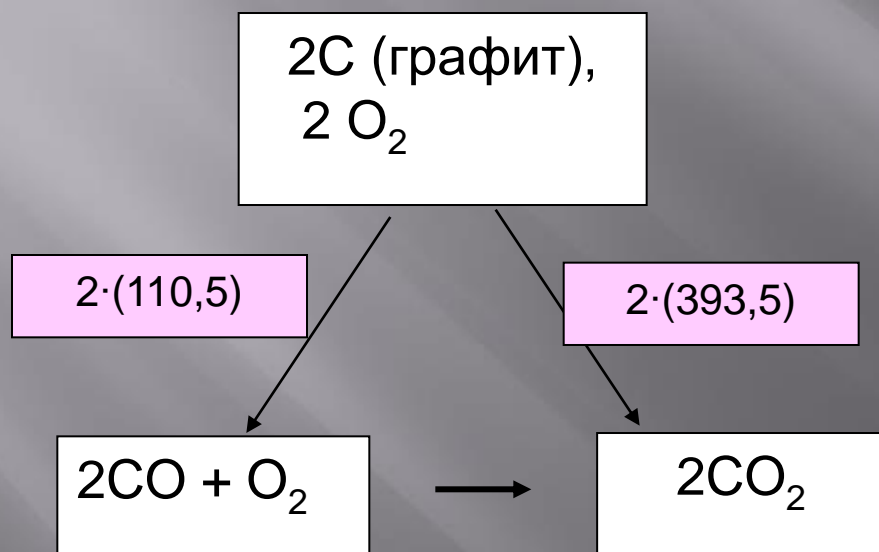
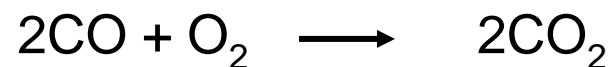


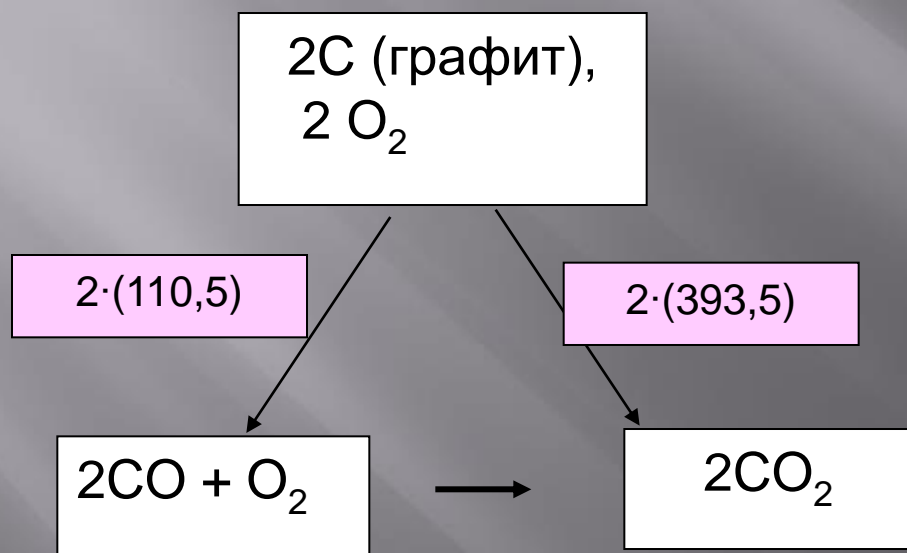
1. Как определить тепловой эффект реакции, если известны тепловые эффекты образования всех веществ?



$$Q_{\text{р-ии}} = 566 \text{ кДж}$$

Можно рассчитать и  $Q_{\text{сгор.}(\text{CO})} = 283 \text{ кДж/моль}$  (важно, чтобы сгорал 1 моль вещества!)

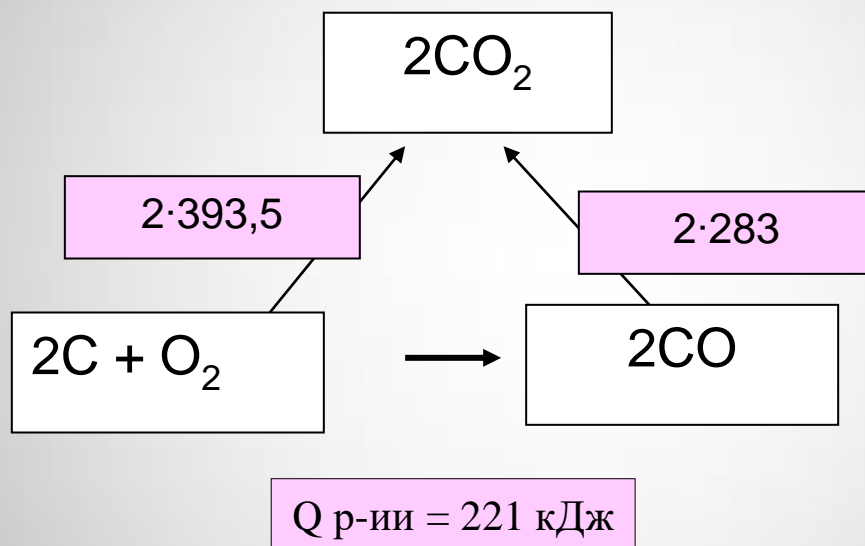
Тепловой эффект реакции зависит только от начального и конечного состояния системы и не зависит от пути перехода её из одного состояния в другое. (Г.И.Гесс, 1841 г.)



$$Q_{\text{р-ии}} = 566 \text{ кДж}$$

$$Q_{\text{сгор.}(\text{CO})} = 283 \text{ кДж/моль}$$

2. Тепловой эффект реакции равен разности сумм теплот сгорания исходных веществ и продуктов реакции с учётом их стехиометрических коэффициентов.

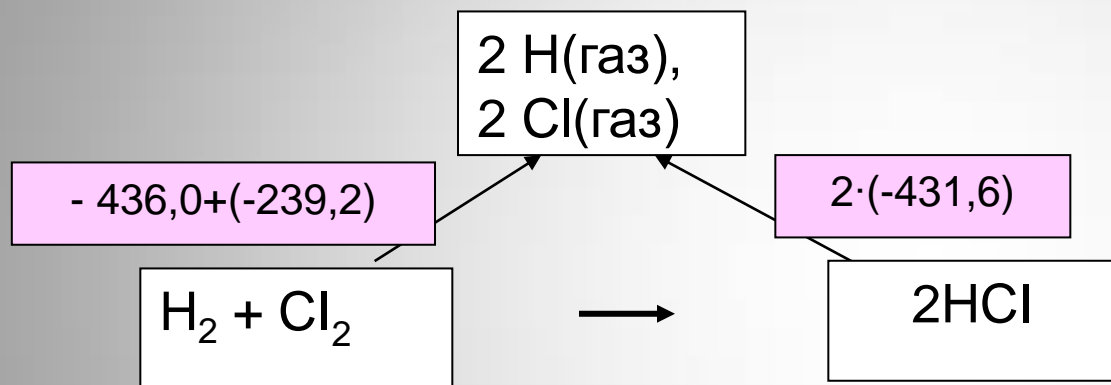


Тепловой эффект данной реакции в 2 раза больше теплоты образования угарного газа. Тогда  $Q_{\text{образ. (CO)}} = 110,5$  кДж/моль

3. Тепловой эффект реакции равен разности сумм энергий связи исходных веществ и продуктов реакции с учётом их стехиометрических коэффициентов.

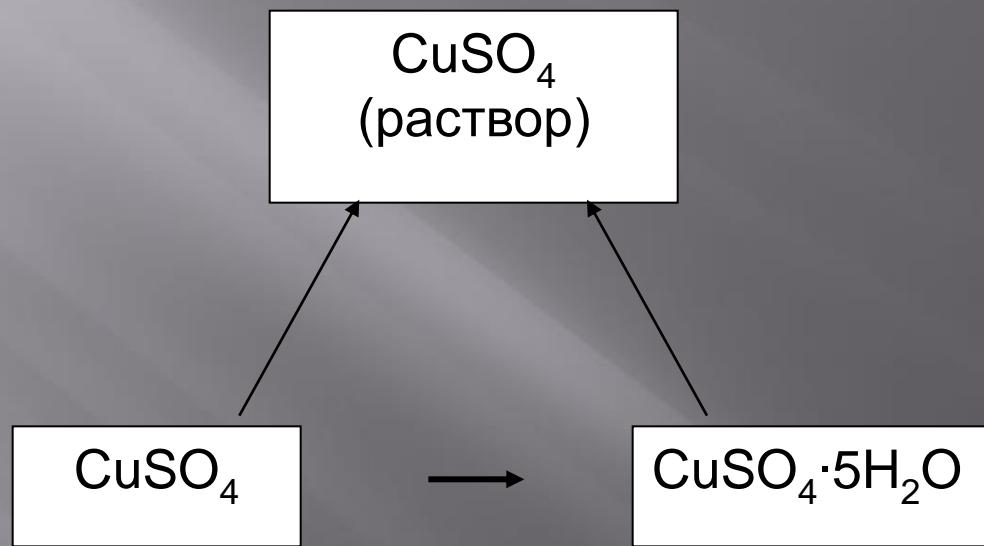
Энергия связи – энергия, необходимая для разрыва связей между атомами 1 моль вещества (до состояния одноатомных газов).

Найдём тепловой эффект реакции, если даны энергии связей водорода, хлора, хлороводорода.

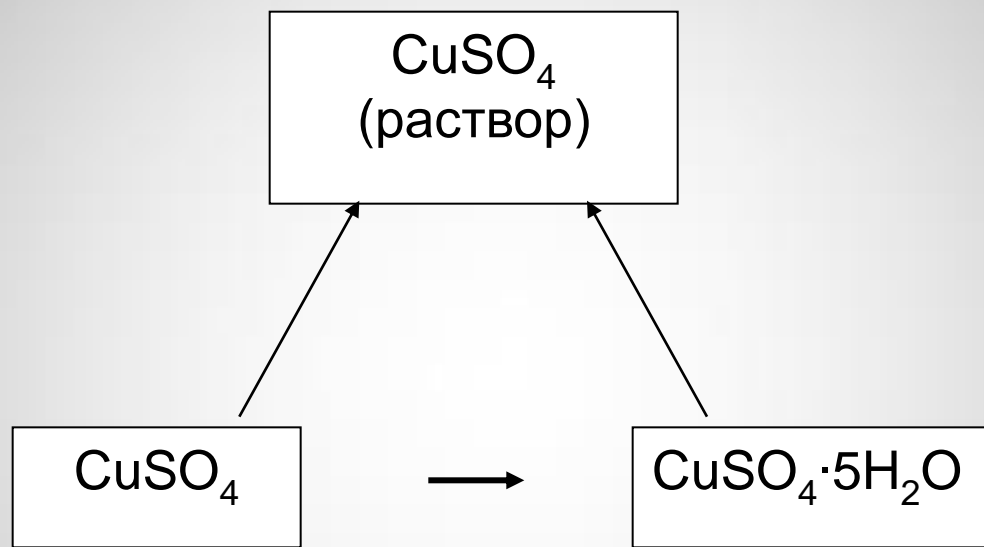


$$Q_{\text{р-ии}} = + 188 \text{ кДж}$$

Из этих данных следует, что  $Q$  образования  $(\text{HCl}) = + 94 \text{ кДж/моль}$



4. Теплота гидратации равна разности сумм теплот растворения безводной соли и кристаллогидрата.



При образовании 45 л углекислого газа из графита и кислорода (при  $25^{\circ}\text{C}$  и нормальном давлении) выделилось 725 кДж теплоты. Испарение одного моля графита требует затраты энергии 705 кДж/моль. Энергия связи  $\text{O}=\text{O}$  в молекуле кислорода равна 497 кДж/моль. Рассчитайте среднюю энергию связи  $\text{C}=\text{O}$  в молекуле углекислого газа (в кДж/моль).



Вычислите стандартную теплоту образования жидкого метилового спирта по следующим данным:

