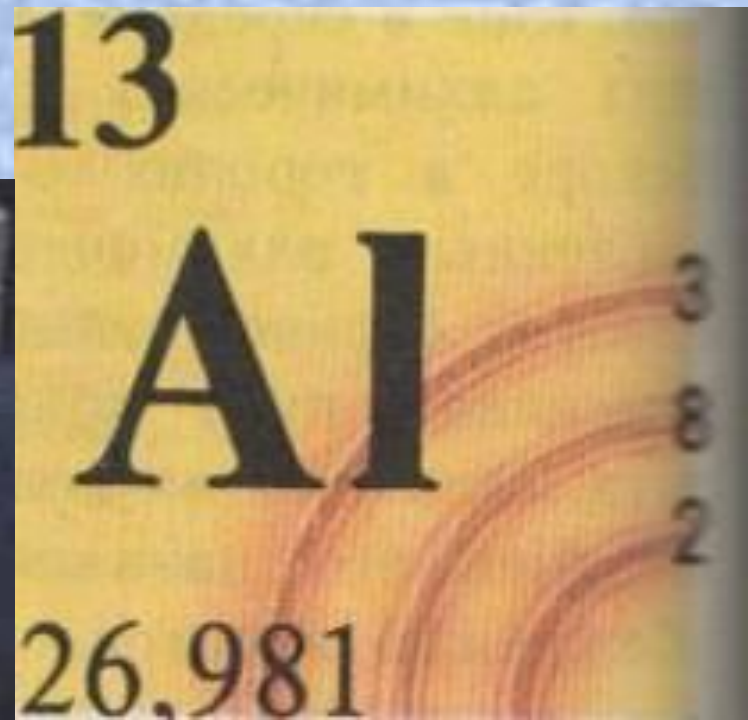
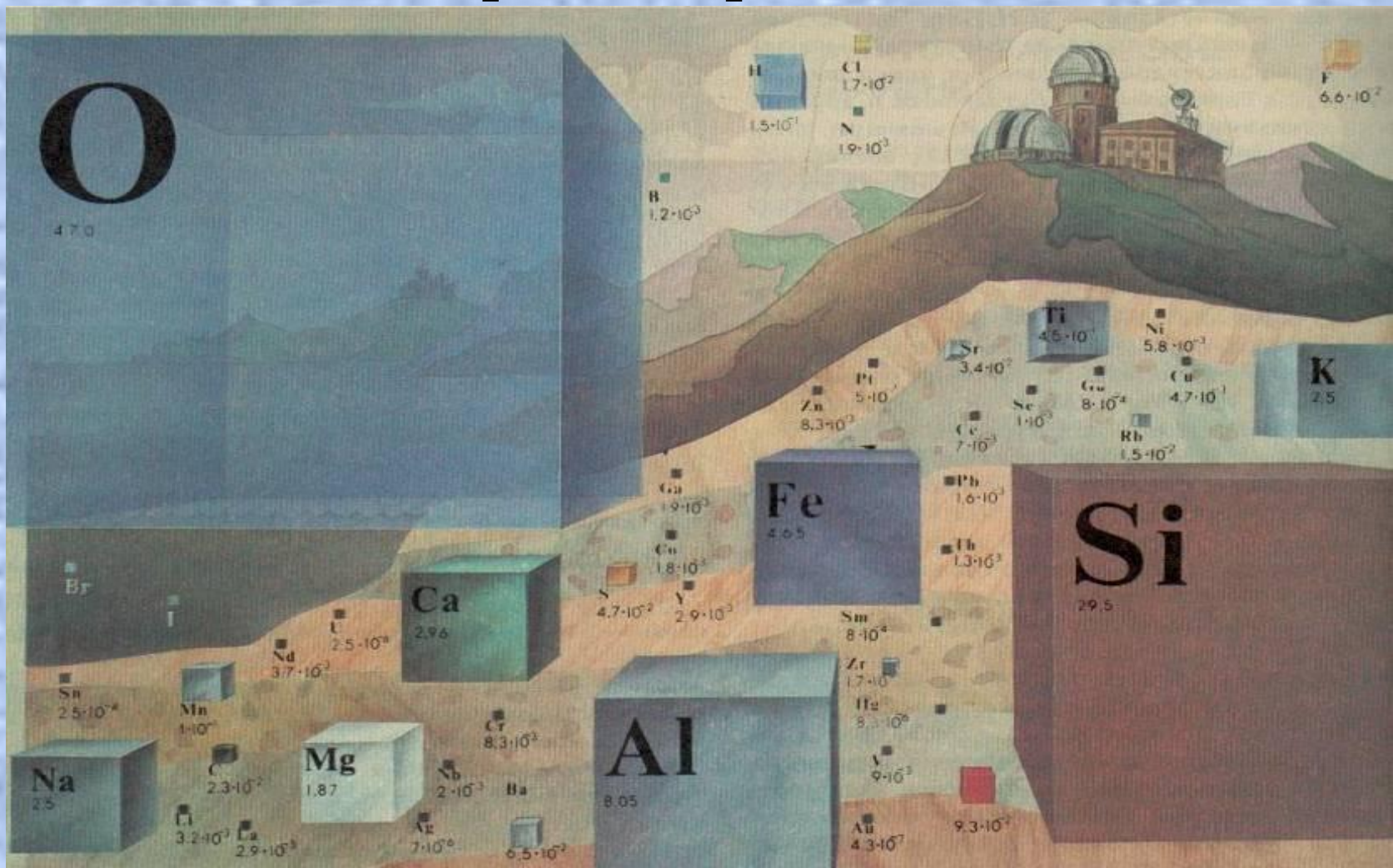


Алюминий и его соединения.



Цель: более полно познакомить учащихся с примерами металлов, образующих амфотерные соединения; раскрыть причины амфотерности по расположению в периодической системе; показать значение алюминия и его соединений, а также зависимость между свойствами веществ и их применением.

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



Он входит в состав глин, полевых шпатов, слюд.
Важнейший минерал алюминия – боксит содержит
28-60% глинозёма - оксида алюминия Al_2O_3 .

В чистом виде его впервые получил датский физик Х. Эрстед в **1825** г. Немецкий химик Ф.Вёлер получил металлический алюминий в слитке. В **1854** г. француз А. Сент- Клер Девиль получил его посредством электролиза.

Нефелин $Na_2O * Al_2O_3 * 2SiO_2$

Боксит $Al_2O_3 * nH_2O$





Корунд



Рубин



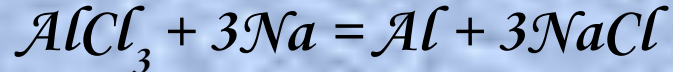
Прозрачные кристаллы корунда, окрашенные примесями в синий цвет, называют сапфиром, в красный – рубином.



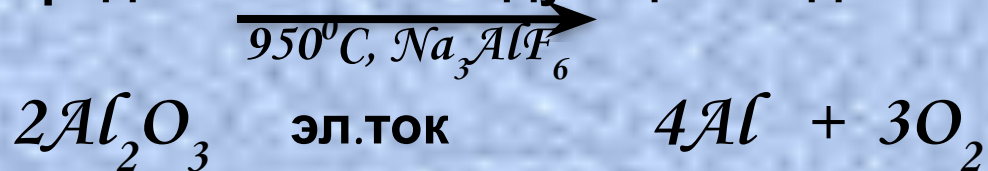
Сапфир

Получение алюминия

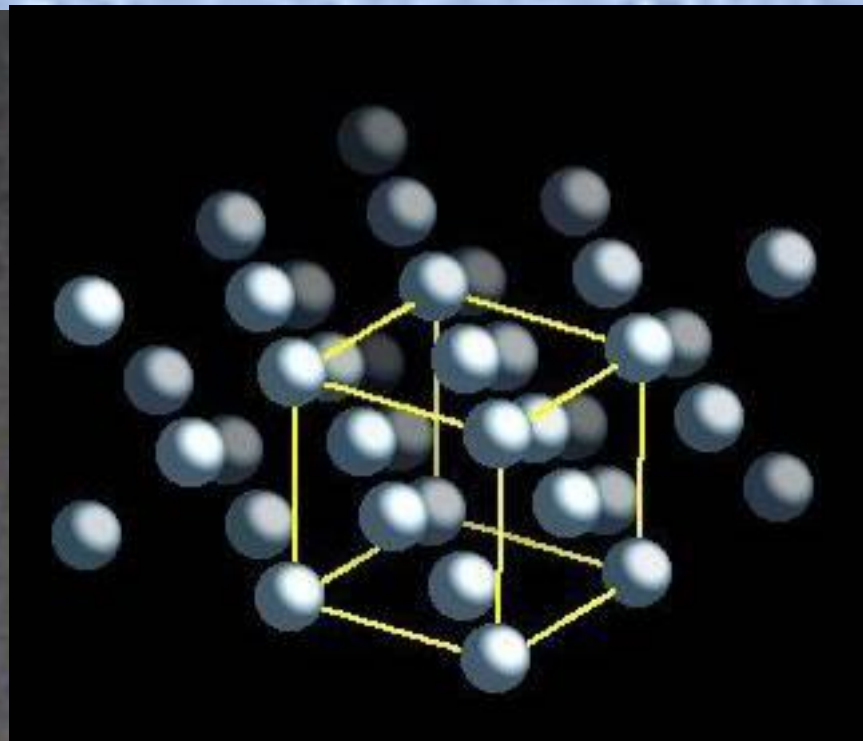
1. Впервые получен восстановлением хлорида алюминия металлическим калием или натрием без доступа воздуха:



2. В промышленности – электролиз раствора глинозема Al_2O_3 в расплаве криолита Na_3AlF_6 с добавкой CaF_2 , криолит используется как растворитель оксида алюминия, а добавка фторида кальция позволяет поддерживать температуру плавления в электролитической ванне не выше $1000^\circ C$. Суммарное уравнение процесса электролиза можно представить в следующем виде:

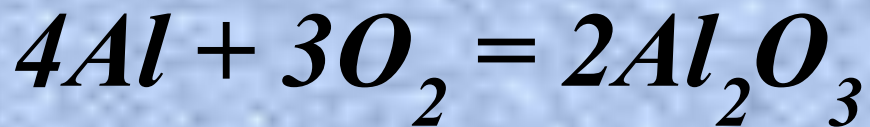


Алюминий – серебристый металл, его плотность – $2,7 \text{ г/см}^3$, $t_{\text{пл}} = 660,24 \text{ }^\circ\text{C}$, $t_{\text{кип}} = 2350 \text{ }^\circ\text{C}$. Алюминий обладает высокой электропроводностью и теплопроводностью, высокой отражающей способностью.

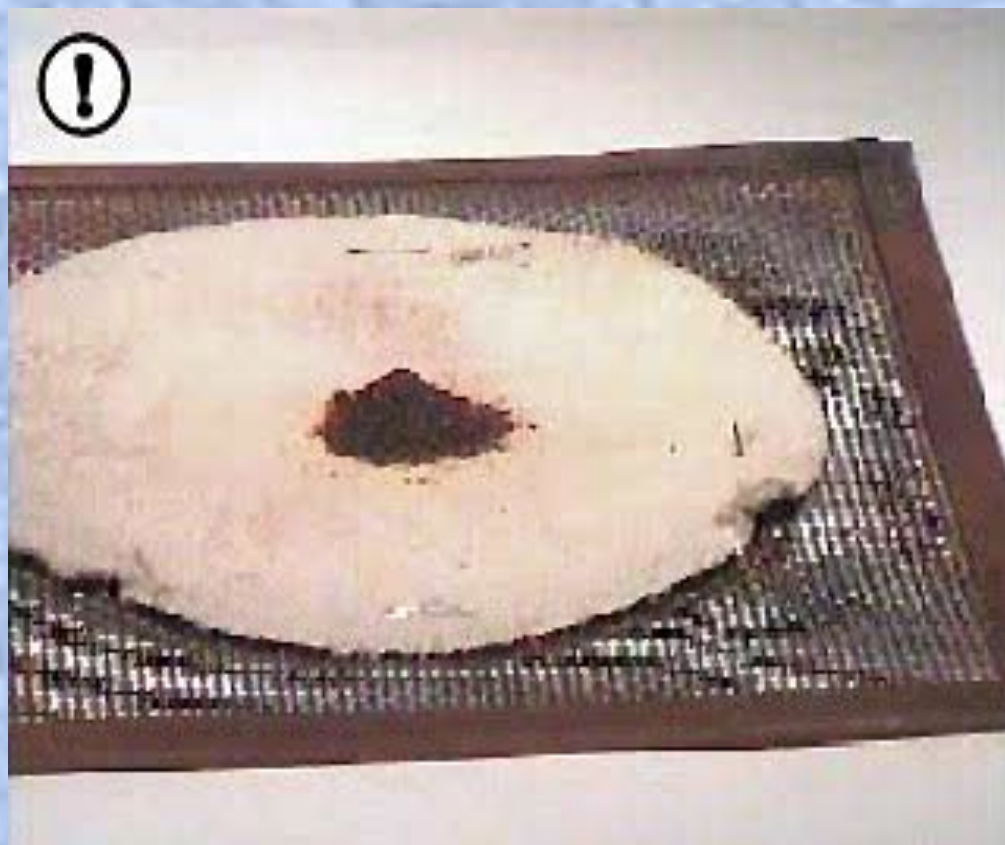
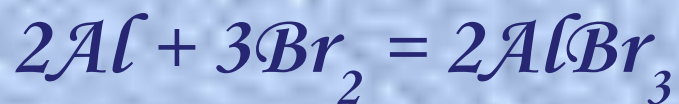
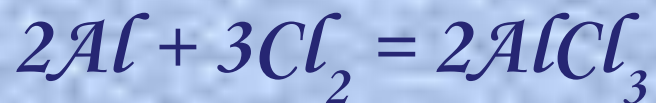
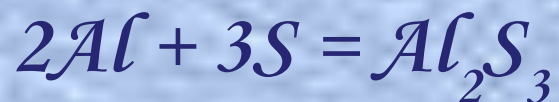


ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

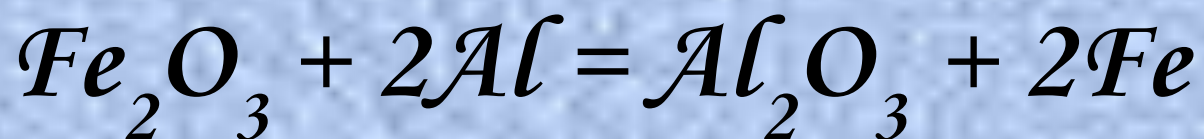
Алюминий - химически активен. Легко окисляется кислородом воздуха, при этом покрывается пленкой оксида, предохраняющей металл от дальнейшего взаимодействия с кислородом.



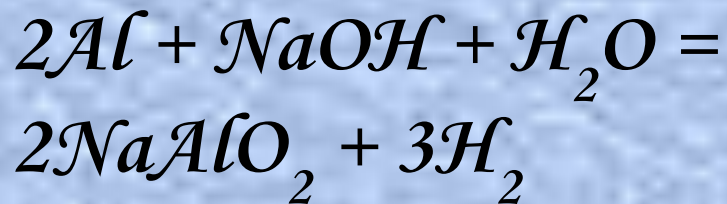
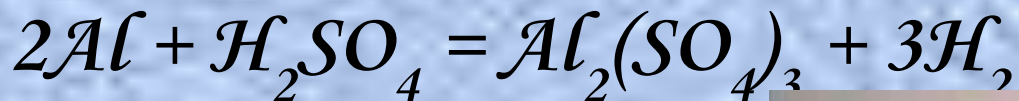
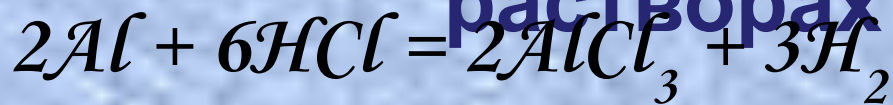
Без оксидной пленки алюминий активно взаимодействует с неметаллами. При обычной температуре реагирует с хлором и бромом, а при участии воды как катализатора реагирует с йодом:



**Металлический алюминий
является сильным
восстановителем и
восстанавливает другие
металлические оксиды:**



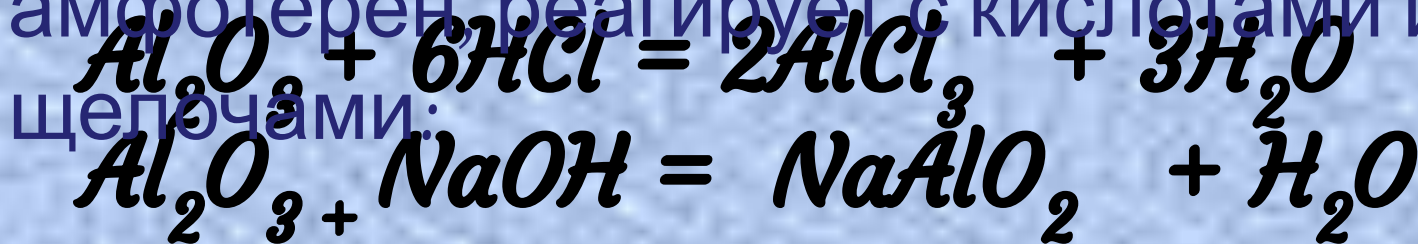
Алюминий растворяется в соляной и серной кислотах, а также в водных растворах щелочей.



Соединения алюминия

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

По химическим свойствам Al_2O_3 амфотерен, реагирует с кислотами и щелочами:



Соединения алюминия

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

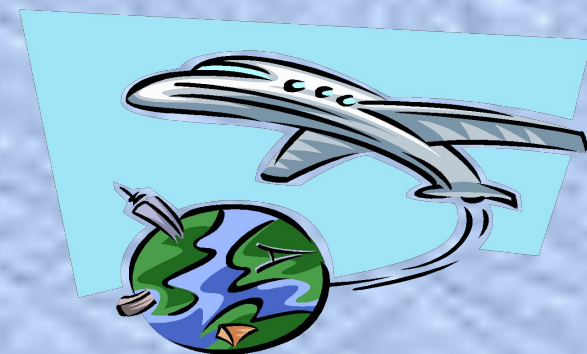
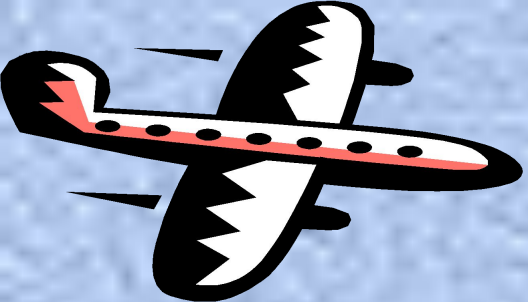
При добавлении избыточного количества щелочи осадок

растворяется: $Al(OH)_3 + NaOH = NaAlO_2 + 2H_2O$

Гидроксид алюминия проявляет амфотерные свойства, вступает в реакции с

кислотами: $Al(OH)_3 + 3HCl = AlCl_3$

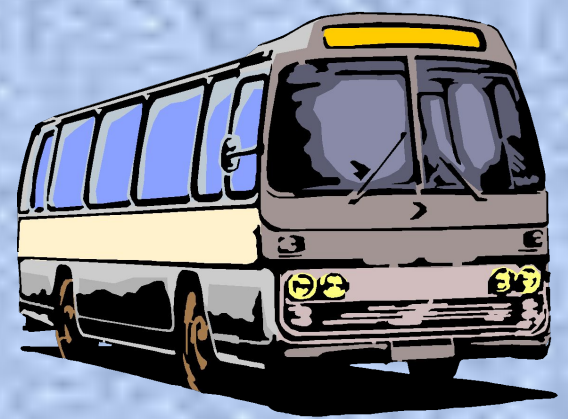
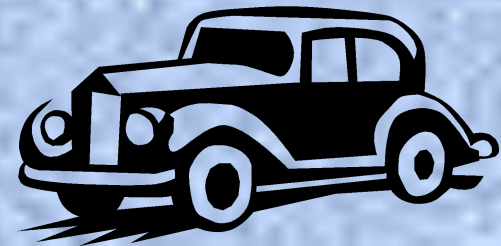
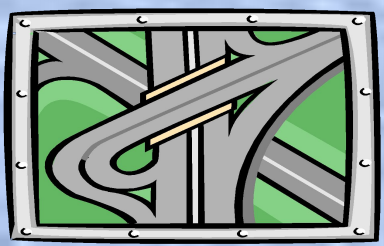
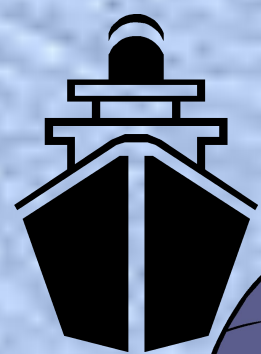




• Применение алюминия



Al

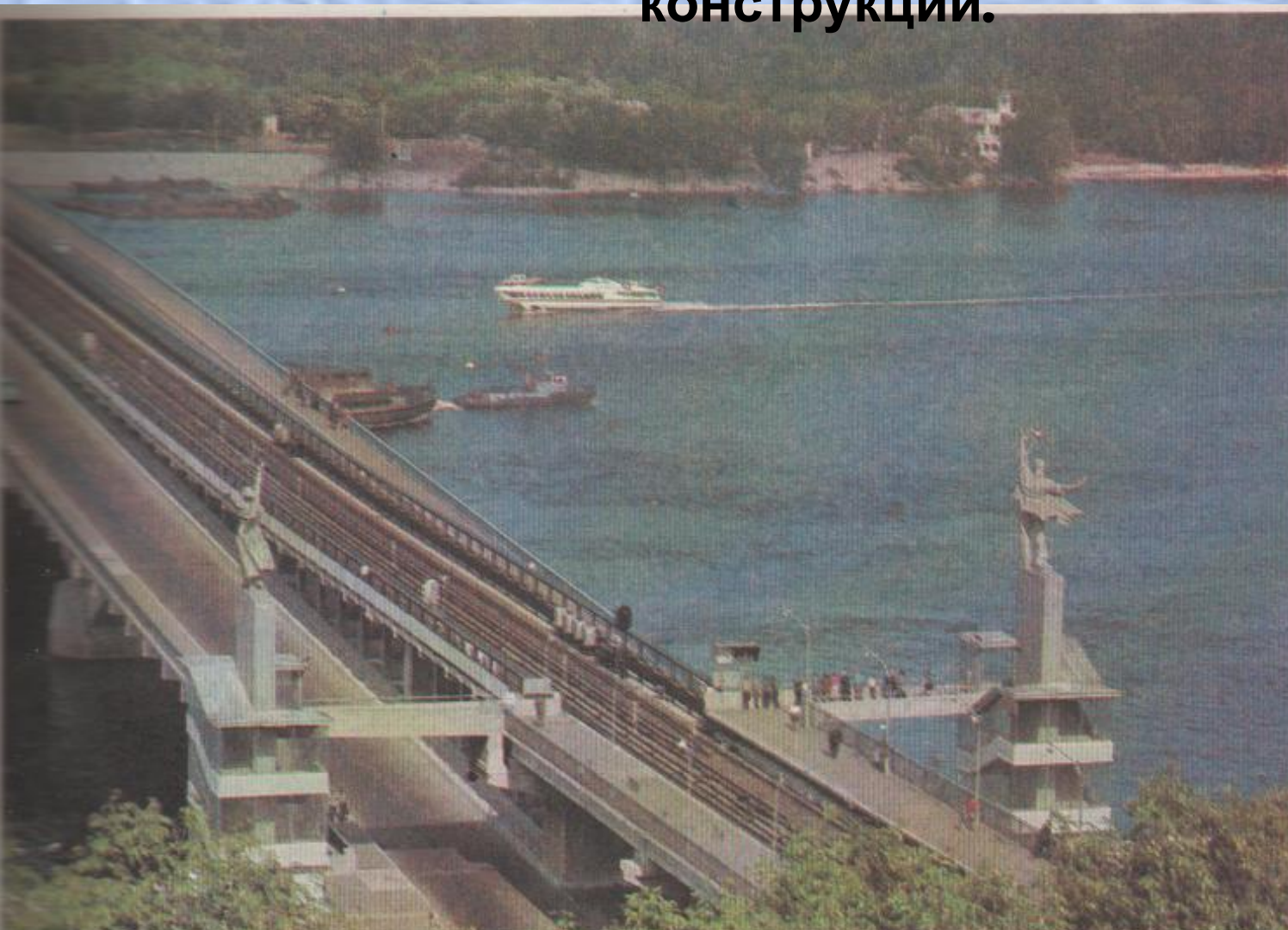


Применение алюминия и его соединений

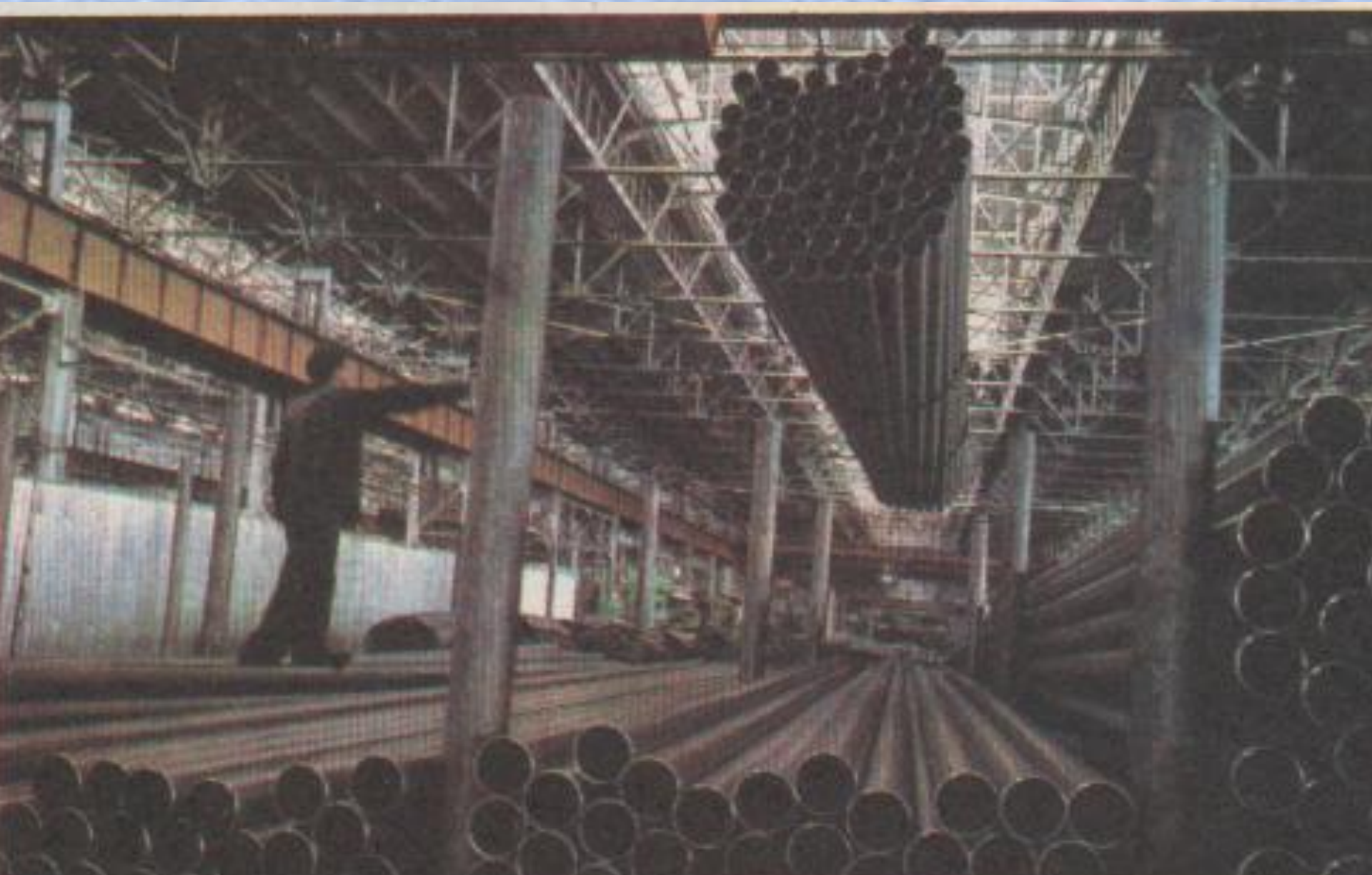
В чистом виде алюминий находит применение из-за своей мягкости: из него изготавливают прокладки для герметизации различных приборов, провода т.к. этот металл третий по электропроводности. Производимого алюминия идет для получения легких сплавов.

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.



Производство алюминиевых труб.



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.

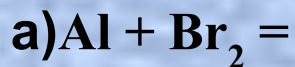
Оксид алюминия в виде рубина широко используется в лазерной

Закрепление изученного материала:

1) Почему нельзя долго хранить в алюминиевой посуде раствор соды и квашенную капусту?

2) Напишите уравнения реакций получения хлорида алюминия $AlCl_3$?

3) Допишите уравнения реакций:



4) Запишите в таблицу важнейшие природные соединения алюминия:

Название	Формула

