

Алюминий и его соединения



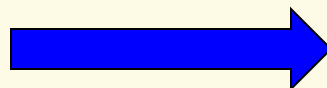
Презентация Савинова
Евгения
Студента группы СБк-101

Строение атома

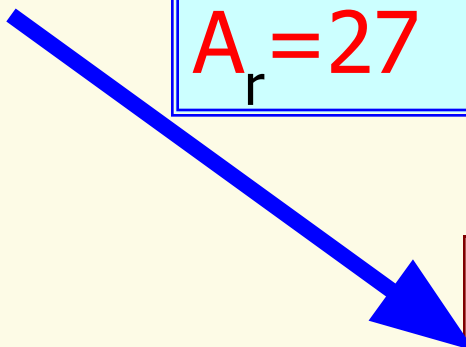
ПСХЭ – 3 период, 3 А группа

Al	13
АЛЮМИНИЙ	
26.981	3
$3s^2 3p^1$	8
	2

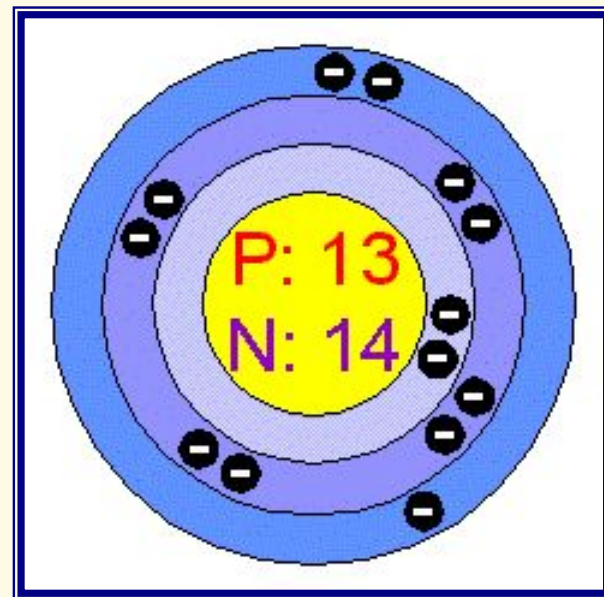
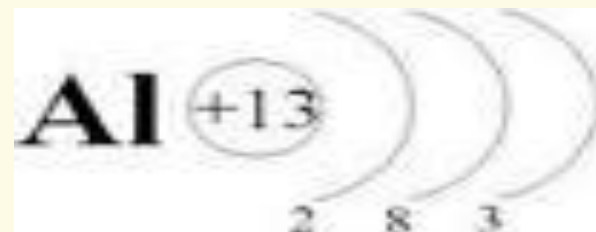
$N=13$



$A_r=27$

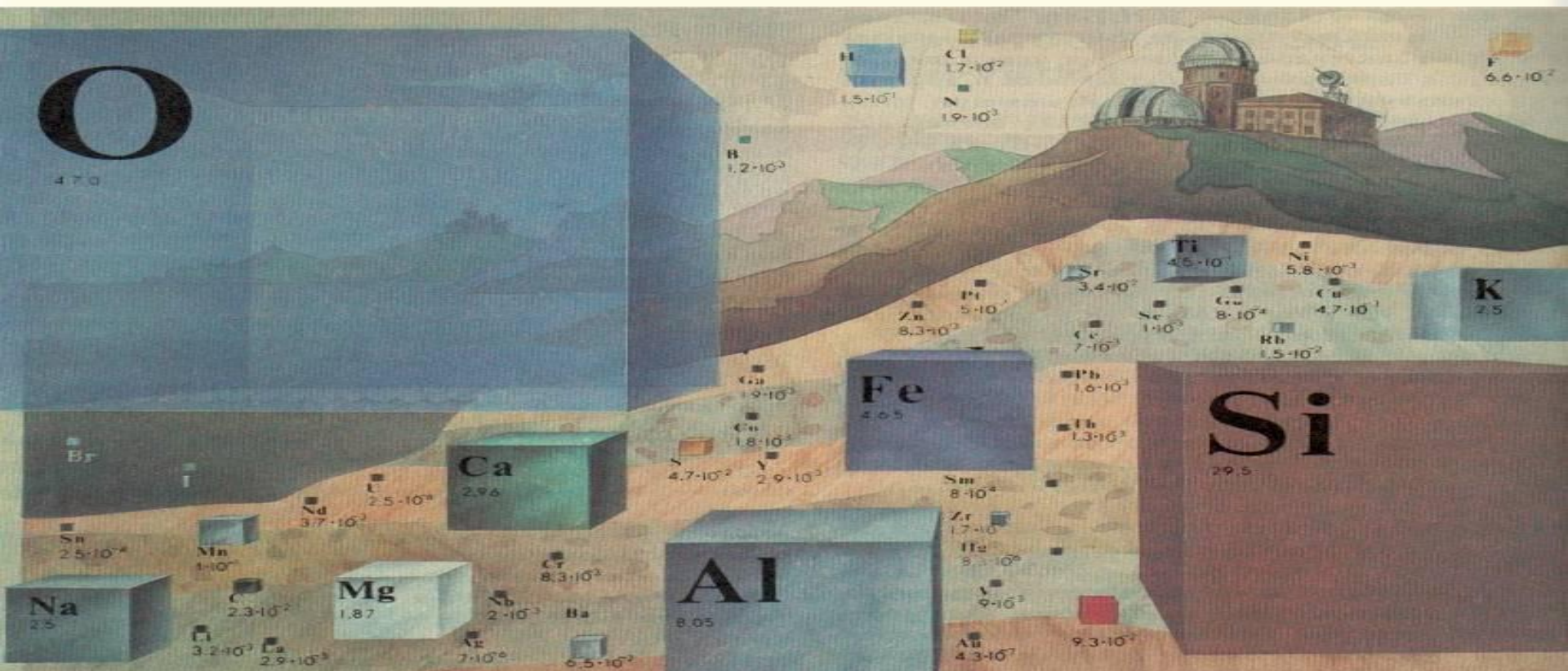


$C.O.+3$



Нахождение в природе

Алюминий – самый распространенный в природе элемент, по содержанию в земной коре (8%) находится на третьем месте после кислорода и кремния.



Нахождение в природе

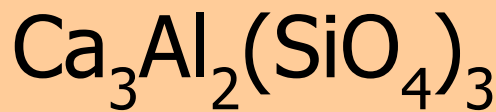
Бокситы — $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ —————>



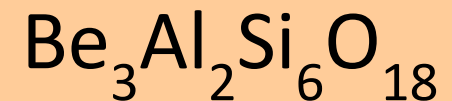
Нефелины — $\text{KNa}_3[\text{AlSiO}_4]_4$



Глиноземы — Al_2O_3



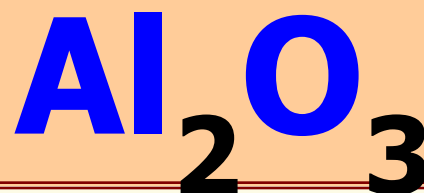
Гранат



Берилл



Рубин



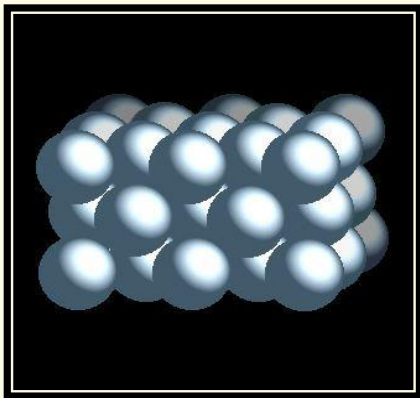
корунд



Сапфир



Физические свойства



Серебристо-
белый металл
 $\rho = 2,7 \text{ г/см}^3$

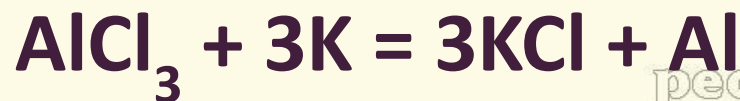
Пластичный, легко
вытягивается в
проволоку и
прокатывается в
фольгу до 0,01мм

Высокая тепло- и
электропроводность t°
пл. = 660°C

Получение

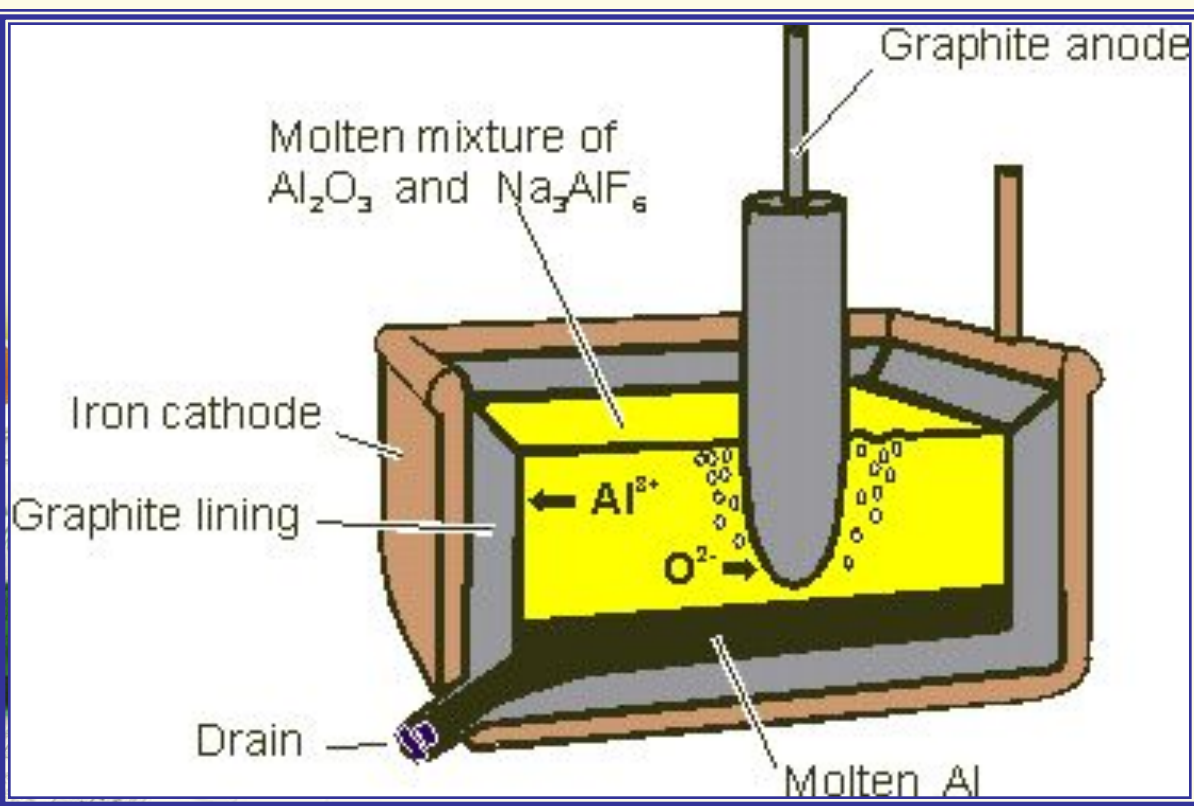
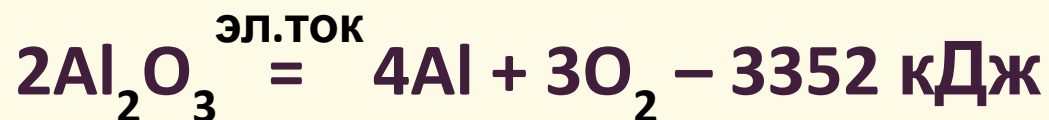


- Впервые алюминий был получен датским физиком Хансом Эрстедом в 1825 году действием амальгамы калия на хлорид алюминия с последующей отгонкой ртути. Название элемента образовано от лат. *aluminis* — квасцы.



Получение

В настоящее время алюминий получают электролизом оксида:

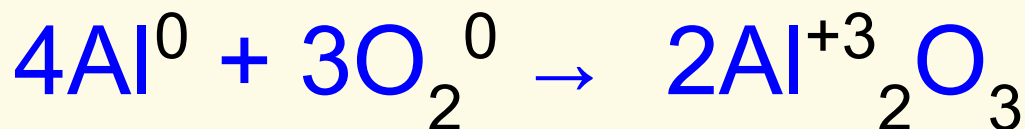


Электролиз
расплава

Na_3AlF_6 -
криолит
Катализатор

Химические свойства

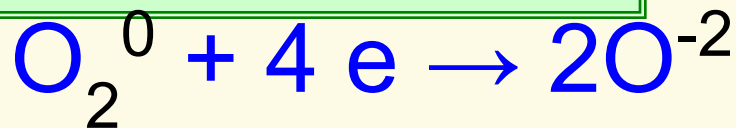
Al – покрыт прочной оксидной пленкой Al_2O_3 , защищающей металл от дальнейшего окисления и обуславливающей его высокие антикоррозионные свойства ([видео](#))



Без оксидной плёнки **Al** сгорает ослепительным пламенем ([видео](#))

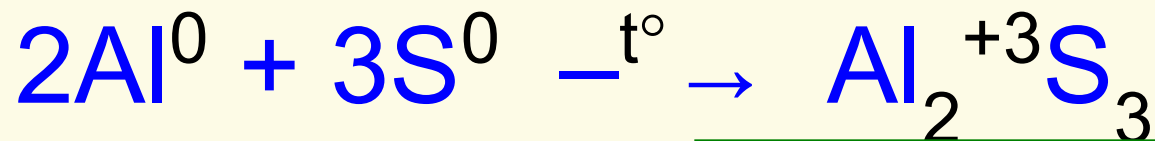


Al – восстановитель,
окисляется

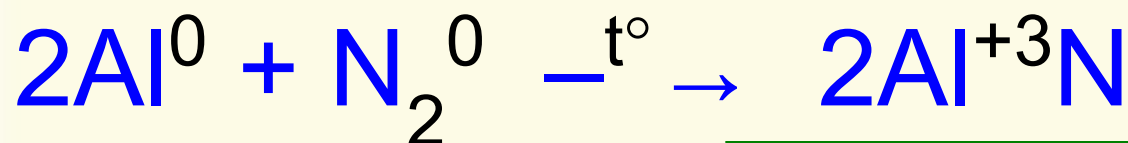


O – окислитель,
восстанавливается

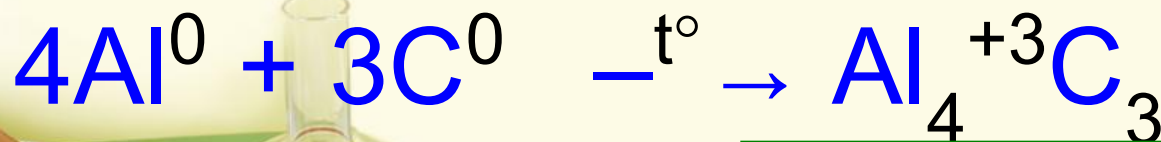
Без оксидной пленки алюминий активно взаимодействует с неметаллами. При обычной температуре реагирует с хлором и бромом, а при участии воды как катализатора реагирует с йодом:



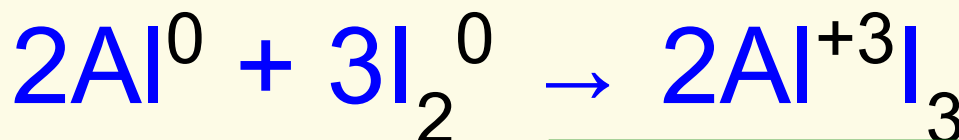
Сульфид алюминия



Нитрид алюминия

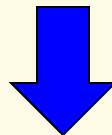


Карбид алюминия

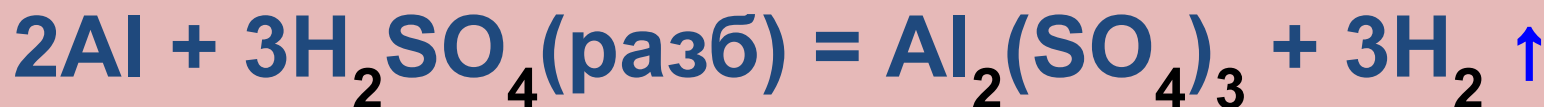
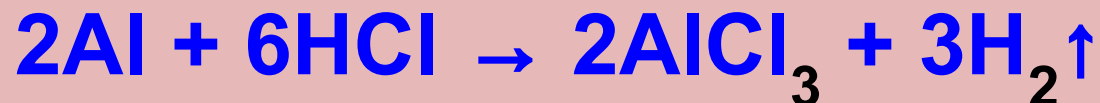


Йодид алюминия

Алюминий проявляет амфотерные свойства



Реагирует и с кислотами и с щелочами



Основные свойства



тетрагидроксоалюминат натрия

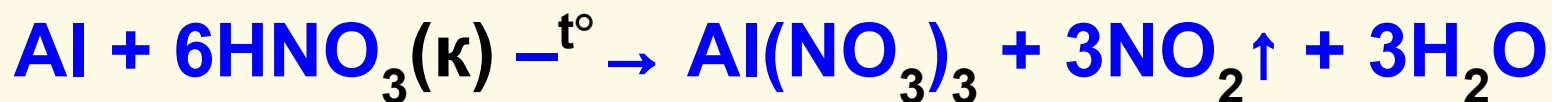
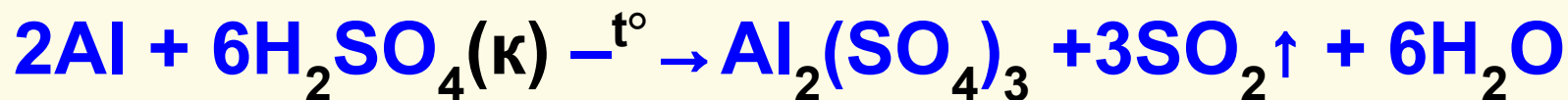
Кислотные свойства

с водой (после удаления защитной оксидной пленки) [видео](#)



Алюминий не реагирует с концентрированными серной и азотной кислотами - **пассивация**

Реакция возможна только при нагревании



Восстановление металлов Cr, Mn, V, Ti, Zr из их оксидов

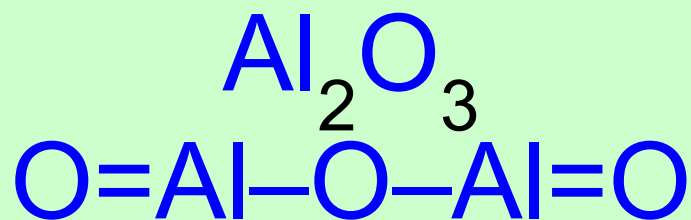
Алюминотермия



Термит

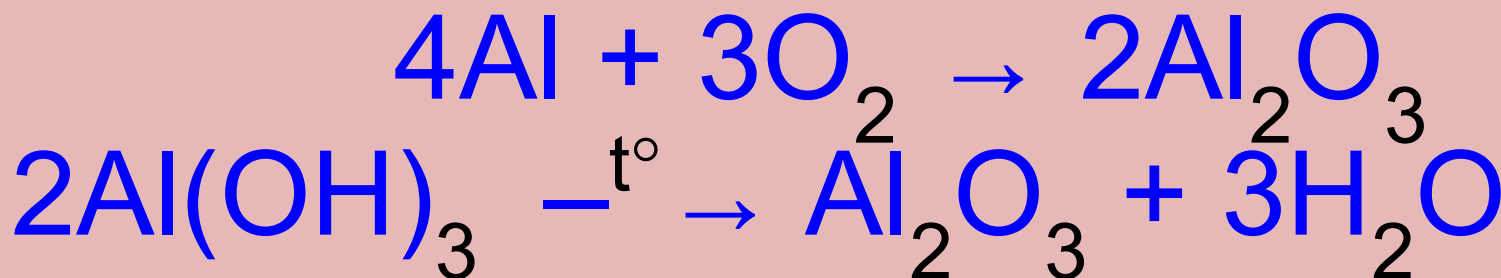


Оксид алюминия



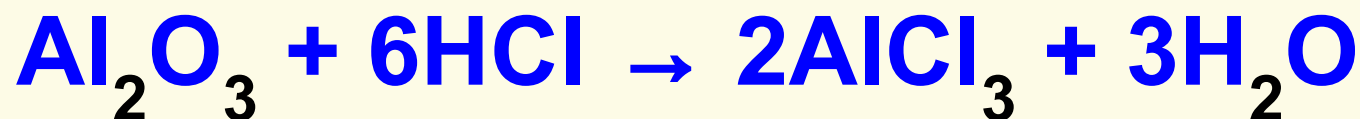
- Глинозем
- Корунд
- Рубин
- Сапфир

Al_2O_3 - белое тугоплавкое вещество. Природный минерал с прочной кристаллической решеткой

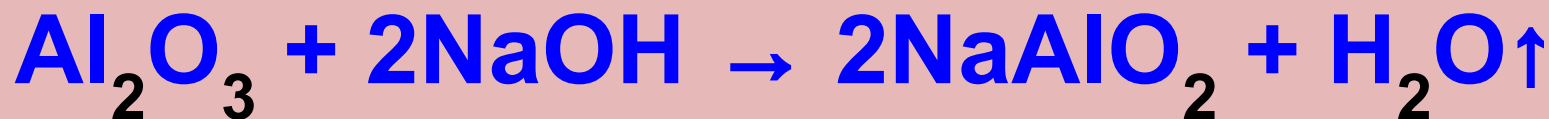


Амфотерный оксид

Как основной оксид:



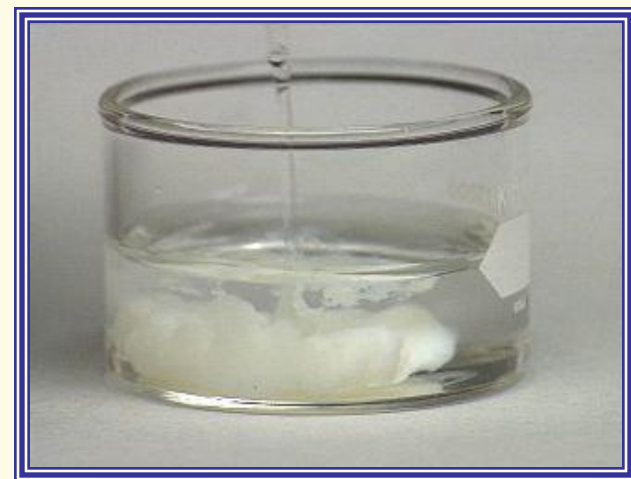
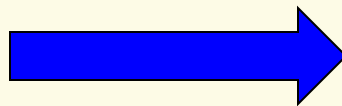
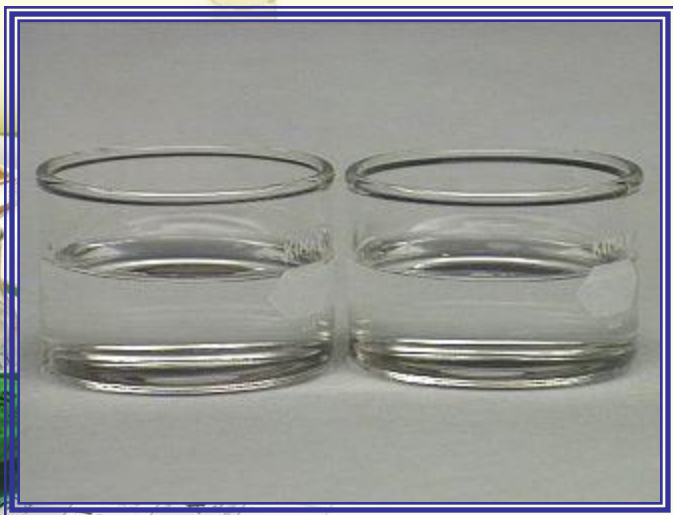
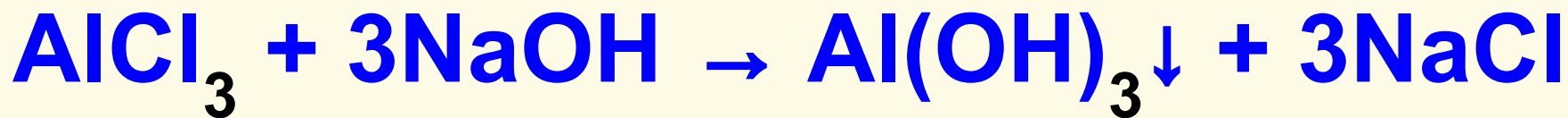
Как кислотный оксид:



Гидроксид алюминия

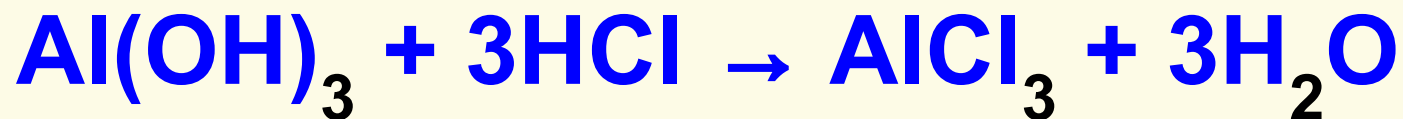


Гидроксид алюминия Al(OH)_3 – белое, кристаллическое вещество, не растворимое в воде амфотерное основание, которое получается при взаимодействии соли алюминия и щелочи.

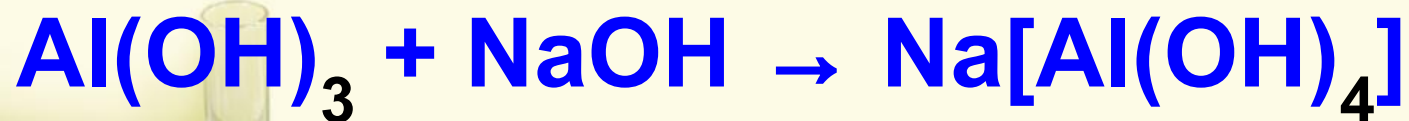


Амфотерный гидроксид

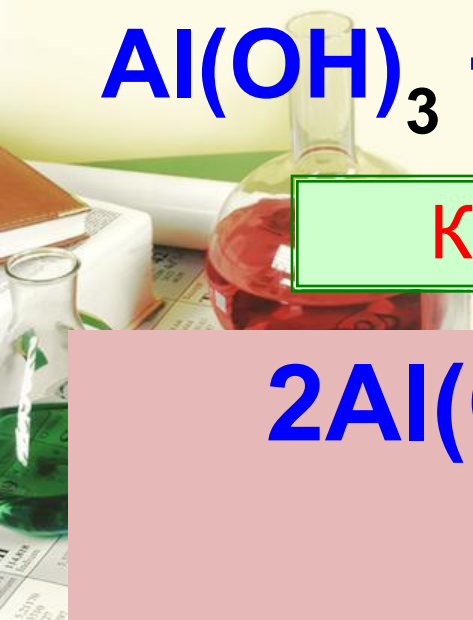
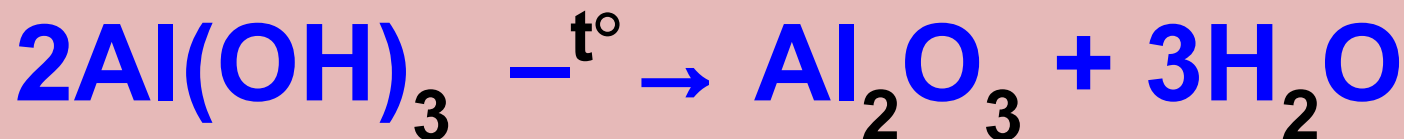
Как основание:



Как кислота



Как нерастворимый гидроксид



Соли алюминия

Растворимы в воде

Соли неустойчивых
алюминиевых кислот-
ортоалюминиевой H_3AlO_3
и метаалюминиевой

HAlO_2 называют



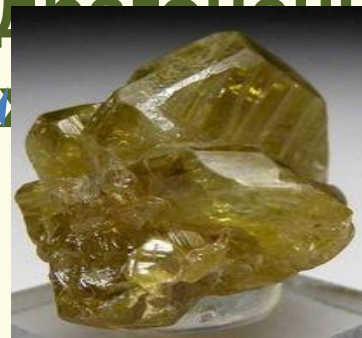
Нерастворимые в воде:
фосфаты

Разлагаются водой:
сульфиты,

сульфиды

Природные
алюминаты:

благородная шпинель и

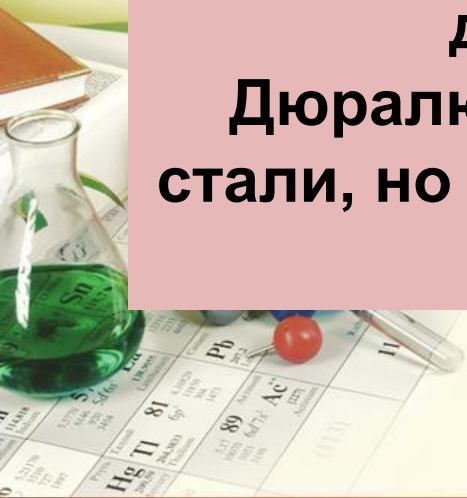


Применение Al и его соединений

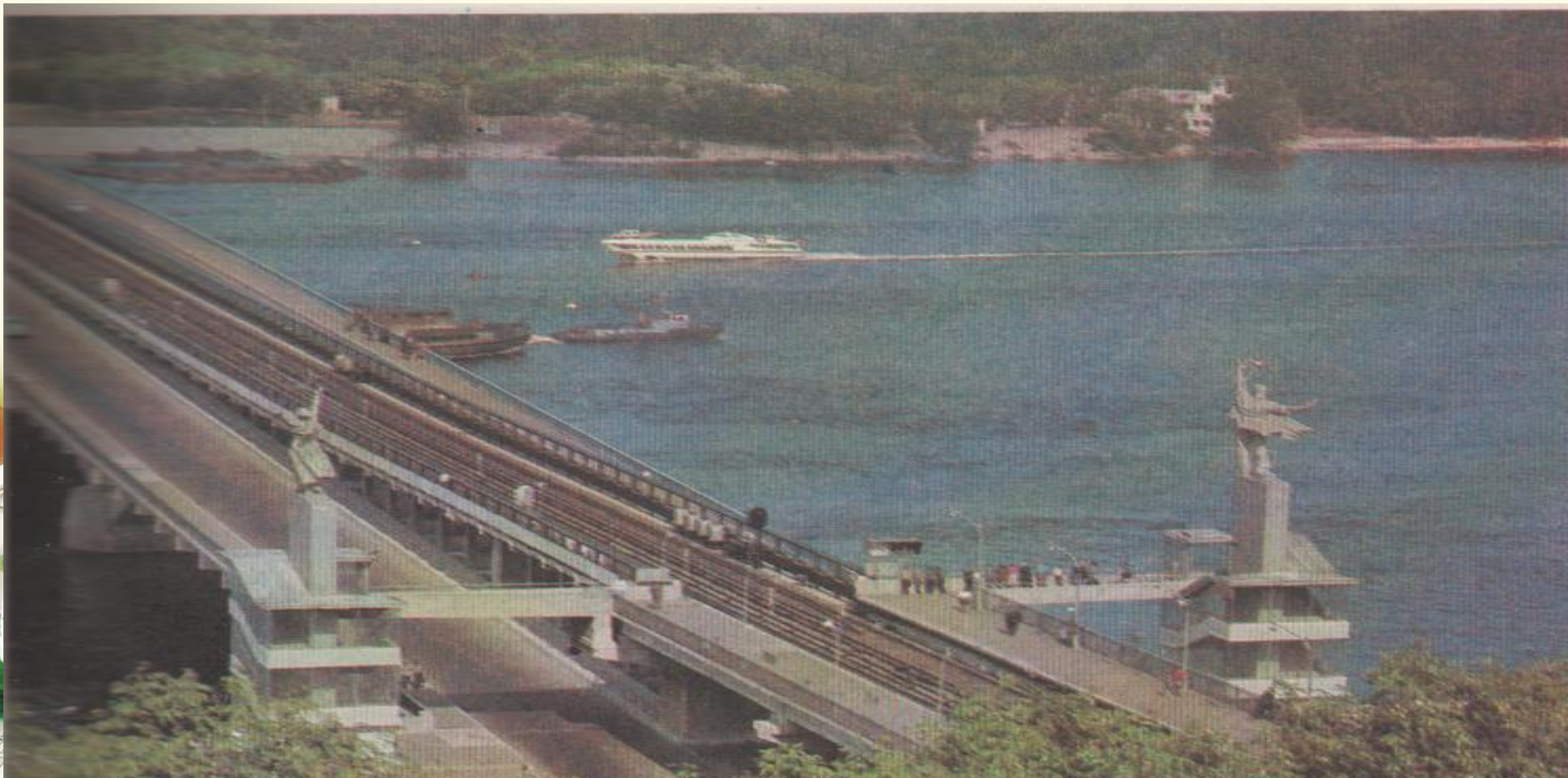
В чистом виде алюминий находит применение из-за своей мягкости: из него изготавливают прокладки для герметизации различных приборов, провода т. к. этот металл третий по электропроводности.

Большая часть производимого алюминия идет для получения легких сплавов.

Дюралюмин по прочности на разрыв близок к стали, но почти в 3 раза легче её. Его используют для производства самолетов.



Сплавы алюминия используют в строительстве, т. к. из них легко изготовить различные профили балок и разные конструкции



Гель из гидроксида алюминия входит в состав лекарств для лечения болезней желудка. Гидроксид алюминия используется для очистки воды, т. к. обладает способностью поглощать различные вещества.

Оксид алюминия в виде корунда используется как абразивный материал для обработки металлических изделий.

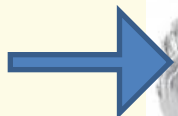
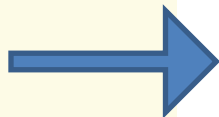
Оксид алюминия в виде рубина широко используется в лазерной технике.

Оксид алюминия применяется в качестве катализатора, для разделения веществ в хроматографии.

Хлорид алюминия AlCl_3 – катализатор в производстве органических веществ.



Применение сапфиров и рубинов



Используя схему, напишите уравнения реакций 1 - 9

