



ТИАМЕ

Асаинов Равиль Константинович

16-урок: Химия 1 курс

МЕТАЛЛЫ. СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА, ПРИМЕНЕНИЕ



СОДЕРЖАНИЕ



TIAME

1. Характеристика элемента-металла по положению в ПСХЭ
2. Изменение металлических свойств в ПСХЭ
3. Металлы – простые вещества
4. Химическая связь в металлах
- 5-6. Физические свойства
7. Металлы – рекордсмены
8. О применении металлов
9. Металлы древности на службе у человека
- 10-11. Из истории сплавов
- 12-18. Чугун-материал для создания шедевров мирового искусства
19. О роли металлов
20. Используемая литература
21. Авторская страница



ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕМЕНТА – МЕТАЛЛА ПО ПОЛОЖЕНИЮ В ПСХЭ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА



ТИАМЕ

Li В
главной



Fr

At

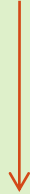
1. Металлы находятся в I-III группе
подгруппе (искл. H - 1e, He - 2e, B - 3e),
а также в I-VIII группах побочной подгруппе.
2. На внешнем энергетическом уровне у
металлов от 1 до 3-х электронов.
3. $\text{Me}^0 - n e = \text{Me}^{+n}$ (окисление)
восстановитель
4. Степень окисления металла:
→ 0, +1, +2, +3 (низшая)
→ +4, +5, +6, +7, +8 (высшая)



TIAME

ИЗМЕНЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СВОЙСТВ В ПСХЭ

В группах:



металлические свойства усиливаются

причина: 1.увеличивается заряд ядра,

2.число электронов на внешнем э.у.

не изменяется

3.радиус атома увеличивается

В периодах:



металлические свойства уменьшаются

причина: 1. увеличивается заряд ядра

2. число электронов на внешнем э.у.

увеличивается

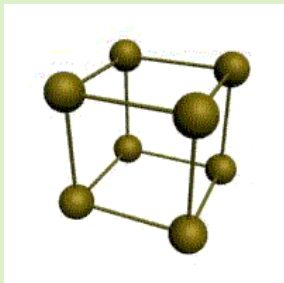
3. радиус атома уменьшается

МЕТАЛЛЫ –ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

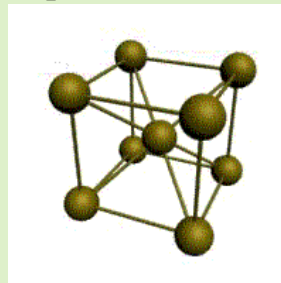


TIAME

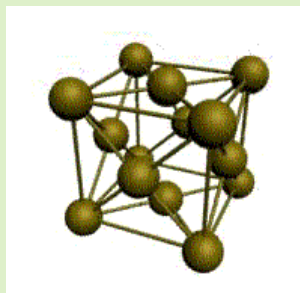
Типы кристаллических решёток металлов



Кубическая

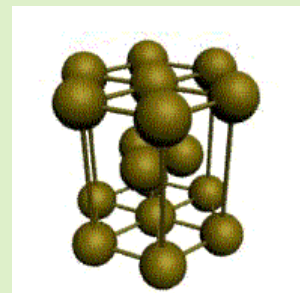


Объёмно-центрированная



Гранецентрированная
кубическая

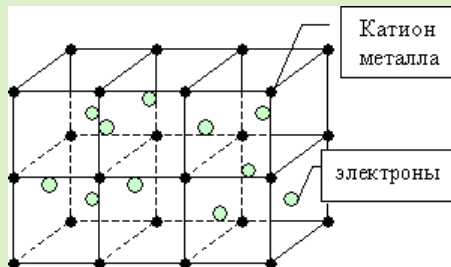
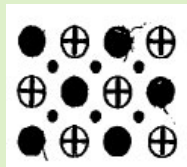
кубическая



Гексагональная
плотноупакованная

ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ В МЕТАЛЛАХ

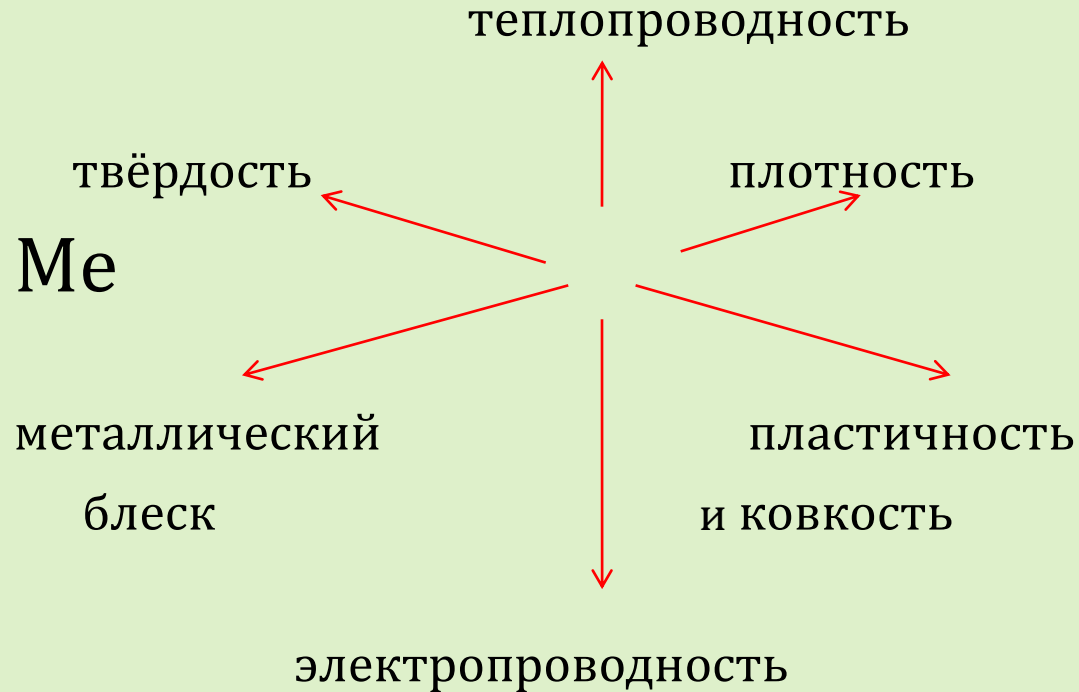
В узлах кристаллической решётки атом-ионы, между которыми свободно перемещаются свободные электроны («электронный газ»)



Металлическая связь – связь между атом-ионами и относительно свободными электронами за счёт сил электростатического притяжения

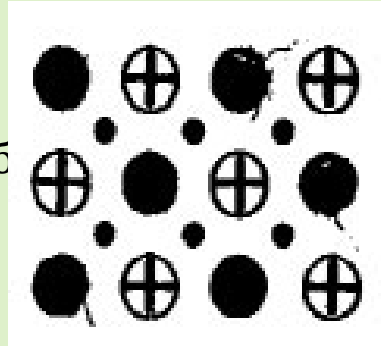


ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ





ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



Физические свойства металлов:

пластичность, металлический

теплопроводность и электропроводность обусловлены наличием в кристаллической решётке

металлов

свободных электронов - «электронный газ».



МЕТАЛЛЫ - «РЕКОРДСМЕНЫ»

W - самый тугоплавкий

Ag - самый электропроводный

Li - самый лёгкий

Al - самый распространённый

Cs - самый легкоплавкий

Au - лучший катализатор

Cr - самый твёрдый

Os - самый тяжёлый

О ПРИМЕНЕНИИ МЕТАЛЛОВ

Медь была первым металлом, которым овладел человек. Она открыла эру металлургии и дала миру первый сплав. Многие тысячелетия медь была основой материальной культуры и искусств. Трудно переоценить уникальную роль меди в истории человеческой цивилизации.





МЕТАЛЛЫ ДРЕВНОСТИ НА СЛУЖБЕ У ЧЕЛОВЕКА



Семь металлов создал свет
по числу семи планет ...

Алхимики

Золото	(Au)	–	солнце
Серебро	(Ag)	–	луна
Ртуть	(Hg)	–	меркурий
Медь	(Cu)	–	меркурий
Железо	(Fe)	–	марс
Олово	(Sn)	–	юпитер
Свинец	(Pb)	–	сатурн





Бронза была первым сплавом, полученным человеком.

Распространение бронзы началось с конца 4 тыс. до н.э. Древнейшие бронзовые изделия найдены на

территории Ирана, Месопотамии, Турции. В конце 3 тыс. до н.э. бронза появилась в Индии, во 2 тыс. до н.э. – в Китае и Европе.

В Америке бронзовый век охватывает период с VI по X века н.э.





ИЗ ИСТОРИИ СПЛАВОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



В железный век первыми пришли народы Африки. Они перешагнули из каменного века в железный минуя медный и бронзовый. Это связано с тем, что в Африке

руды выходят на поверхность земли.

Африканцы изобрели плавку железа в 600-400 годах до новой эры.



ЧУГУН – МАТЕРИАЛ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ШЕДЕВРОВ МИРОВОГО ИСКУССТВА



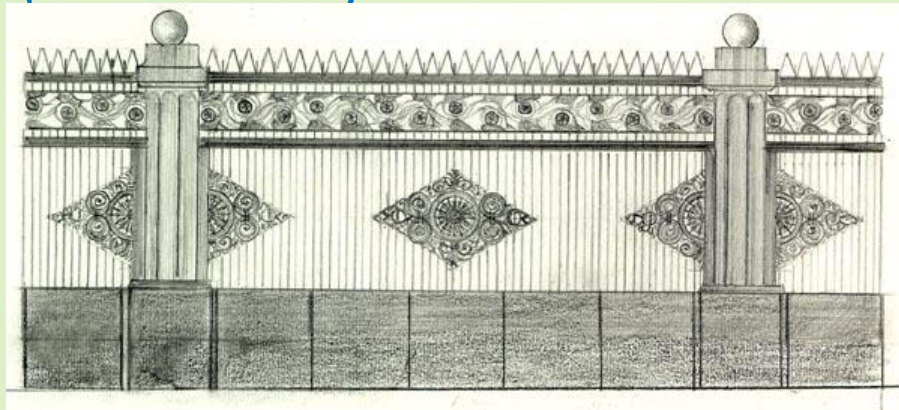
TIAME

Санкт-Петербург – своеобразный музей, в котором собрано бесчисленное множество произведений изобразительного искусства, выполненных из чугуна.



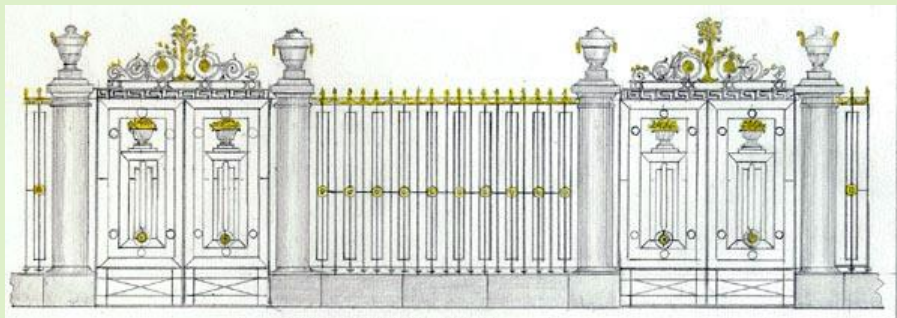
Рассмотрит лишь некоторые из них – чугунные ограды дворцов и набережных рек Санкт – Петербурга.

ЧУГУН – МАТЕРИАЛ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ШЕДЕВРОВ МИРОВОГО ИСКУССТВА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



Воронихинская решётка у Казанского
собора. Отлита в 1811 году.
(Архитектор Воронихин А.Н.)

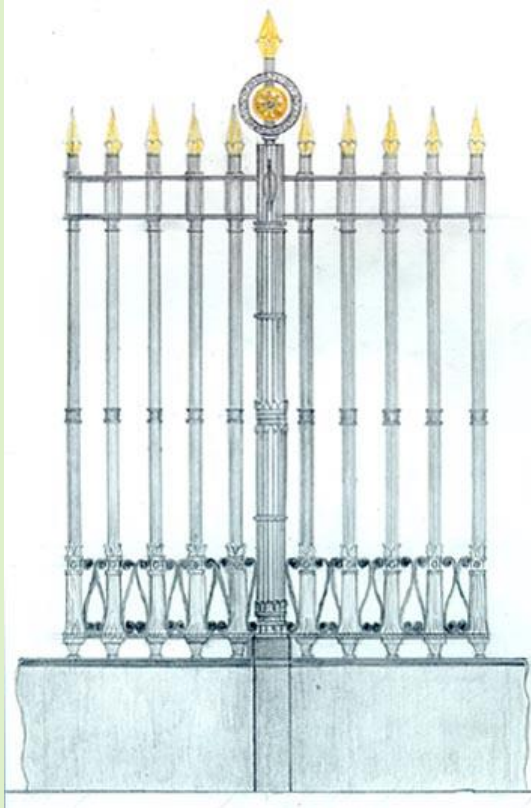
ЧУГУН – МАТЕРИАЛ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ШЕДЕВРОВ МИРОВОГО ИСКУССТВА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



Решётка Летнего сада. 36 гранитных колонн, увенчанных вазами и урнами, и тончайшие ажурные звенья, украшенные позолоченными розетками, стали сокровищем мирового искусства. (Архитекторы Фельтен Ю.М. и Егоров П.Е.)



ЧУГУН – МАТЕРИАЛ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ШЕДЕВРОВ МИРОВОГО ИСКУССТВА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



Ограда Русского музея
(Михайловского дворца),
1819-1825 г
(Архитектор Росси К.И.)
До 1917 года назывался
музеем Александра III.



ЧУГУН – МАТЕРИАЛ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ШЕДЕВРОВ МИРОВОГО ИСКУССТВА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



TIAME

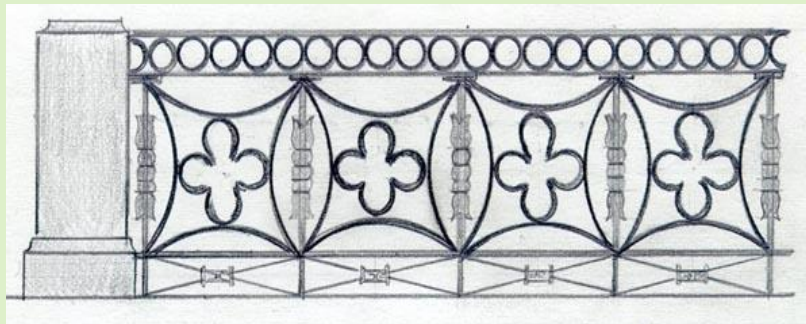


Ограда набережной реки Фонтанки. Сооружена в 1780-1789 г по проекту архитектора Квасова А.В.

ЧУГУН – МАТЕРИАЛ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ШЕДЕВРОВ МИРОВОГО ИСКУССТВА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



Ограда набережной
реки Мойки
(1798-1810 годы)





О РОЛИ МЕТАЛЛОВ

Металлы сыграли важную роль в истории человечества и несмотря на то, что в последнее время у них появился конкурент – полимерные материалы, металлы и сейчас продолжают занимать ведущее место в развитии цивилизации.

