксид натрия

$Ca(OH)_2$ – гидроксид кальция

$Fe(OH)_2$ – гидроксид железа (II)

$Fe(OH)_3$ – гидроксид железа (III)

ТРЕНАЖЁР «НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ»

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	HCl	CaO	$NaOH$	$Zn(OH)_2$	K_2SO_4	N_2O_3	$Fe(OH)_3$	$AlPO_4$	H_2CO_3	CO
2	MgO	KOH	$CaCO_3$	HCl	P_2O_5	$Cu(OH)_2$	KCl	H_2SO_4	$Ba(OH)_2$	$Al_2(S$
3	$Ca(OH)_2$	$NaCl$	CO_2	KOH	K_2CO_3	SO_3	H_2SO_3	CaO	HCl	Ba(N
4	$MgSO_4$	HNO_3	$Cu_3(PO_4)_2$	Na_2O	$Mg(OH)_2$	$Cu(NO_3)_2$	N_2O_5	$NaOH$	SO_3	Fe(O
5	Na_2CO_3	Al_2O_3	$Cu(OH)_2$	N_2O_5	HNO_3	$NaOH$	K_2O	H_2O	$Cu_3(PO_4)_2$	HC
6	SO_3	$LiOH$	H_2SO_4	$Cu(NO)_3$	Ag_2O	$PbCl_2$	$Cu(OH)_2$	HNO_3	$Ca(OH)_2$	AgC
7	$Zn(OH)_2$	H_2SO_4	K_2O	$MgCl_2$	KOH	$CaSO_4$	SO_3	HCl	$Fe_3(CO_3)_2$	H_2C
8	Na_2CO_3	$Fe(OH)_2$	HCl	CaO	$NaNO_3$	CO_2	KOH	P_2O_5	K_2SO_4	NaO
9	$CaCl_2$	NO_2	$Al(OH)_3$	H_2SO_3	CuO	H_2SiO_3	$Ca(OH)_2$	$Fe(NO_3)_3$	HNO_3	Ca
10	H_3PO_4	$CuCl_2$	SO_3	$Pb(OH)_2$	HCl	PbO	$Zn_3(PO_4)_2$	$NaOH$	$BaSO_4$	HN

Основания

растворимые (щёлочи)

нерастворимые основания

- Растворимые (**щёлочи**) – гидроксиды Ме главной подгруппы I группы (щелочные Ме) и главной подгруппы II группы, начиная с Са:

  LiOH, NaOH, KOH и т.д.

  $Ca(OH)_2$, $Sr(OH)_2$, $Ba(OH)_2$

- **Нерастворимые основания** – гидроксиды всех остальных металлов.

Растворимость кислот, оснований и солей в воде

(при комнатной температуре)

АНИОНЫ	КАТИОНЫ																					
	H^+	Li^+	K^+	Na^+	NH_4^+	Ba^{2+}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Sr^{2+}	Al^{3+}	Cr^{3+}	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Ni^{2+}	Co^{2+}	Mn^{2+}	Zn^{2+}	Ag^+	Hg^{2+}	Pb^{2+}	Sn^{2+}	Cu^{2+}
OH^-		Р	Р	Р	?	Р	М	Н	М	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	—	—	Н	Н	Н
F^-	Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	Н	М	Р	Н	Н	Н	Р	Р	М	Р	Р	М	Н	Р	Р
Cl^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	М	Р	Р
Br^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	М	М	Р	Р
I^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	Р	?	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	М	Р
S^{2-}	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	Р	—	—	Н	—	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
SO_3^{2-}	Р	Р	Р	Р	Р	М	М	М	Н	?	—	М	?	Н	Н	?	М	Н	Н	Н	?	?
SO_4^{2-}	Р	Р	Р	Р	Р	Н	М	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	—	Н	Р	Р
NO_3^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	—	Р
NO_2^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	?	Р	М	?	?	М	?	?	?	?
PO_4^{3-}	Р	Н	Р	Р	—	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
CO_3^{2-}	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	Н	?	?	Н	?	Н	Н	Н	Н	Н	?	Н	?	Н
CH_3COO^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	—	Р	Р	—	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	—	Р
SiO_3^{2-}	Н	Р	Р	Р	?	Н	Н	Н	Н	?	?	Н	?	?	?	Н	Н	?	?	Н	?	?

Р — растворяется (>1 г на 100 г H_2O)

М — мало растворяется (от 0,1 до 1 г на 100 г H_2O)

Н — не растворяется (<0,1 г на 100 г H_2O)

— — в водной среде разлагается

? — нет достоверных сведений о существовании соединения

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Sn, Pb, H_2, Cu, Hg, Ag, Au

усиление восстановительных свойств, активности

РЯД ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТИ НЕМЕТАЛЛОВ

H, As, I, Si, P, Se, C, S, Br, Cl, N, O, F

усиление электроотрицательности

Гидроксид натрия NaOH

- Твёрдое белое вещество, гигроскопичное и поэтому расплывающееся на воздухе; хорошо растворяется в воде, при этом выделяется теплота.
- Раствор гидроксида натрия в воде мылкий на ощупь и очень едкий. Он разъедает кожу, ткани, бумагу и другие материалы, поэтому его называют едкий натр.
- С гидроксидом натрия и его растворами надо обращаться осторожно, опасаясь, чтобы они не попали на одежду, а тем более на руки и лицо.
- Гидроксид натрия применяют в мыловарении, кожевенной и фармацевтической промышленности.

Гидроксид калия КОН

- Твёрдое белое вещество, хорошо растворяется в воде с выделением большого количества теплоты.
- Раствор гидроксида калия мылок на ощупь и очень едок. Поэтому гидроксид калия иначе называют едкое кали.
- Применяют его в качестве добавки при производстве мыла, тугоплавкого стекла.

Гидроксид кальция

- Гашёная известь – рыхлый белый порошок, немного растворимый в воде.
- Получается при взаимодействии негашёной извести CaO с водой.
- Применяют в строительстве при кладке и штукатурке стен, для побелки деревьев, для получения хлорной извести, которая является дезинфицирующим средством.

- Прозрачный раствор гидроксида кальция называют *известковой водой*. При пропускании через известковую воду CO_2 она мутнеет.

- Реакции, с помощью которых распознают определённые вещества, называются ***качественными***.
- Любая качественная реакция сопровождается каким-либо внешним эффектом: образованием ***осадка***, или ***газа***, появлением ***запаха*** или изменением ***цвета***.
- Вещество, с помощью которого доказывается наличие другого вещества, называется ***реактивом*** на определяемое вещество.

- В данном случае **CO_2** — реактив на известковую воду.
- Если бы нам, надо было определить CO_2, то мы использовали бы известковую воду. И в этом случае, **известковая вода** была бы реактивом на CO_2.

Для растворимых оснований качественные реакции – это реакции щелочей с особыми веществами – индикаторами.

Изменение окраски индикаторов в щелочной среде

- бесцветный фенолфталеин — становится **малиновым**
- фиолетовый лакмус — **синим**
- метиловый оранжевый — **желтым**

При добавлении индикаторов к нерастворимым основаниям изменение окраски не происходит.

Покажите выигрышный путь, который составляют формулы оснований

H_2O_2	CuO	H_2O	$MgCl_2$	KOH	$Ca(OH)_2$
$NaOH$	$Cu(OH)_2$	$Mg(OH)_2$	$CuOH$	$Ba(OH)_2$	Na_2O
$Ca(OH)_2$	HNO_3	$BaSO_4$	$Fe(OH)_3$	$CaCO_3$	$LiOH$

Составление формул оксидов, соответствующих гидроксидам

- гидроксид калия $K^{+}OH$ – оксид $\overset{+1}{K_2}O$
- гидроксид кальция $Ca^{2+}(OH)_2$ – оксид $\overset{+2}{Ca}O$
- гидроксид алюминия $Al^{3+}(OH)_3$ – оксид $\overset{+3}{Al_2}O_3$

Составьте формулы оксидов и гидроксидов:

1. Гидроксид лития _____ - оксид _____
2. Гидроксид магния _____ - оксид _____
3. Гидроксид железа (III) ____ - оксид _____
4. Гидроксид меди (II) _____ - оксид _____

Домашнее задание

- § 19; стр.98–101
- упр. 2, 3, 4, стр. 101–102.

Итог урока

- С каким классом неорганических соединений мы познакомились сегодня на уроке?
- Из чего состоят формулы гидроксидов?
- Как опытным путем определить, в какой из двух пробирок находится раствор щелочи?
- Какие вещества называются индикаторами?
- Как изменяют растворы щелочей цвет: а) лакмуса; б) фенолфталеина; в) метилового оранжевого?