

Карта по теме “Общие свойства металлов”

Содержание	Что нужно знать	Что нужно уметь	Контрольные вопросы и задания
Положение химических элементов металлов в периодической системе. Нахождение металлов в природе.	Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов.	Давать сравнительную характеристику металлов по положению в периодической системе.	1. Какова распространенность металлов в природе? 2. В чем различие в строении атомов металлов и неметаллов? Приведите пример. 3. Как изменяется восстановительная способность металлов в периодах, в главных подгруппах? Почему? 4. Чем отличаются металлические кристаллические решетки от: а) ионных; б) атомных?
Металлы – простые вещества. Получение металлов в промышленности, физические свойства металлов.	Основные физические свойства простых веществ-металлов. Способы получения, важнейшие восстановители металлов.	Описывать физические свойства металлов и объяснять их. Называть способы получения металлов в промышленности.	1. В виде каких соединений встречаются в природе хром, свинец? Приведите уравнения реакций получения этих металлов. 2. Чем объясняется сходство физических свойств металлов?
Металлы – простые вещества. Химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, солями, кислотами.	Важнейшие химические свойства металлов.	Составлять уравнения химических реакций металлов с неметаллами, водой, кислотами, солями. Составлять электронный баланс для окислительно-восстановительных реакций.	1. Допишите уравнения реакций: $\text{Mg} + \text{N}_2 \rightarrow ?;$ $\text{K} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow ? + \text{H}_2;$ $\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{N}_2 + ? + ?$ разб.

Объясните окислительно-восстановительные процессы.

2. При взаимодействии 3,45 г щелочного металла с водой образовалось 5,6 л (н.у.) водорода. Назовите щелочной металл.

3. При взаимодействии 12,4 г оксида одновалентного металла с водой образуется 16 г его гидроксида. Определите металл.

Металлы – простые вещества.	Области применения металлов и их сплавов.	Доказать преимущества применения металлов и их сплавов в различных областях.
Применение металлов и их сплавов.		

- Он в течение многих лет был причиной многих бед
- Был металл серебристо-белым, в соединении стал мелом .
- Красит пламя в желтый цвет, в воду кинь – его уж нет
- К восьмой группе отнесен, в честь России назван он
- “Камнем” прозван он людьми, но попробуй-ка возьми
- Из него солдатик твой, не болеет он “чумой”

“Общие свойства металлов”

УЭ-2.

Металлы – химические элементы.

1. Положение химических элементов – металлов в периодической системе.
2. Строение атомов металлов.
3. Нахождение металлов в природе (использовать “Распространенность металлов в земной коре”).

Распространенность металлов в земной коре

металлы составляют 3% массы человека, например содержание кальция в организме – 2%, калия – 0,27%, натрия – 0,1%. Роль металлов в организме человека чрезвычайно велика.

УЭ-3.

Металлы – простые вещества.

“Семь металлов создал свет по числу семи планет” –

Au	Cu	Ag	Fe	Sn
Солнце	Венера	Луна	Марс	Юпитер

Pb Hg
Сатурн Меркурий

Считается, что в древности и средние века были известны только семь металлов по числу известных тогда планет. Алхимики считали, что эти металлы рождаются в недрах Земли под влиянием лучей планет. В настоящее время множество металлов трудятся вокруг нас и для нас, где бы мы ни находились: дома или в школе, на улице или в транспорте. А было время, когда человек использовал всего несколько металлов.

Примерно 70 лет назад электрическая лампочка считалась чудом. Это и впрямь чудо, ведь при изготовлении обыкновенной лампочки используют девять металлов. Каждый из них обладает своими свойствами. Самый распространенный в земной коре металл (Al).

- Металл, обнаруженный в упавших метеоритах .
- Металл, обладающий бактерицидными свойствами
- Металл, широко используемый в электротехнике

Опорный конспект “Химия металлов”

каков вид химической связи в металлах? Чем обусловлены общие физические свойства металлов?

1. Окисление меди кислородом воздуха.
2. Взаимодействие магния с водой.
3. Взаимодействие цинка с соляной кислотой.
4. Взаимодействие железа с хлоридом меди (II).

Наблюдения и выводы

Общие способы получения металлов

Способы получения	Конкретные металлы	Химизм процесса
-------------------	--------------------	-----------------

I. Использование самородных металлов

Cu, Ag, Pt, Au

II. Гидрометаллургия(восстановление из раствора)

Реакции замещения в водном растворе	Ag, Cu, Zn, Cd, Mo, V	$\text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}$
-------------------------------------	-----------------------	--

III. Пирометаллургия(восстановление при высокой температуре)

1. Восстановление более активными металлами (металлотермия)	Тугоплавкие: Cr, Fe, Mn, W	$\text{MeO} + \text{Al} \rightarrow \text{Me} + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Q}$ $\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{Al} \rightarrow$ $\text{MnO}_2 + \text{Mg} \rightarrow$
2. Обжиг сульфидных руд	Zn, Fe	$\text{ZnS} \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{Zn}$

IV. Восстановление из оксидов (при нагревании)

1. Водородом H ₂	Pb, Cu, W, Mn, Fe	$\text{MeO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Me} + \text{H}_2\text{O} - \text{Q}$ $\text{ZnO} + \text{H}_2 \rightarrow$ $\text{WO}_3 + \text{H}_2 \rightarrow$
-----------------------------	-------------------	--

2. Коксом С или кремнием Si	Чугун, Cu, , Zn, Sr, Pd, V, Co, Ni, Bi	$\text{MeO} + \text{C} \rightarrow \text{Me} + \text{CO} - Q$ $\text{V}_2\text{O}_5 + \text{C} \rightarrow$ $\text{SnO}_2 + \text{Si} \rightarrow$
3. Оксидом углерода (II) CO	Fe, ферросплавы	$\text{MeO} + \text{CO} \rightarrow \text{Me} + \text{CO}_2 - Q$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow$
4. Разложением оксидов	Hg, Ag	$\text{HgO} \rightarrow ? + ? - Q$

V. Электрометаллургия (восстановление электрическим током)

1. Электролиз расплавов солей и щелочей	Щелочные или щелочноземельные Me	На катоде:
2. Электролиз растворов солей	Mg-Ag	На катоде:

- Разговор – ртуть, крик – платина.
- Гладь металл, пока холодно.
- Пролежал холод, сушь и оловянные трубы.
- Не та грязь, что тусклая.
- Звери живут за неметалл.

УЭ-4.

Самостоятельная работа.

Задания для самостоятельной работы

Закончите уравнения реакций, объясните один из окислительно-восстановительных процессов (подчеркнут).

- I.
1. $\text{Cu}_2\text{O} + \text{C} \rightarrow$;
 2. $\text{Cu}_2\text{O} + \text{CO} \rightarrow$;
 3. $\text{TiCl}_4 + \text{Mg} \rightarrow$;
 4. $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow$.
- II.
1. $\text{ZnO} + \text{C} \rightarrow$;
 2. $\text{TiO}_2 + \text{Al} \rightarrow$;
 3. $\text{MoO}_3 + \text{H}_2 \rightarrow$;
 4. $\text{Cu} + \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow$.
- III.
1. $\text{CdO} + \text{CO} \rightarrow$;
 2. $\text{MoO}_3 + \text{Al} \rightarrow$;
 3. $\text{WO}_3 + \text{H}_2 \rightarrow$;
 4. $\text{Zn} + \text{CuCl}_2 \rightarrow$.
- IV.
1. $\text{V}_2\text{O}_5 + \text{Si} \rightarrow$;
 2. $\text{MnO}_2 + \text{Al} \rightarrow$;
 3. $\text{CoO} + \text{CO} \rightarrow$;
 4. $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 \rightarrow$.