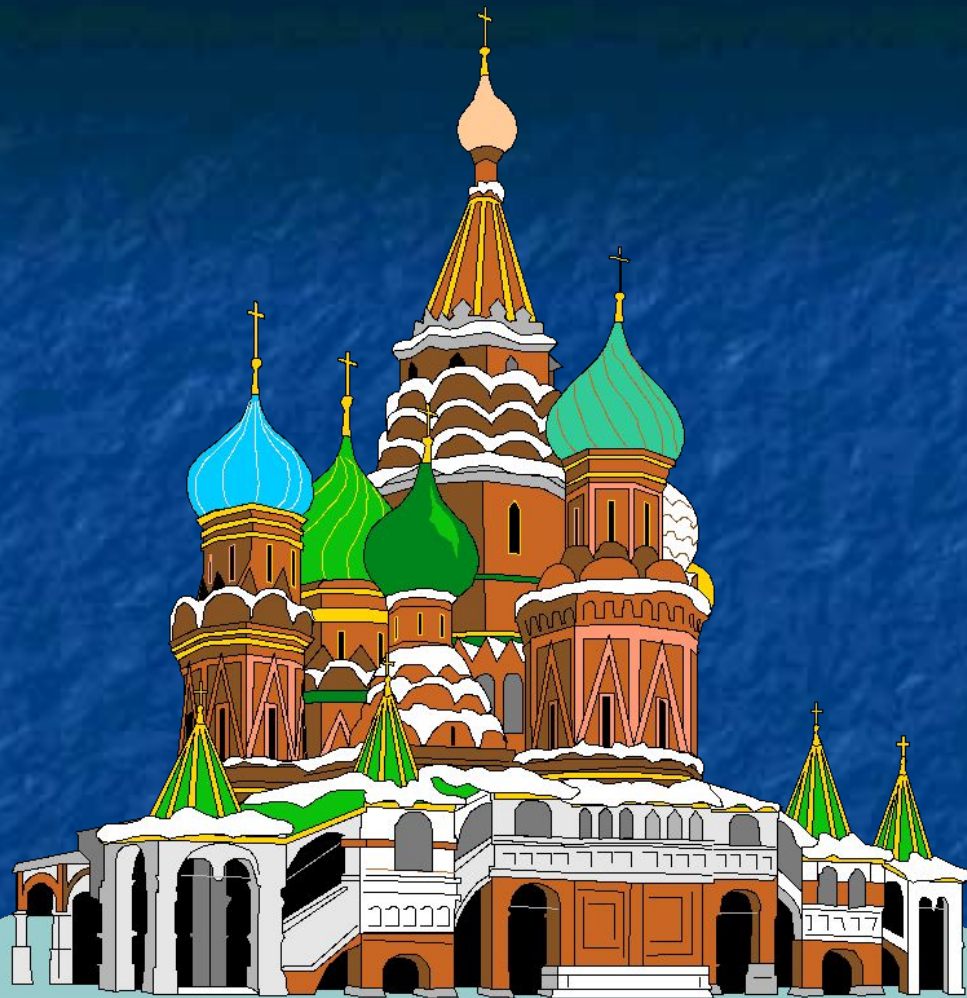


# Углерод

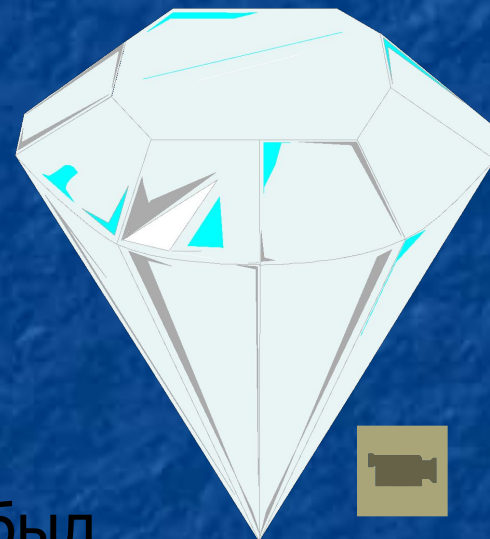


В сказочном царстве, химическом государстве жил-был граф Углерод. Он был очень важной персоной, так как находился в родстве со всеми живыми организмами.



Граф был мягким и равнодушным, но, когда случилось вступить с кем-то в спор, когда на него оказывали давление и доводили его «до белого каления»,

Углерод становился совсем другим, непохожим на самого себя: очень твердым (демонстрируем нож для резки стекла), бесцветным, прозрачным.

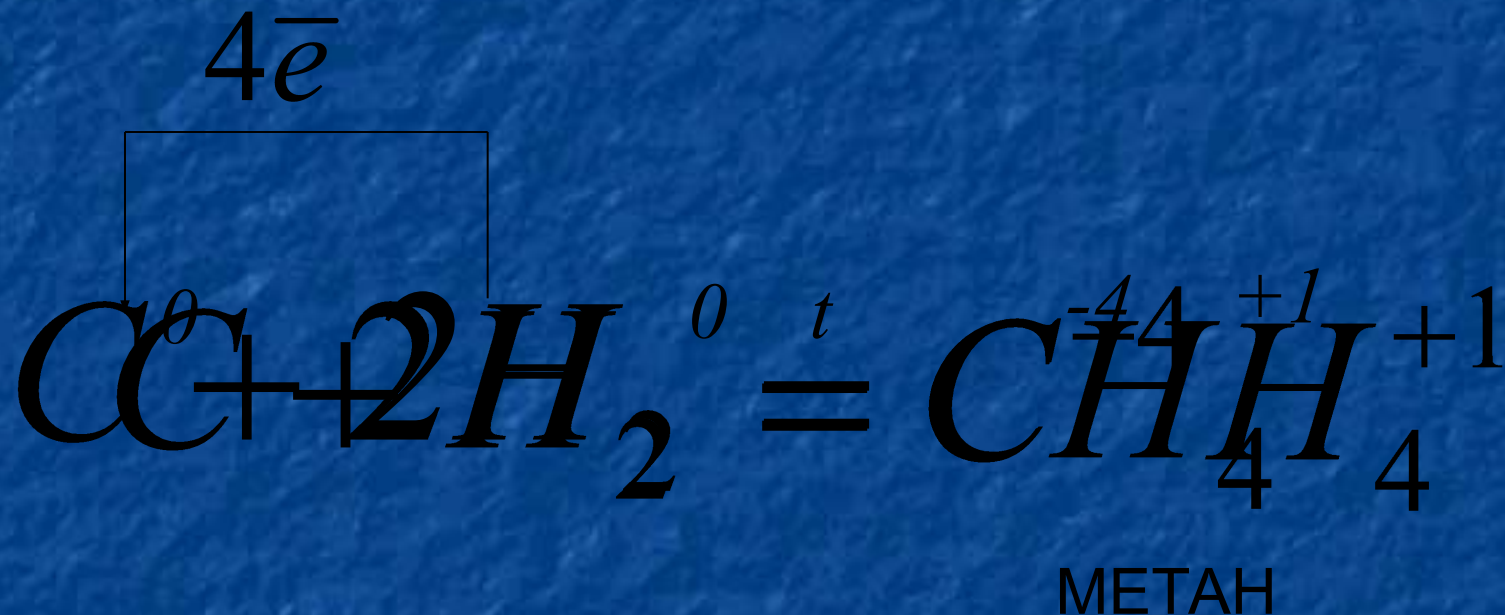


В такой момент он был необычайно хорош и привлекал внимание всех красавиц сказочного государства.

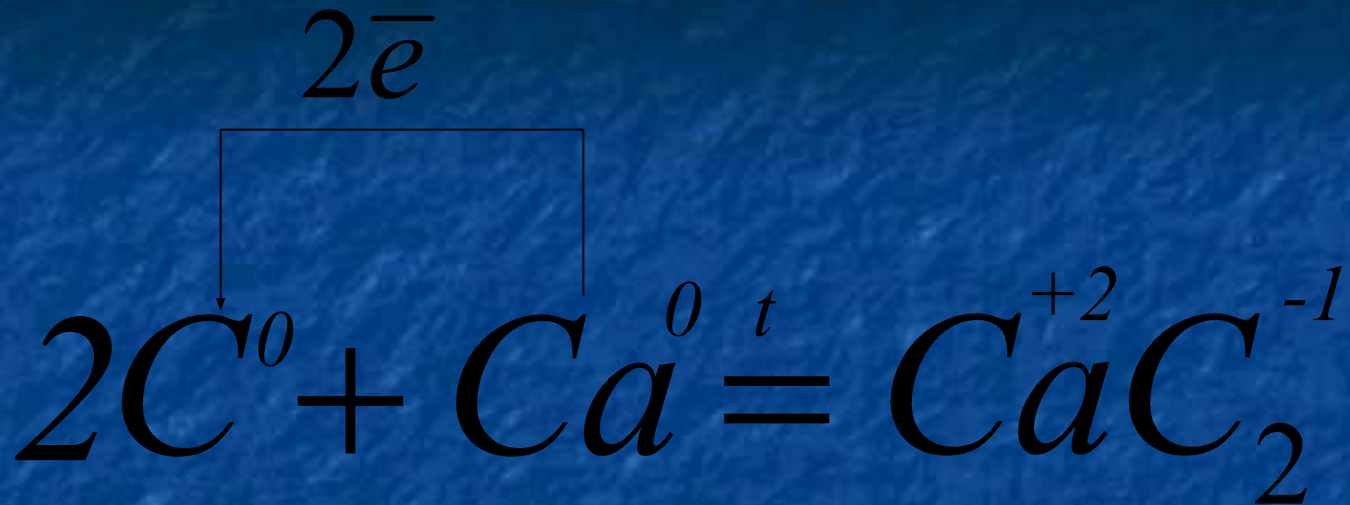


Углерод очень любил принимать гостей, проявляя при этом свои окислительные способности.

С водородом он образовывал углеводороды:

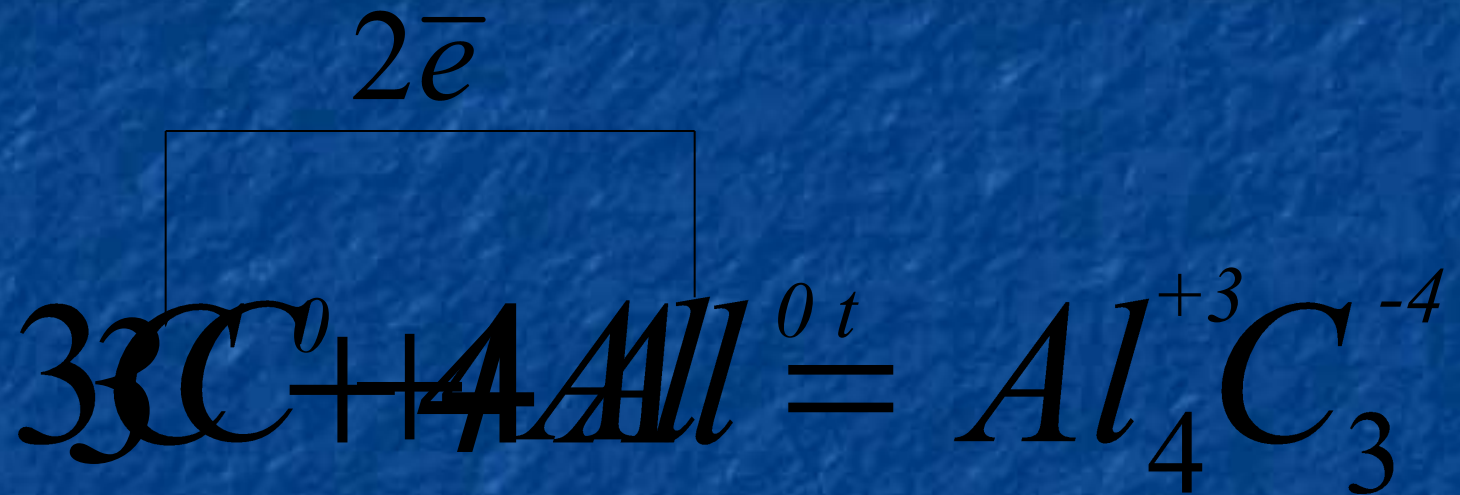


А с друзьями-металлами – карбиды:



КАРБИД КАЛЬЦИЯ

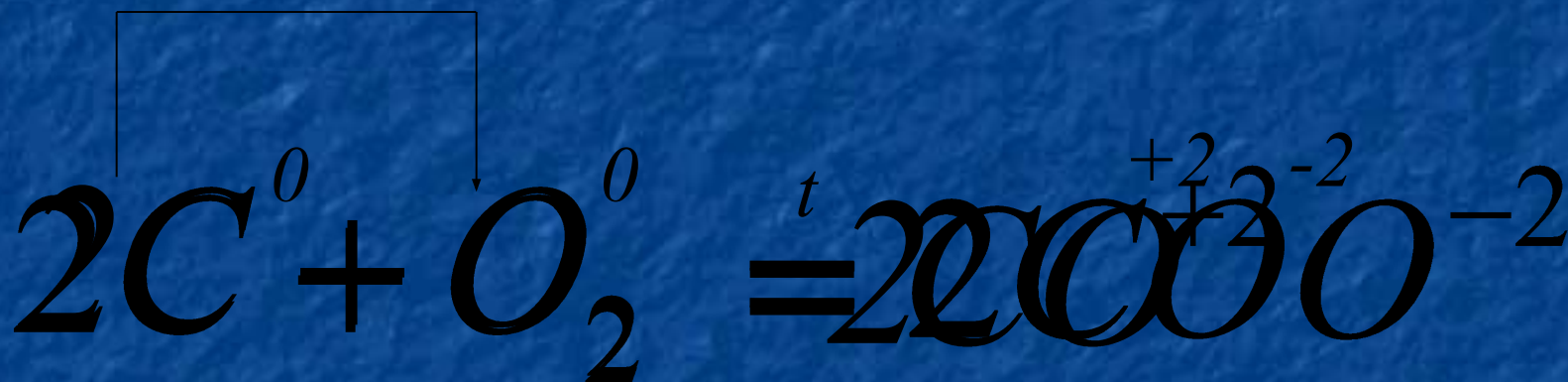
А с друзьями-металлами – карбиды:



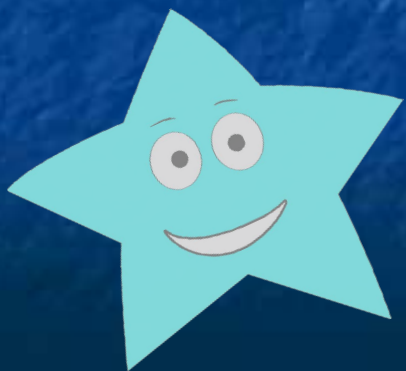
КАРБИД АЛЮМИНИЯ

Благодаря восстановительным свойствам  
было у Углерода два сына: Угарный газ  
(Угарик)

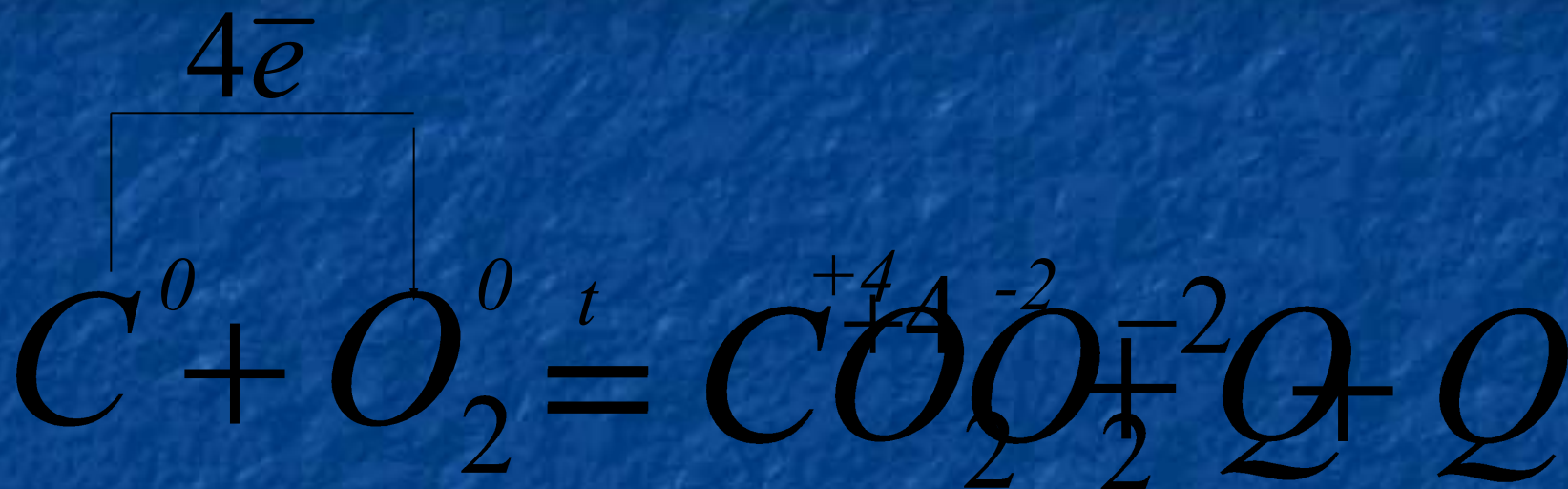
$4\bar{e}$



Оксид углерода (II)  
угарный газ



и Углекислый газ (Углекислик):



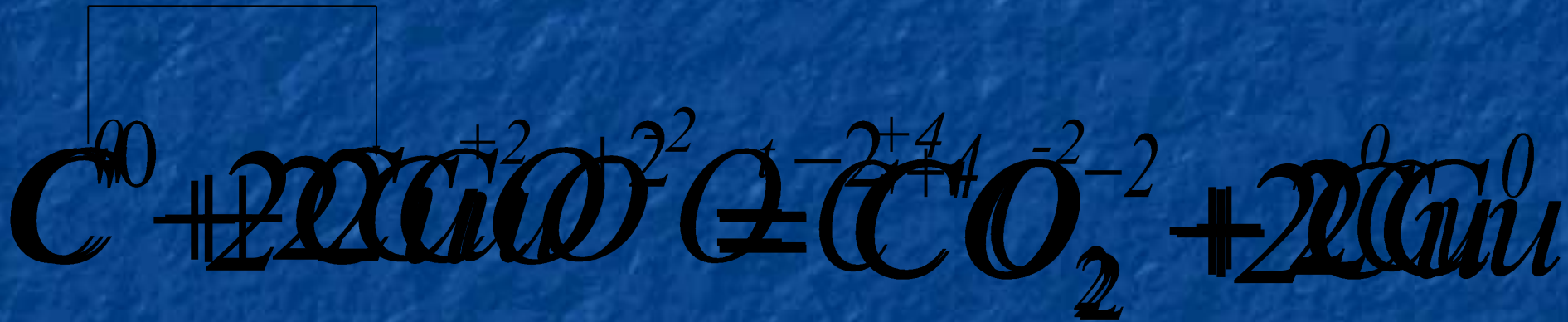
Оксид углерода (IV)  
углекислый газ





Реакция восстановления оксида меди (II) углем.

$4\bar{e}$

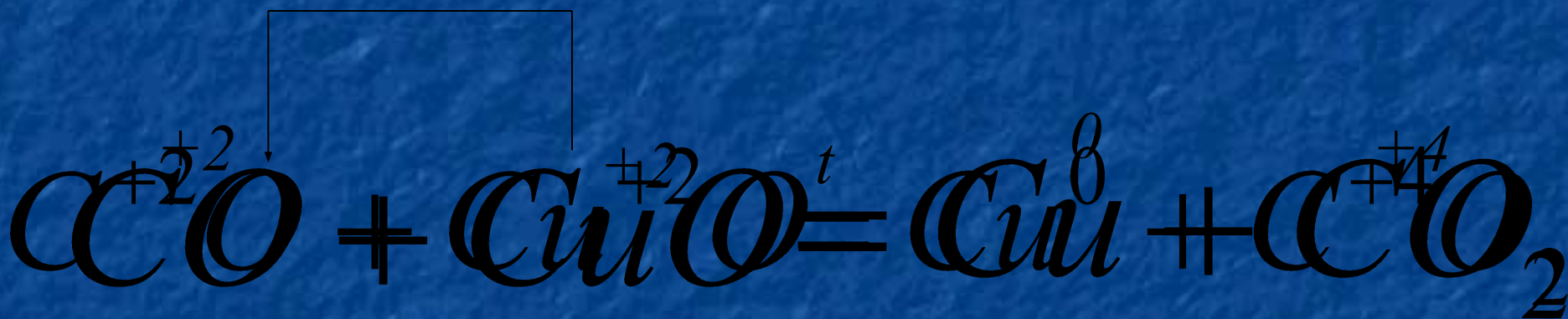


*Демонстрация реакции  
восстановления оксида меди (II)  
с водородом*



Дети росли, а отец радовался, глядя на них. Угарный газ был бесцветным, без запаха, немного легче воздуха, плохо растворим в воде, с очень низкой температурой кипения (-191,5 С). Он, как и папа, был восстановителем – восстанавливал металлы из их

$2\bar{e}$  оксидов:

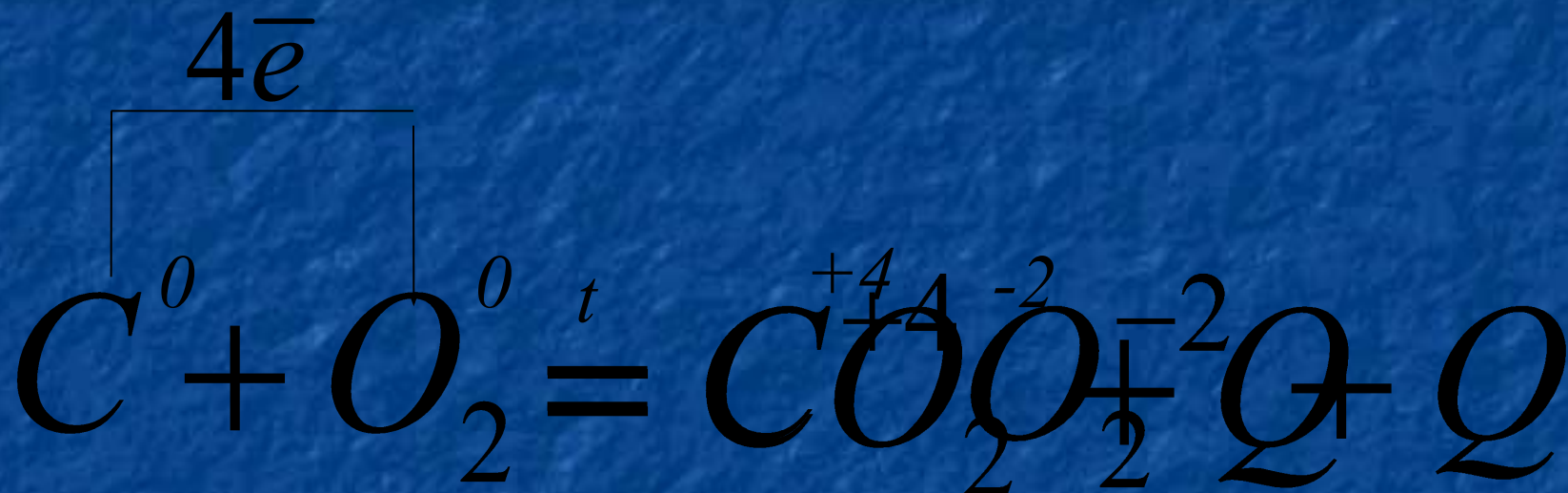


восстано-  
-витель

окисли-  
-тель



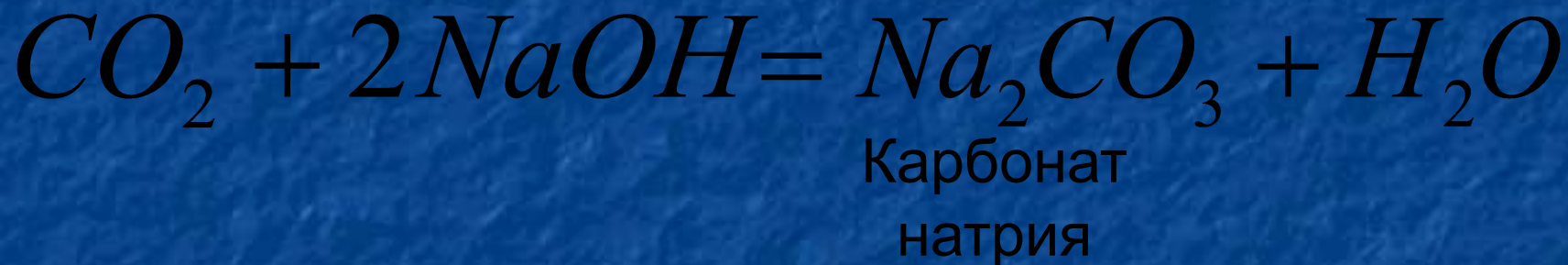
В кислороде он горел голубоватым пламенем:



Было у Угарного газа свойство, которое очень огорчало отца: Угарик прочно соединялся с гемоглобином крови.

При этом кровь уже не могла переносить кислород, и это было смертельно опасно.

Углекислый газ был, как и брат, бесцветен, но в 1,5 раза тяжелее воздуха. У него было очень много друзей, с которыми он образовывал соли, - основания и основные оксиды:





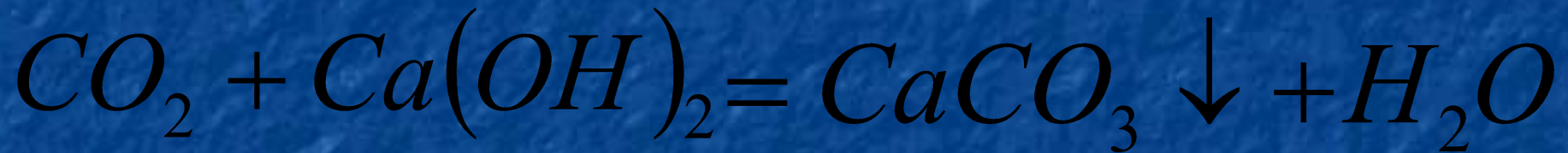
гидрокарбонат  
натрия



карбонат  
кальция



Только Известковая вода не любила Углекисилика.  
Завидев его, она начинала нервничать, и по ее помутнению все сразу узнавали о появлении Углекислого газа:



карбонат  
кальция

*(Демонстрируем получение углекислого газа и его взаимодействие с известковой водой).*



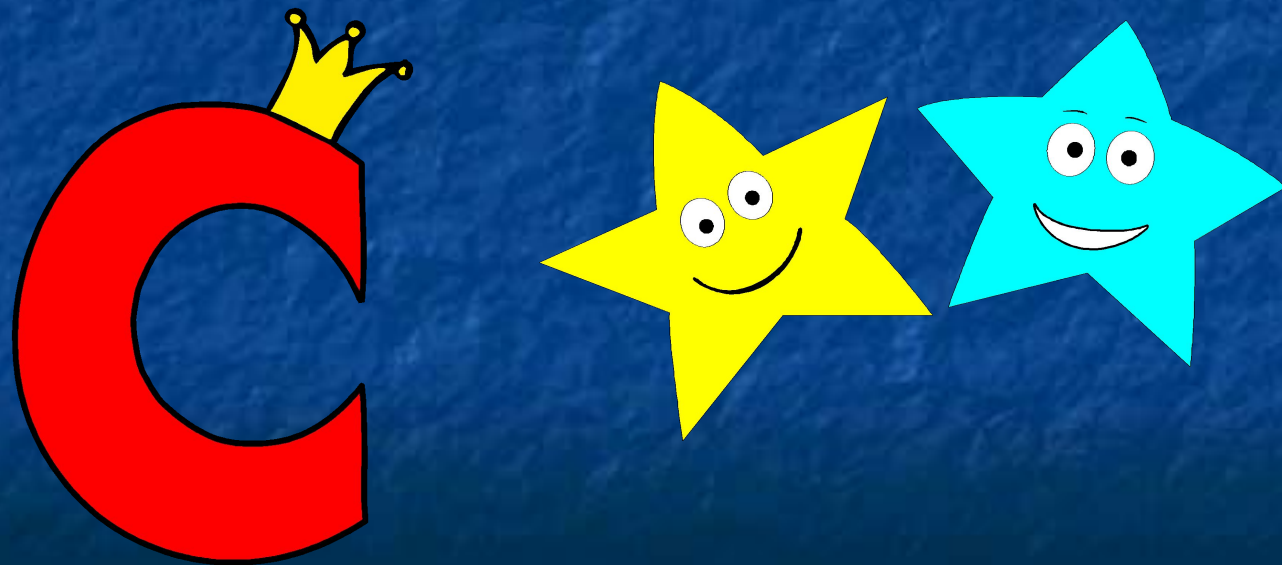


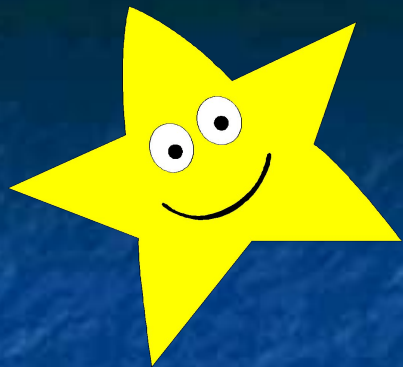
*(Демонстрируем получение углекислого газа и его взаимодействие с известковой водой).*



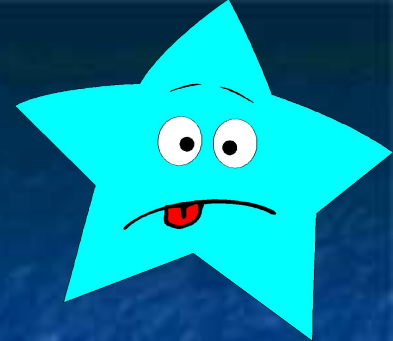
Углекислый газ помогал тушить пожары, производить сахар, соду, стекло и многое другое. Углекислый газ умел превращаться в «сухой лед», чем очень гордился.

Однажды старый граф Углерод и его дети поехали на бал в Водное царство. Их встретила принцесса Вода. Она была так прекрасна в своем ослепительно-голубом наряде, что Углекислый газ сразу влюбился в нее и весь вечер танцевал только с принцессой.

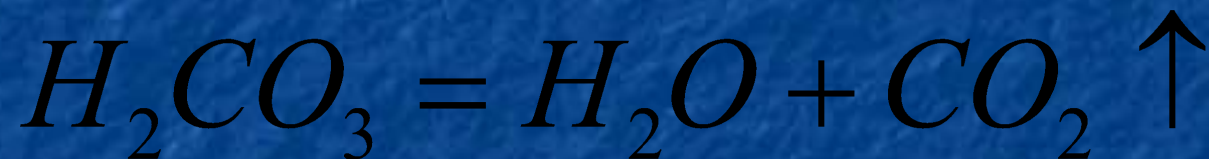




Углекислый газ покори  
сердце красавицы Воды. Вскоре  
Вода и Углекислый газ  
поженились, и у них родился  
ребенок:

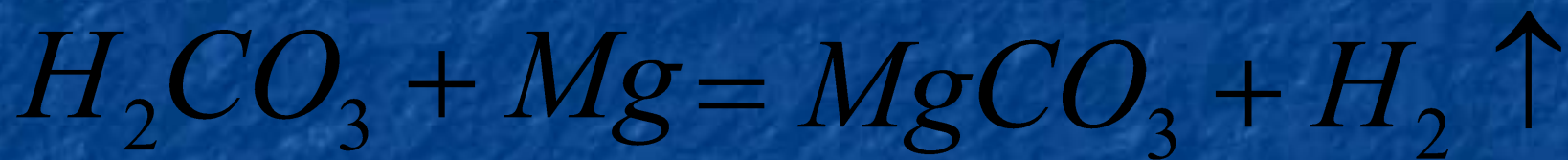


Дитя было бесцветное и слабое. Но, когда ребенка окропили раствором фиолетового лакмуса, все сразу поняли, что родилась дочь. Ей дали красивое имя – Кислота. От отца она унаследовала фамилию – Угольная. Угольная Кислота была непоседой, баловницей; когда она сердилась, то шипела и пускала пузыри:



Угольная Кислота, хотя и была очень слабой, все же обладала всеми свойствами кислот.

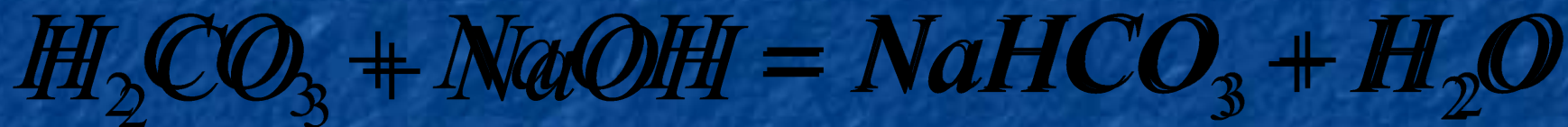
Металлы выделяли из нее водород:



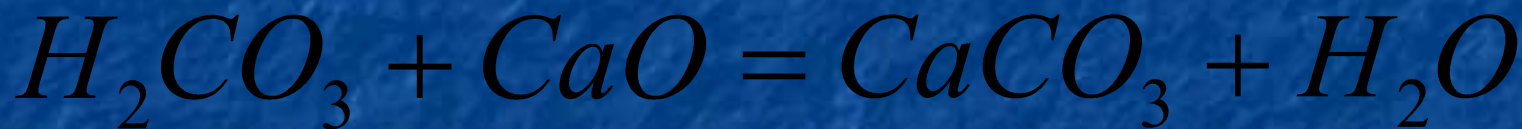
А с основаниями и основными оксидами она образовывала соли:



Карбонат натрия



гидрокарбонат  
натрия



карбонат калия

# Углерод и его соединения

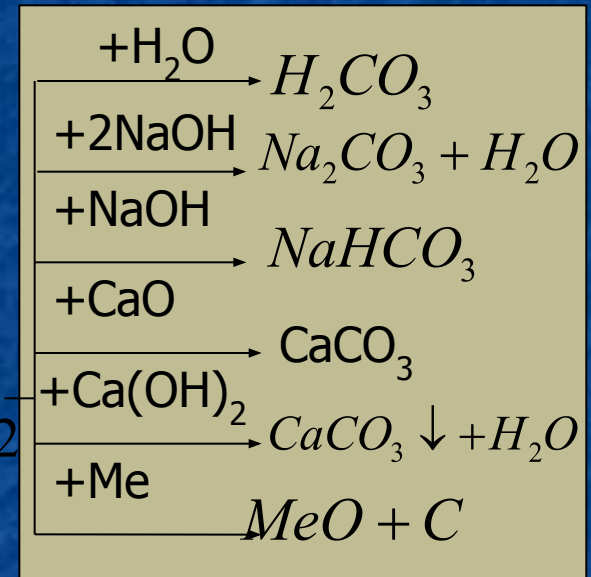
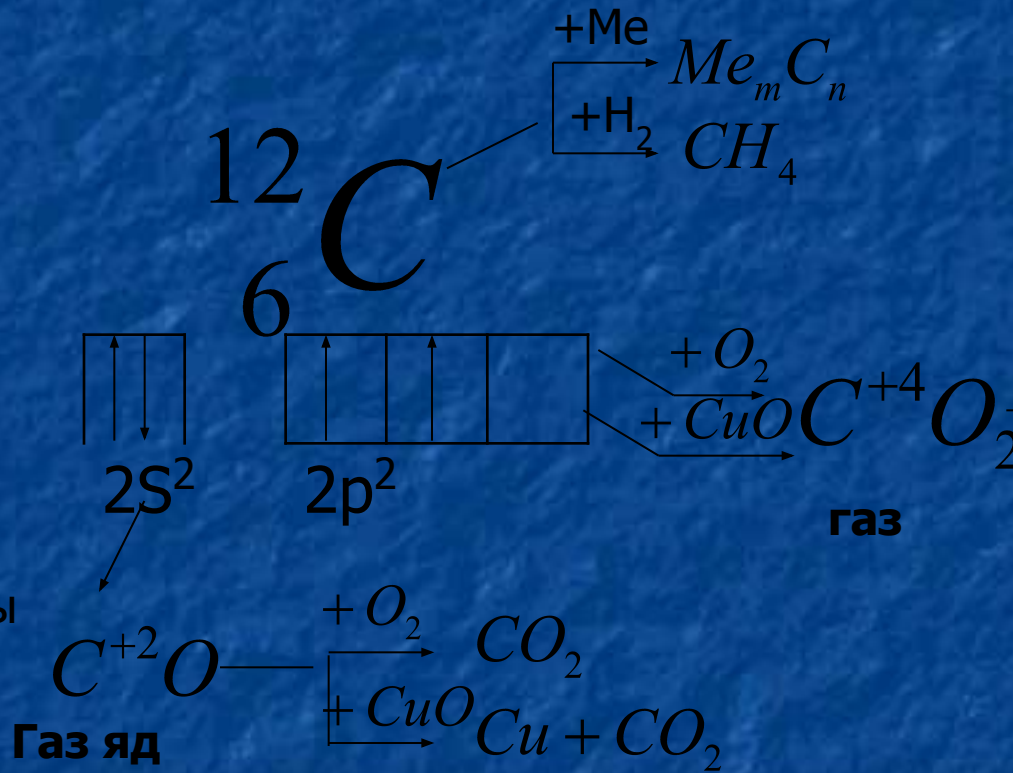
Графит – мягкий,  
непрозрачный,  
серый,  
электропроводный.

1300 – 1600°C  
450 – 800 Па    ↓↑ 1800°C

Алмаз – твёрдый,  
прозрачный,  
бесцветный,  
неэлектропроводный.

# Углерод и его соединения

Графит  
Алмаз  
Уголь  
Нефть  
Известняк  
Мел  
Мрамор  
Доломит  
Живые организмы



**Общие свойства**



# Словарь химических терминов

- **АЛЛОТРОПИЯ** – явление существования химического элемента в виде двух или нескольких простых веществ в различных построениях и свойствах.
- **АДСОРБЦИЯ** – поглощение газообразных или растворённых веществ поверхностью твёрдого вещества.