

УГЛЕРОД

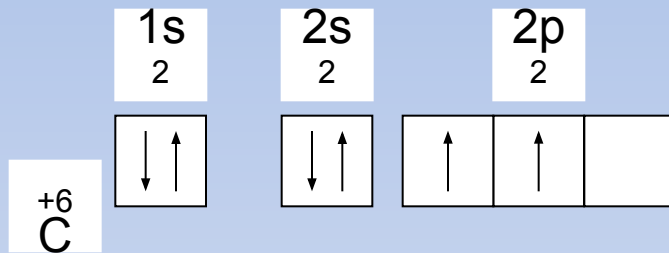


- Цель урока: повторить строение атома и аллотропию на примере углерода. Рассмотреть химические свойства углерода.

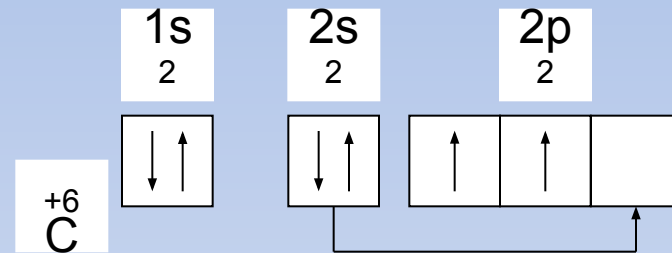
Строение атома углерода

<http://school-collection.edu.ru/catalog/res/bed08fb1-8cff-11db-b606-0800200c9a66/view/>

**Расположение электронов
в атоме углерода в
нормальном состоянии**



**Процесс распаривания
электронов при притоке
энергии**



**Расположение электронов в атоме углерода
в результате распаривания электронов**



Некоторые характеристики элементов подгруппы углерода.

Символ и порядковый номер элемента	Название элемента	Конфигурация внешнего (валентного) слоя атома	Радиус атома, нм	ЭО	Электронное семейство
${}_6\text{C}$	Углерод	$2s^2 2p^2$	0,077	2,5	Все элементы относятся к <i>p</i> -семейству, так как в их атомах заполняется электронами <i>p</i> -подуровень внешнего электронного слоя
${}_{14}\text{Si}$	Кремний	$3s^2 3p^2$	0,134	1,8	
${}_{32}\text{Ge}$	Германий	$4s^2 4p^2$	0,139	1,8	
${}_{50}\text{Sn}$	Олово	$5s^2 5p^2$	0,158	2,0	
${}_{82}\text{Pb}$	Свинец	$6s^2 6p^2$	0,175	1,9	

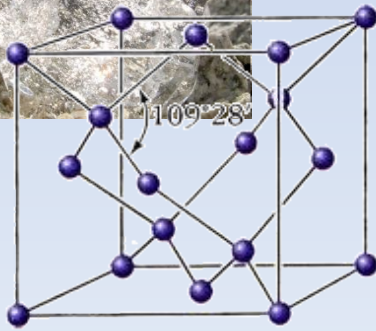
Физические свойства

Алмаз

Углерод

Графит

- Прозрачное вещество, сильно лучепреломляемое
- Химически устойчивое вещество. Очень твердый
- В атмосфере кислорода сгорает при температуре 700-800 градусов

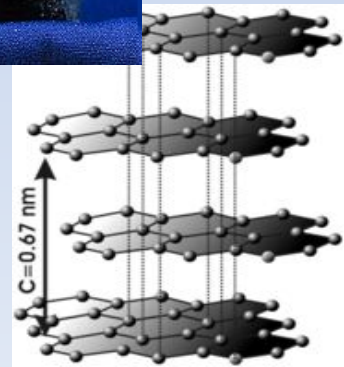


Аморфный
углерод

Мелкокристаллический
Графит: сажа, кокс,
древесный уголь



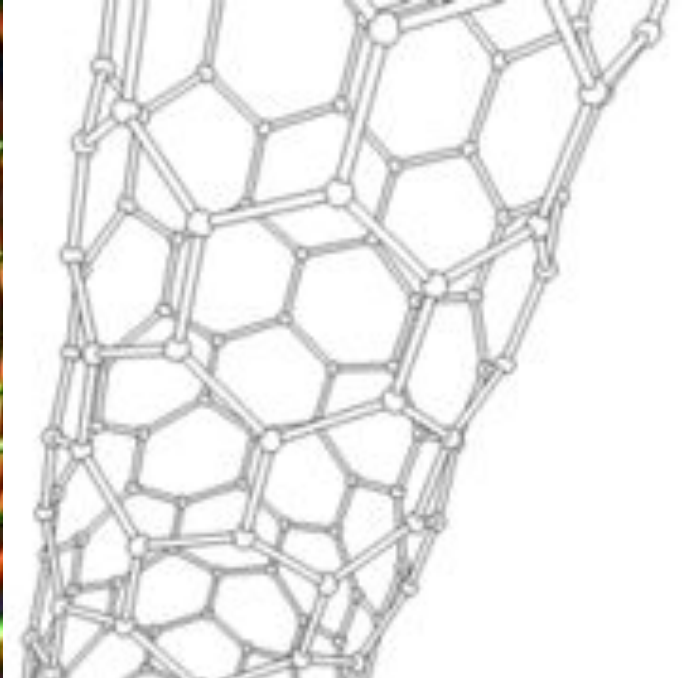
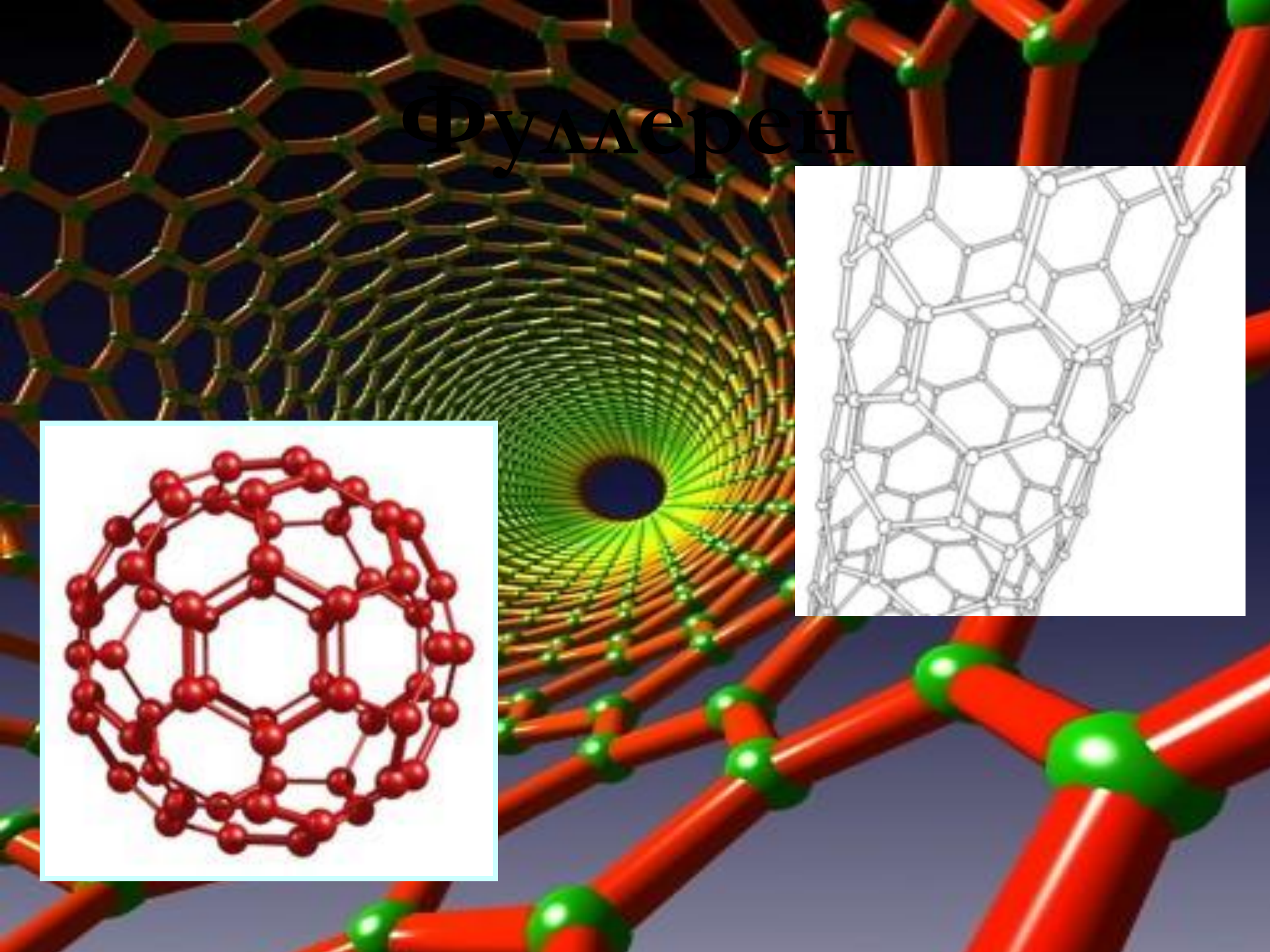
- Вещество серо-стального цвета
- Химически инертен
- Кристаллы имеют слоистую структуру
- Плотность 2,22-2,26 г/см³



Алмазный фонд



Фуллерен

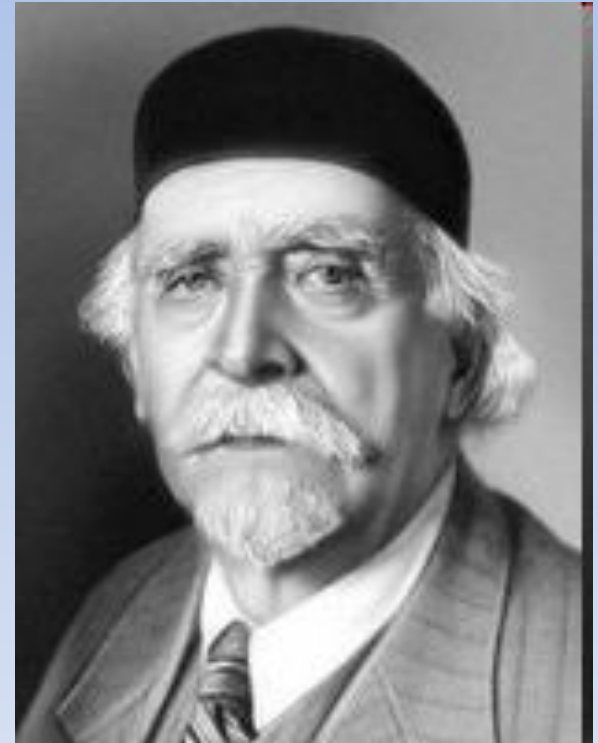


Адсорбция

Адсорбция — поглощение газов или растворенных веществ из смесей поглотителями, называемыми адсорбентами.

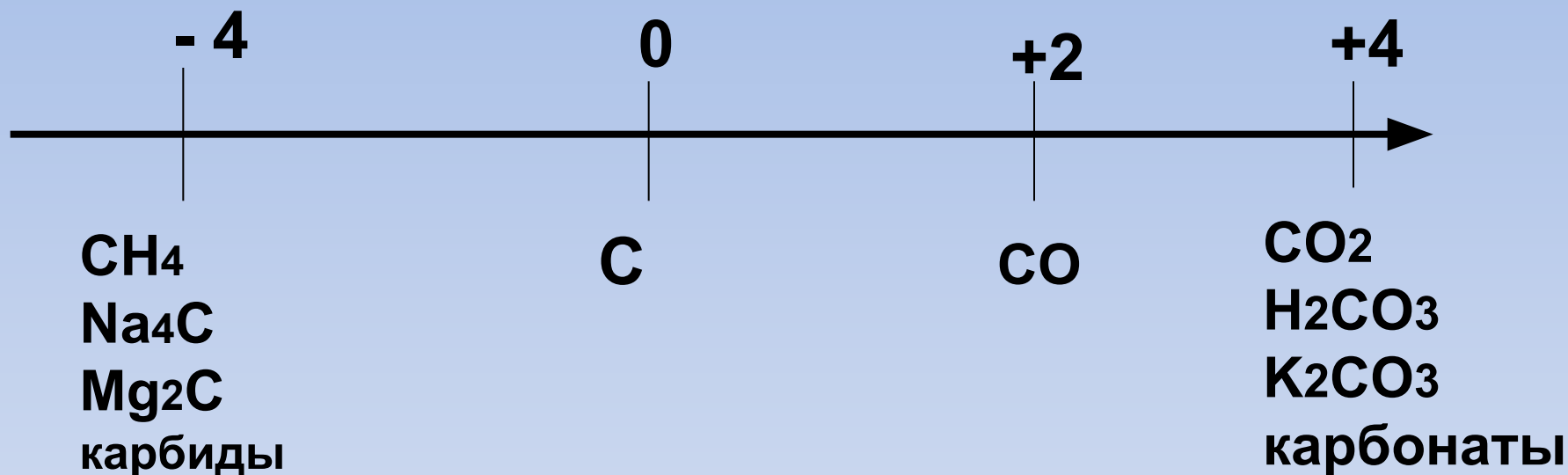


**Товий Егорович
Ловиц**



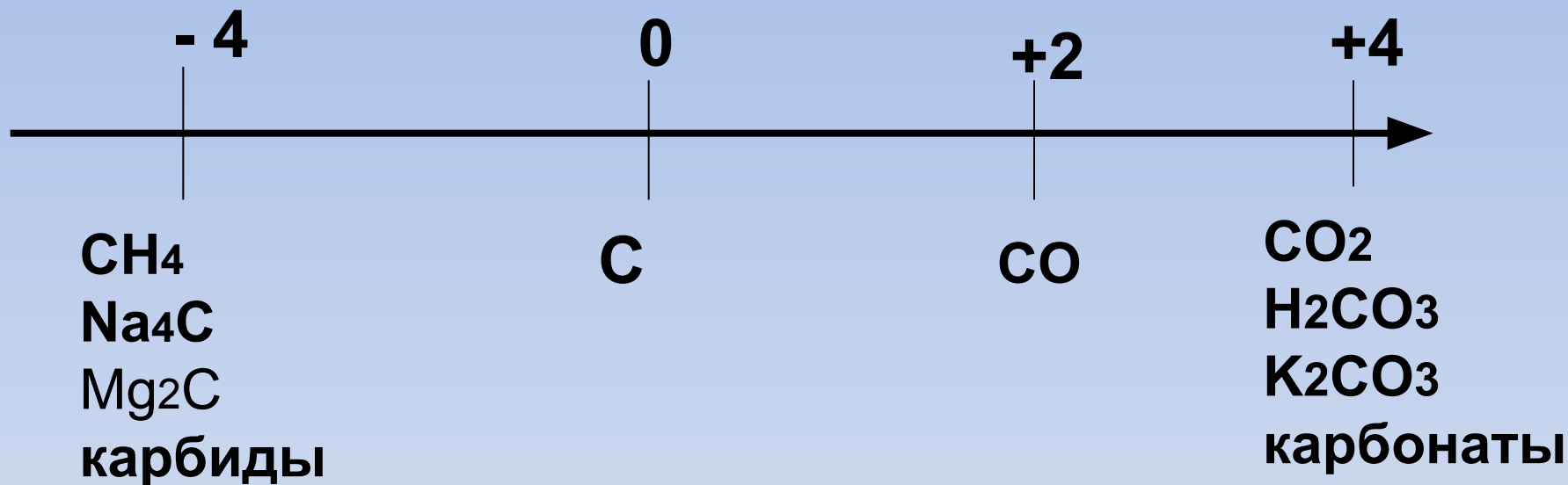
**Николай Дмитриевич
Зелинский**

Окислительно-восстановительные свойства углерода



Задание: проанализируйте химические свойства углерода с позиции ОВР и сделайте вывод о роли углерода при взаимодействии с различными веществами.

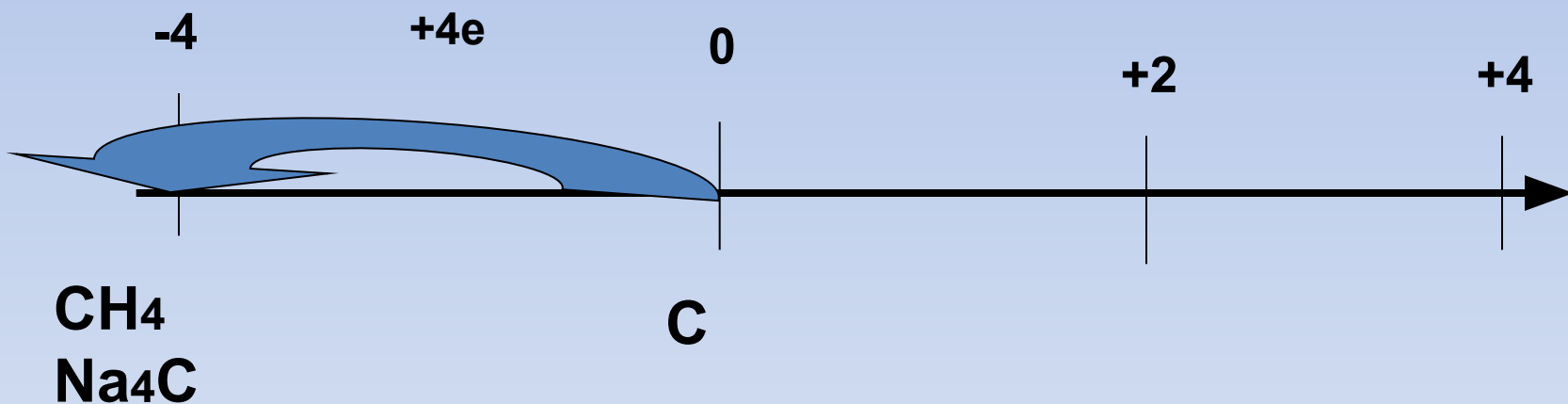
Окислительно-восстановительные свойства углерода



Задание: проанализируйте химические свойства кремния с позиции ОВР и сделайте вывод о роли кремния при взаимодействии с различными веществами.

Окислительно-восстановительные свойства углерода

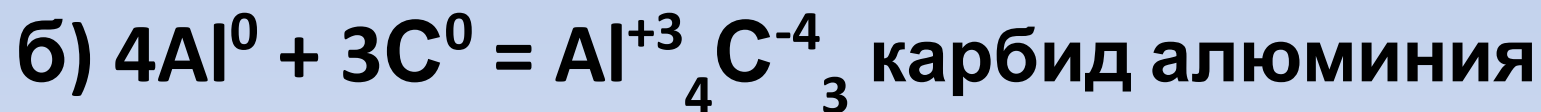
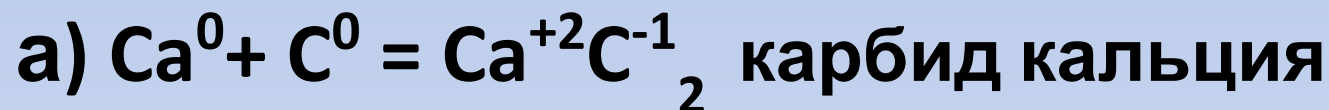
Окислительные свойства



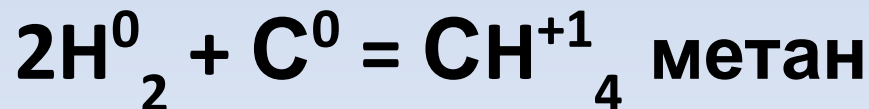
Взаимодействие с простыми веществами

- Углерод окислитель

1. С металлами:

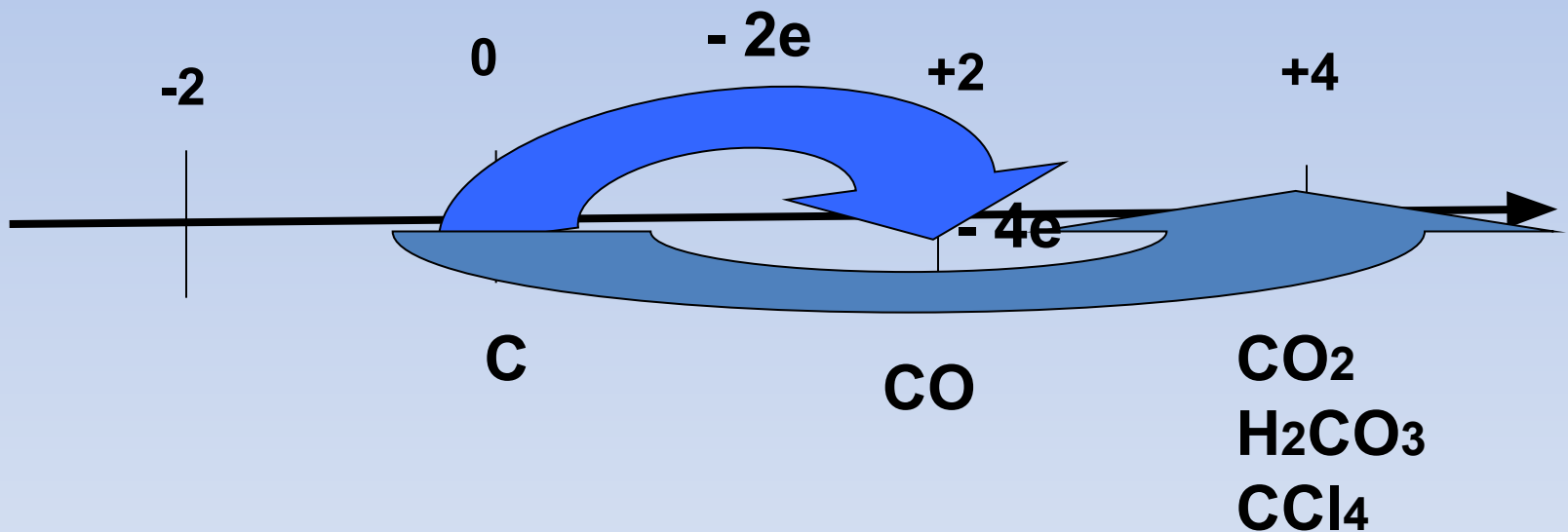


2. С водородом



Окислительно-восстановительные свойства углерода

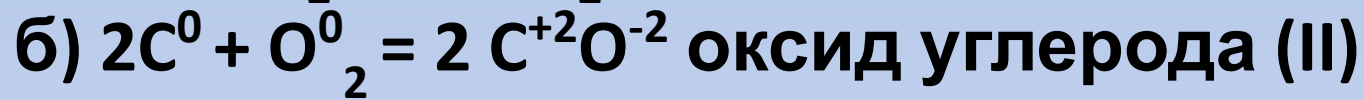
Восстановительные свойства



Взаимодействие с простыми веществами

- **Углерод восстановитель**

1. **С кислородом**



2. **С галогенами**



3. **С серой**



УГЛЕРОД В ПРИРОДЕ

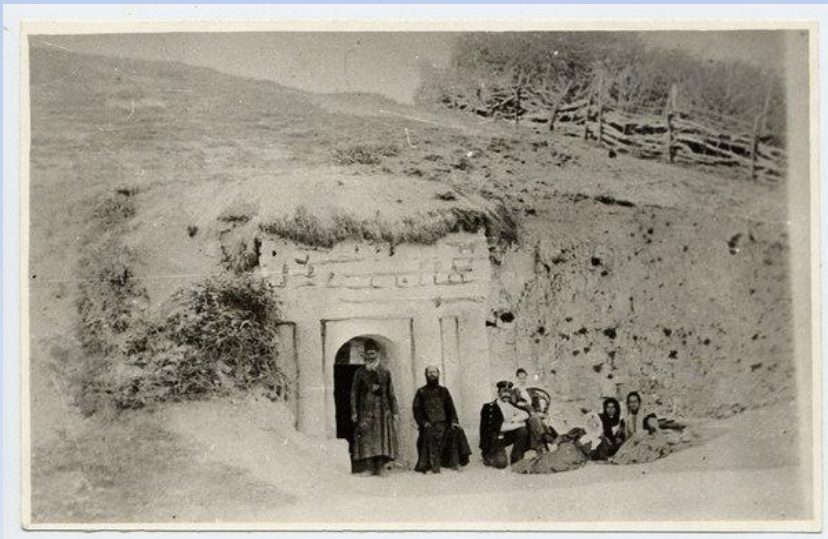
Органогенный элемент

CaCO_3 - мел, известняк, мрамор

$\text{CaCO}_3^* \text{MgCO}_3$ – доломит.

Является составной частью
каменного угля, нефти и
природного газа.

В свободном виде:
алмаз, графит,



Калачеевская меловая пещера –
исторический памятник



Домашнее задание

- П. 29, конспект урока.
- Работа с виртуальной лабораторией «Знакомство с образцами природных соединений неметаллов: карбонаты».

http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=article&id=260:2009-11-14-22-37-18&catid=57:2009-11-14-21-25-00&Itemid=108