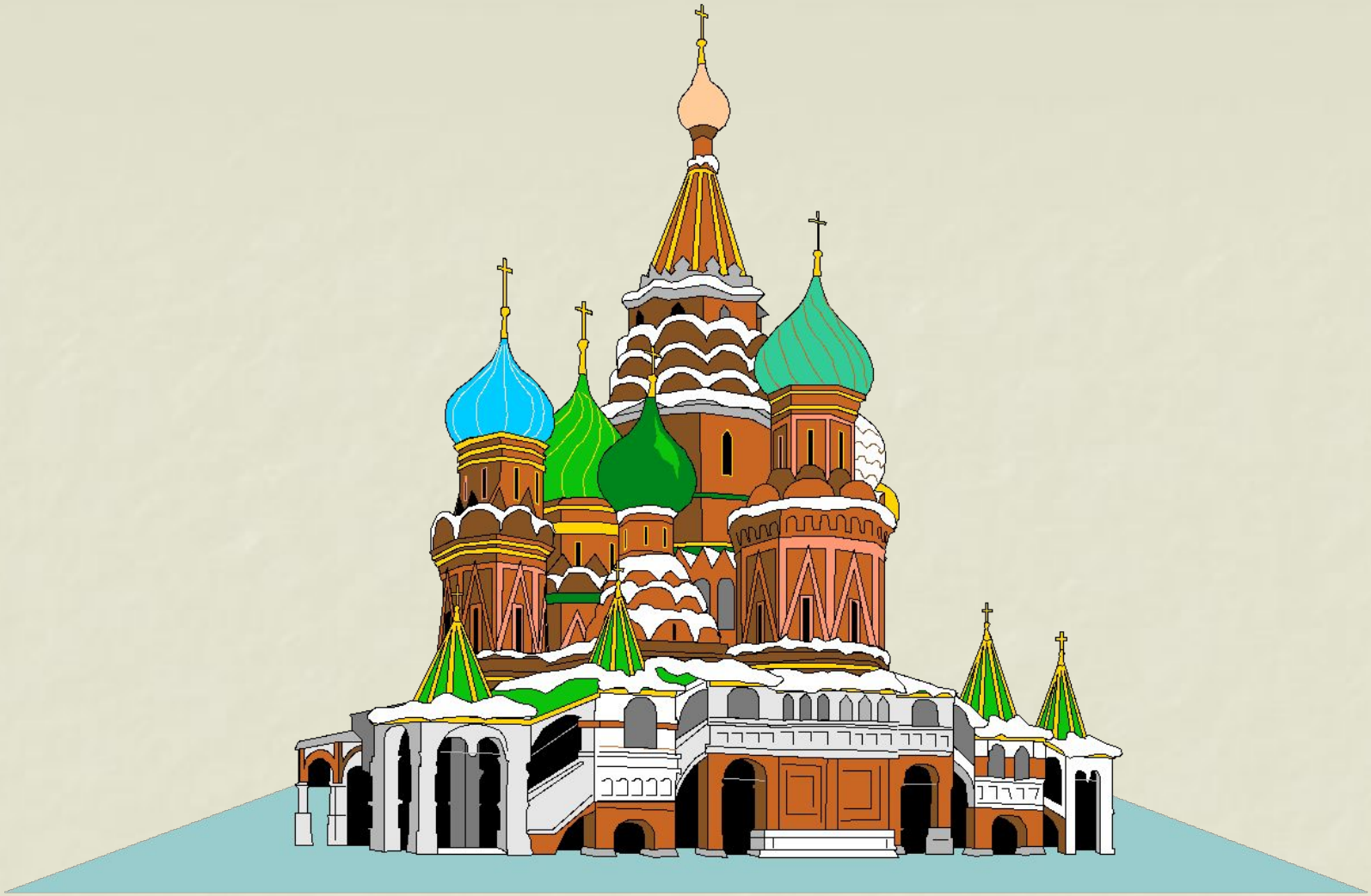
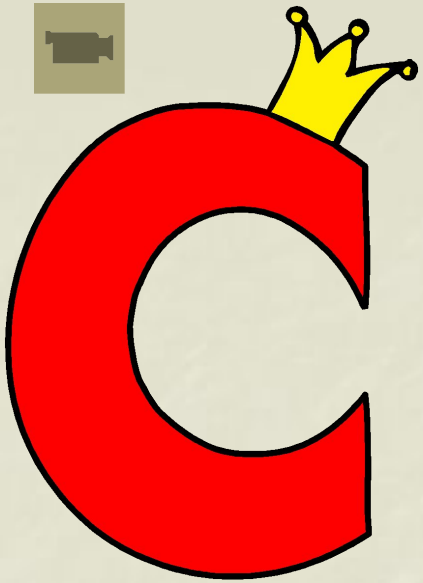
Углерод

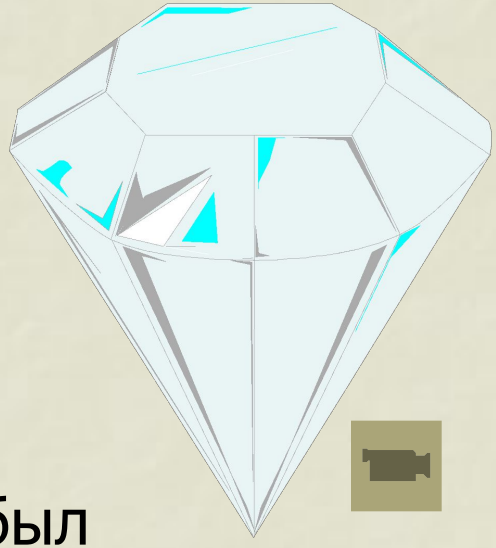
pptcloud.r



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



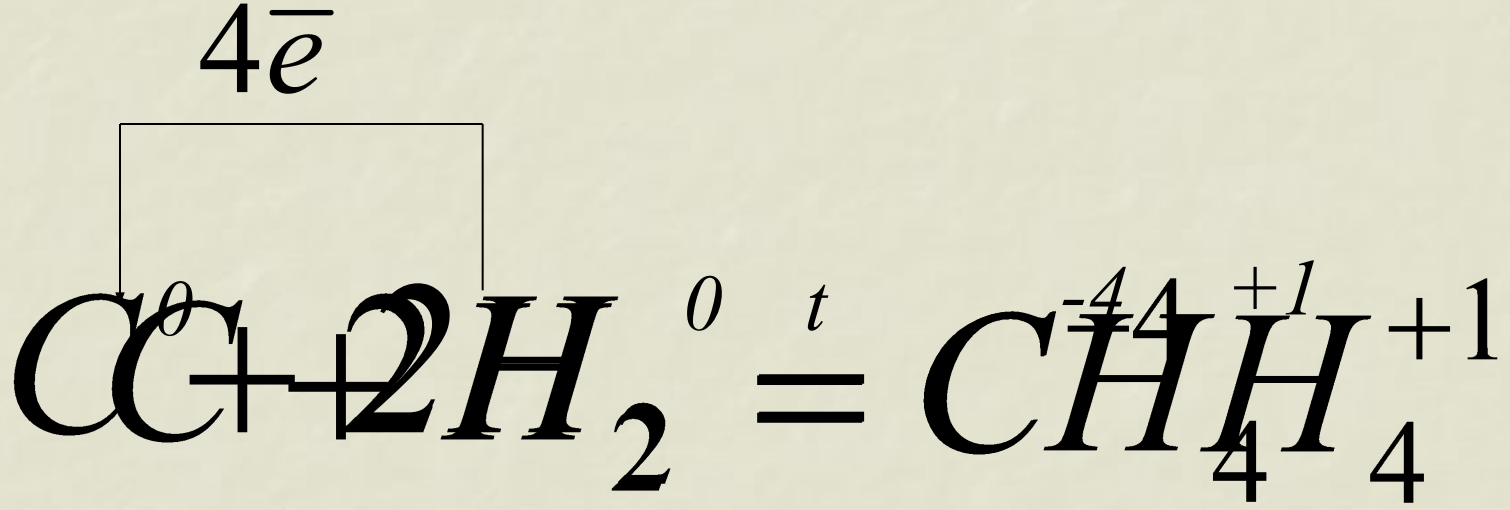
Граф был мягким и равнодушным, но, когда случалось вступать с кем-то в спор, когда на него оказывали давление и доводили его «до белого каления»,



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

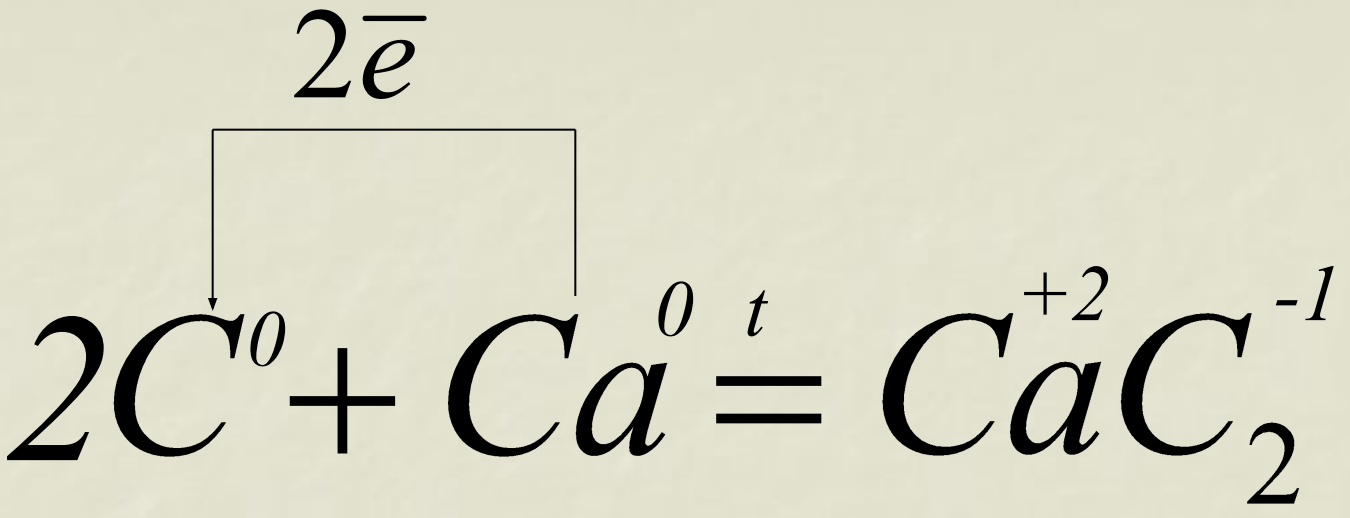
В такой момент он был необычайно хорош и привлекал внимание всех красавиц сказочного государства.

Углерод очень любил принимать гостей, проявляя при Этом свои окислительные способности.
С водородом он образовывал углеводороды:



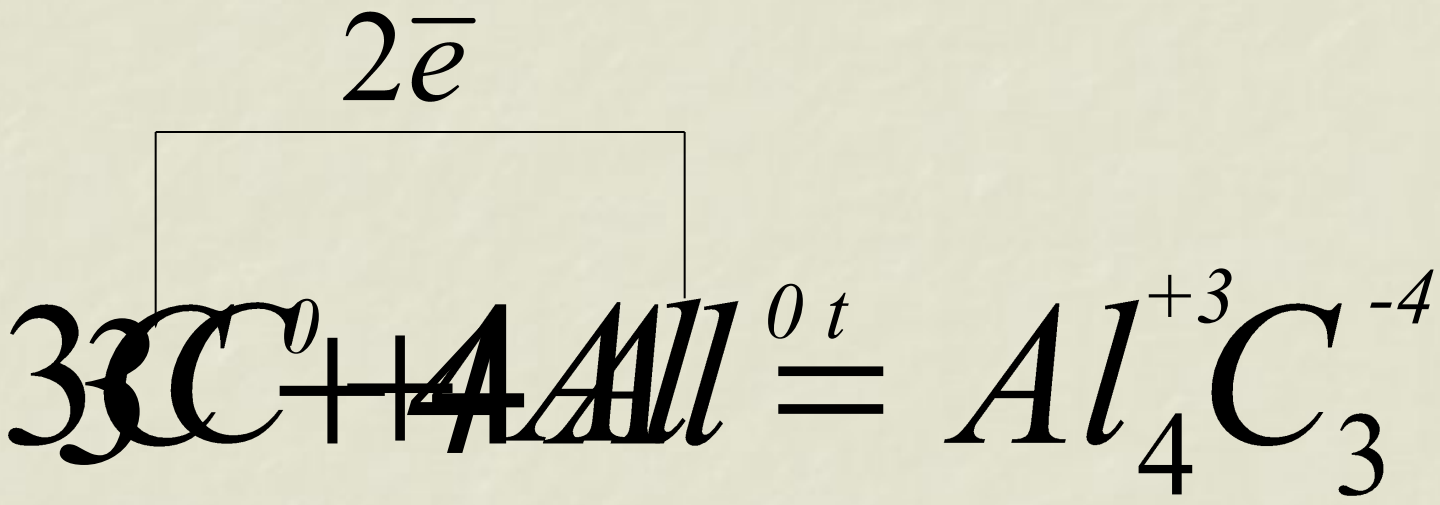
МЕТАН

А с друзьями-металлами – карбиды:



КАРБИД КАЛЬЦИЯ

А с друзьями-металлами – карбиды:

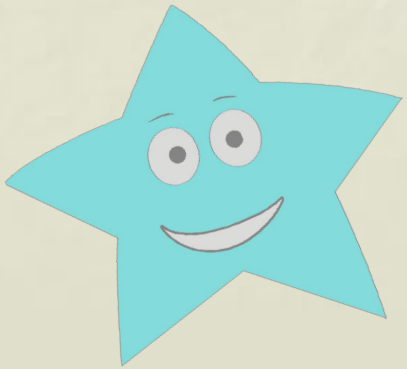


КАРБИД АЛЮМИНИЯ

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

$$4\bar{e}$$

$$2C^{0} + O_2^{0} \xrightarrow{t} 2C^{+2}O^{-2}$$

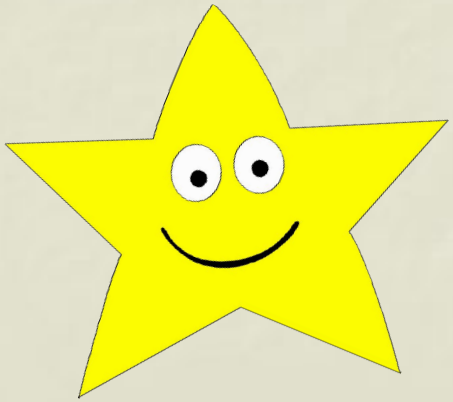


Оксид углерода (II)
угарный газ

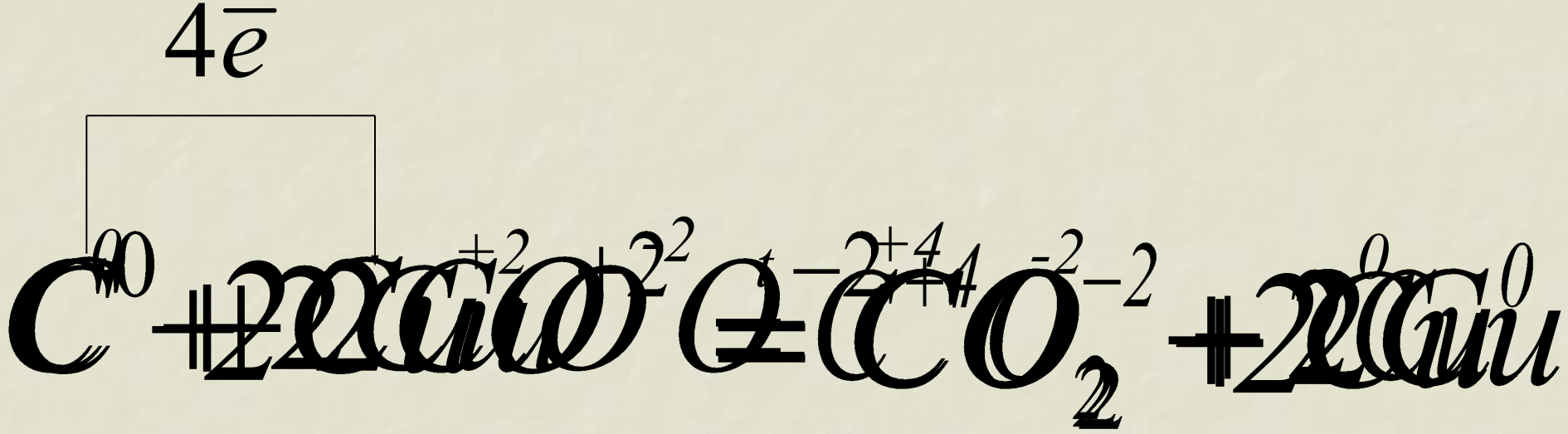
и Углекислый газ (Углекислик):

$$C^{0} + O_2^{0} \xrightarrow{t} \overset{+4}{C}\overset{-2}{O_2} + Q$$

Оксид углерода (IV)
углекислый газ

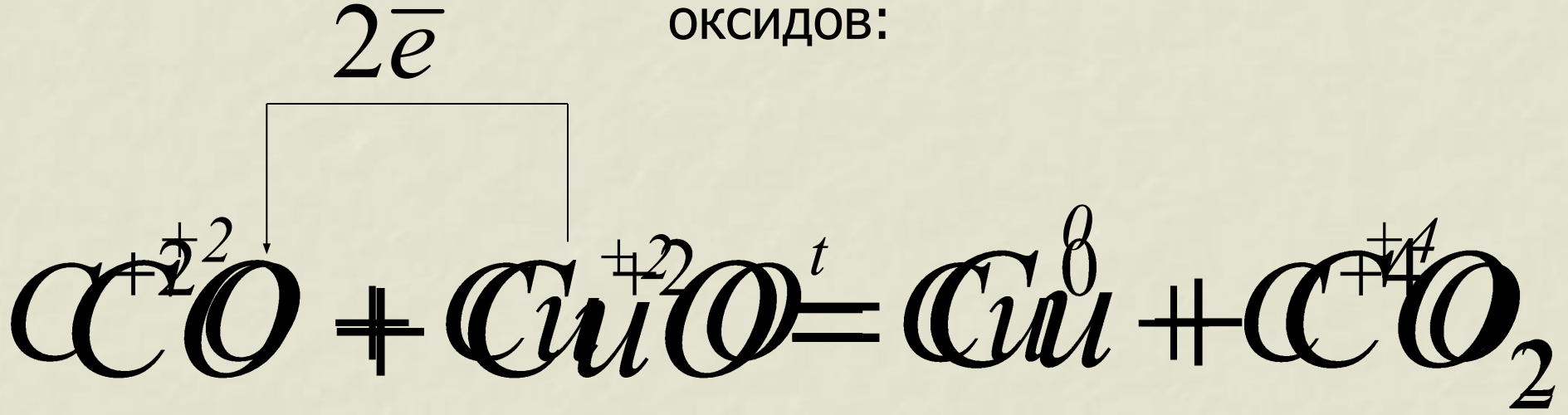


Реакция восстановления оксида меди (II) углем.



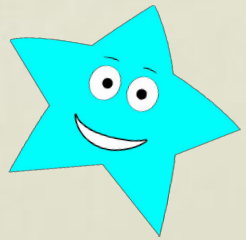
Демонстрация реакции восстановления оксида меди (II) с водородом

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 оксидов:

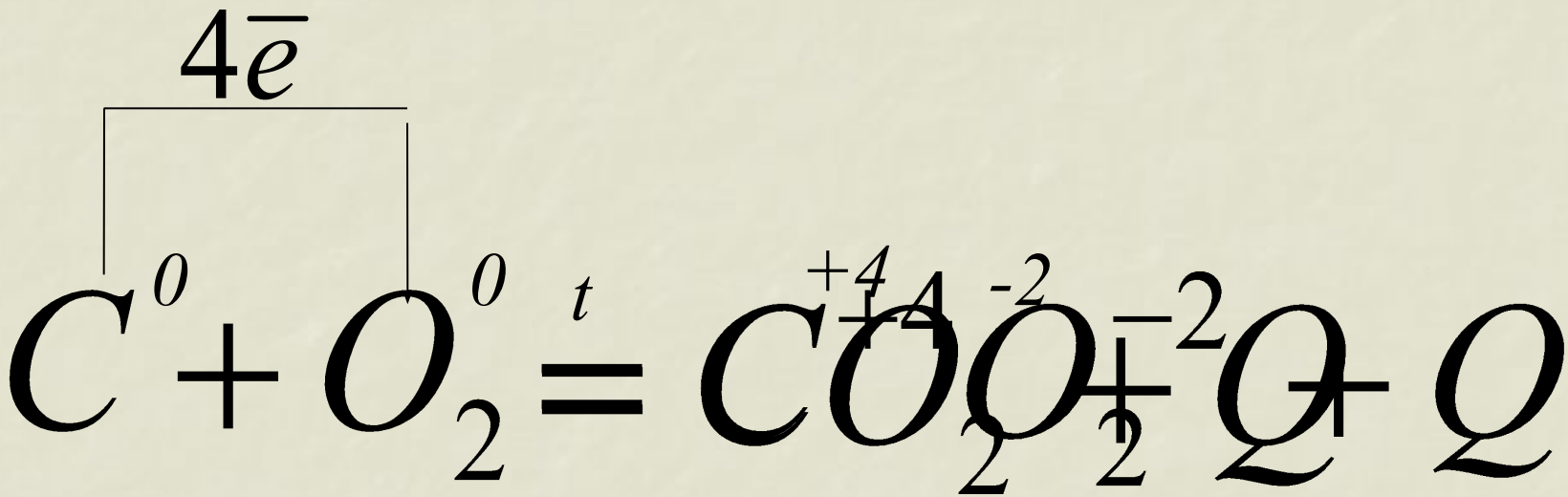


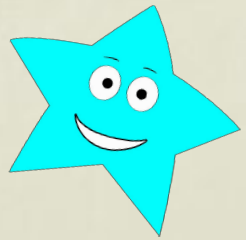
восстано
-витель

окисли-
тель



В кислороде он горел голубоватым пламенем:



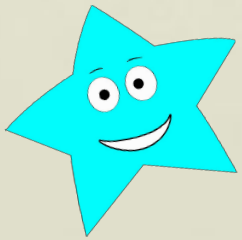


Было у Угарного газа свойство, которое очень огорчало отца: Угарик прочно соединялся с гемоглобином крови. При этом кровь уже не могла переносить кислород, и это было смертельно опасно.

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:

$$CO_2 + 2NaOH = Na_2CO_3 + H_2O$$

Карбонат натрия

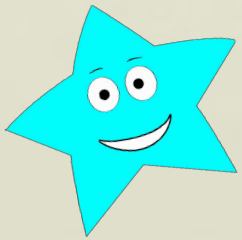


$$CO_2 + NaOH = NaHCO_3$$

гидрокарбонат натрия

$$CO_2 + CaO = CaCO_3$$

карбонат кальция



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

$$CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 \downarrow + H_2O$$

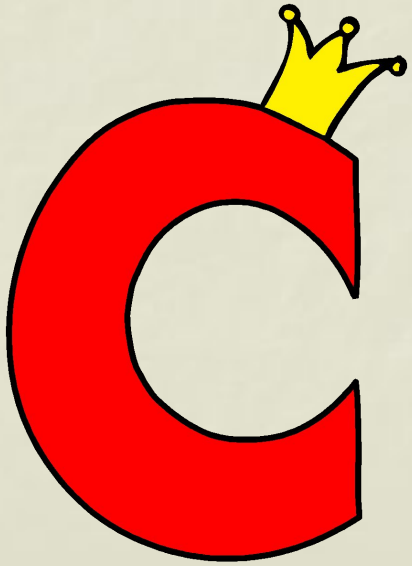
карбонат кальция

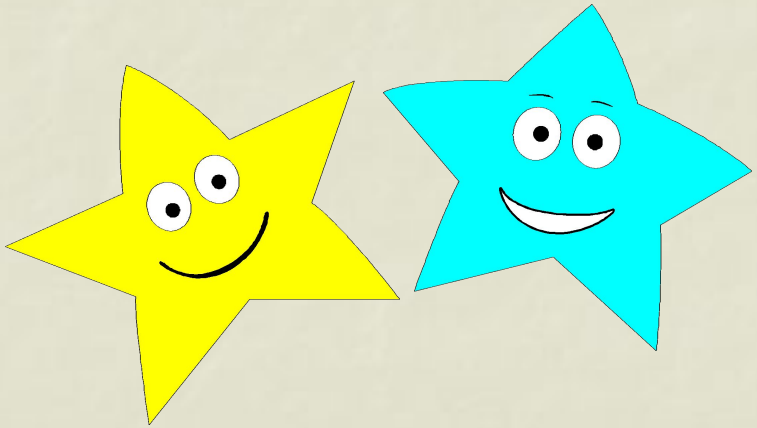
(Демонстрируем получение углекислого газа и его взаимодействие с известковой водой).

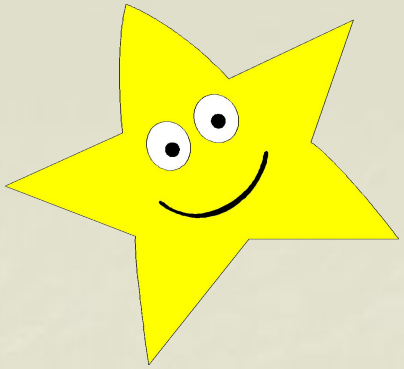
(Демонстрируем получение углекислого газа и его взаимодействие с известковой водой).

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

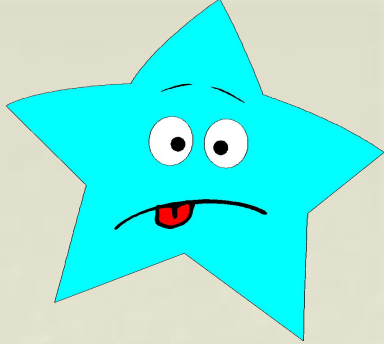
Однажды старый граф Углерод и его дети поехали на бал в Водное царство. Их встретила принцесса Вода. Она была так прекрасна в своем ослепительно-голубом наряде, что Углекислый газ сразу влюбился в нее и весь вечер танцевал только с принцессой.







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



$$CO_2 + H_2O = H_2CO_3$$

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:

$$H_2CO_3 = H_2O + CO_2 \uparrow$$

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

Металлы выделяли из нее водород:

$$H_2CO_3 + Mg = MgCO_3 + H_2 \uparrow$$

А с основаниями и основными оксидами она образовывала соли:

$$H_2CO_3 + 2NaOH = Na_2CO_3 + 2H_2O$$

Карбонат натрия

$$H_2CO_3 + NaOH = NaHCO_3 + H_2O$$

гидрокарбонат натрия

$$H_2CO_3 + CaO = CaCO_3 + H_2O$$

карбонат калия

Углерод и его соединения

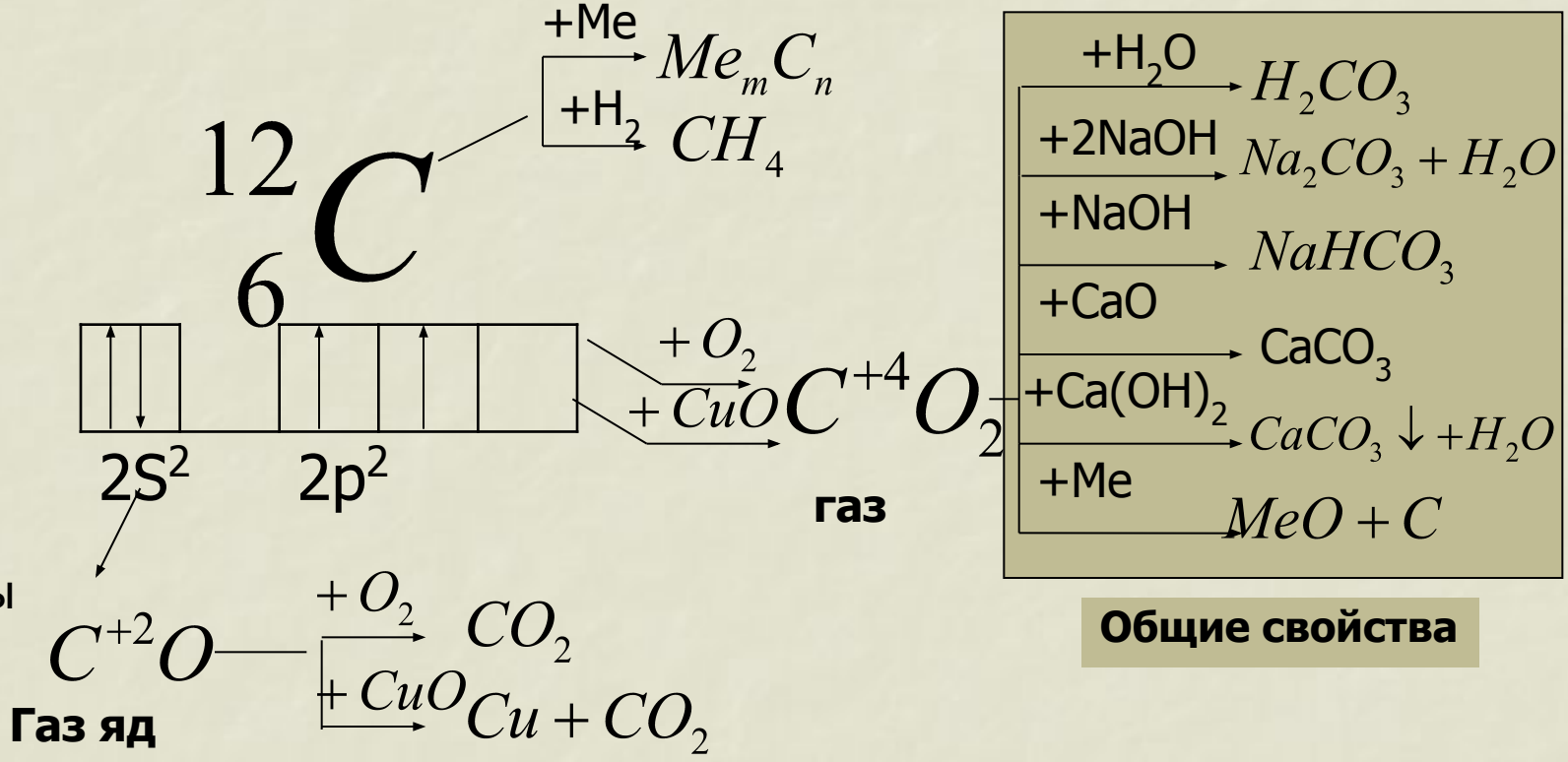
Графит – мягкий,
непрозрачный,
серый,
электропроводный.

$$\begin{matrix} 1300-1600^{\circ}C \\ 450-800\Pi a \end{matrix} \downarrow\uparrow 1800^{\circ}C$$

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.