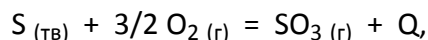
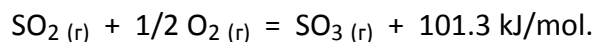
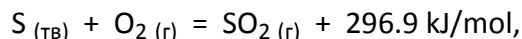


Задача 22. Изчислете топлината на образуване на SO_3 (г) (в kJ/mol), получаващ се съгласно уравнението:

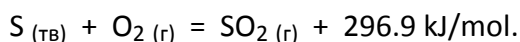


като е известно, че:

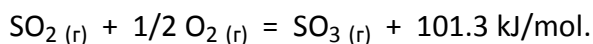


Решение:

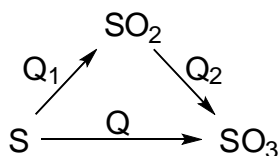
В задачата е дадена топлината на образуване на серния диоксид:



Топлинният ефект на окислението на серния диоксид до серен триоксид по условие е:



Топлината на образуване на серния триоксид е сумата от тези два топлинни ефекта, според закона на Хес.



Според закона на Хес: $Q = Q_1 + Q_2$

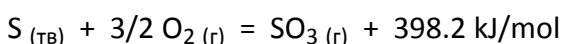
Топлинният ефект $Q_1 = 296.9 \text{ kJ/mol}$

$Q_2 = 101.3 \text{ kJ/mol}$

Топлината на образуване на серния триоксид е:

$$Q = 296.9 + 101.3 = 398.2 \text{ kJ/mol}$$

$$Q (\text{SO}_3) = 398.2 \text{ kJ/mol}$$



Дялът от химичната наука, който изучава топлинните ефекти на химичните реакции се нарича термохимия.

Топлинен ефект на една химична реакция се нарича количеството топлина, която се отделя или поглъща в хода на реакцията. Топлинният ефект се бележи с Q и се измерва в kJ. Според топлинния ефект реакциите биват екзотермични, когато в околното пространство се отделя топлина (положителен топлинен ефект, +Q) и ендотермични, за протичането на които от околното пространство се поглъща топлина (отрицателен топлинен ефект, -Q). Топлинният ефект зависи от агрегатното състояние на реагиращите вещества. Поради това в термохимичните уравнения се отбелязва и агрегатното състояние.

Топлина на образуване се нарича топлиният ефект, съпровождащ образуването на 1 mol химично съединение от съответните стабилни прости вещества при нормални условия ($t = 25^{\circ}\text{C}$ и $p = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$). Измерва се в kJ/mol.

Основен закон в термохимията е законът на Хес. Според него топлинният ефект на химичната реакция зависи само от началното и от крайното състояние на системата, но не зависи от пътя, по който протича химичната реакция. По същността си, този закон е следствие от закона за запазване на енергията, приложен към термохимията на реакциите. Законът може да се използва за термохимични изчисления.

Важно следствие от закона на Хес разкрива връзката между топлинния ефект на една реакция и топлините на образуване на изходните вещества и на продуктите на реакцията. Следствието се формулира: Топлинният ефект на една химична реакция е равен на сумата от топлините на образуване на продуктите на реакцията минус сумата от топлините на образуване на изходните вещества, които топлини се умножават по стехиометричните коефициенти (броя молове на участващите вещества).