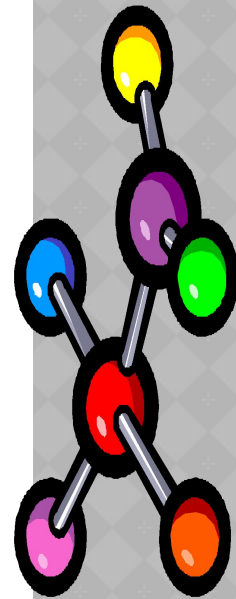
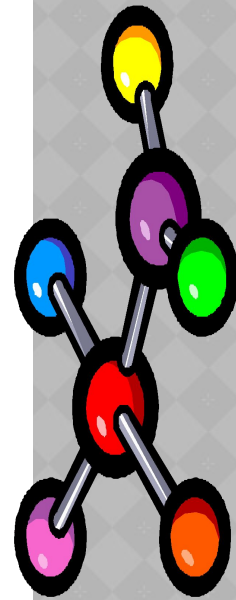


Тепловий ефект хімічних
реакцій. Екзотермічні і
ендотермічні реакції.
Термохімічні рівняння.



Пригадаємо!

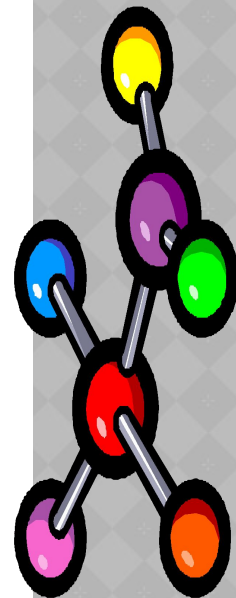


Класифікації хімічних реакцій



МЕТА УРОКУ:

- ◎ познайомитися з класифікацією реакцій за тепловим ефектом: з екзотермічними і ендотермічними реакціями;
- ◎ навчитися писати термохімічні рівняння реакцій;
- ◎ навчитися розв'язувати задачі з використанням термохімічних рівнянь реакцій.



Тепловий ефект реакції – кількість теплоти, що виділяється чи поглинається під час хімічних реакції.



Тепловий ефект реакції ΔH — це різниця між ентальпією продуктів реакції та ентальпією реагентів:

$$\Delta H(\text{реакції}) = H(\text{продуктів реакції}) - H(\text{реагентів})$$

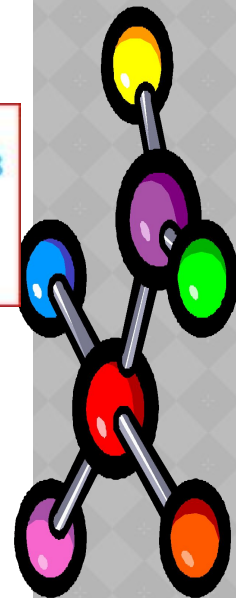
Тепловий ефект позначається:

а) **Q** – показує скільки теплоти (в кДж) виділилося або поглинулося під час реакції;

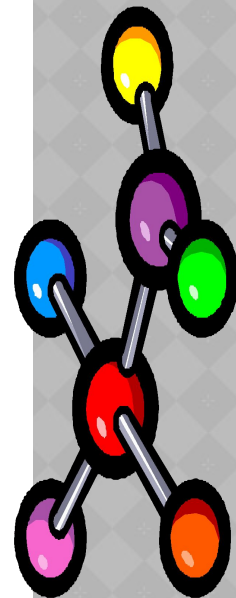
б) **ΔH** – показує різницю між вмістом енергії у вихідних речовинах і кінцевих продуктах (ентальпія)

$$\Delta H = - Q$$

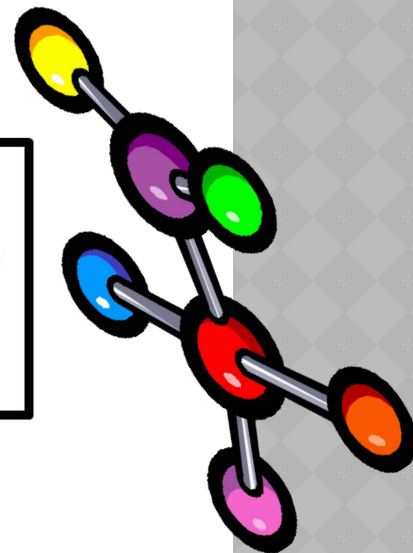
Тепловий ефект вимірюється в Дж або в кДж



Термохімічні рівняння – хімічні рівняння, в яких зазначено кількість теплоти, що виділяється або поглинається.



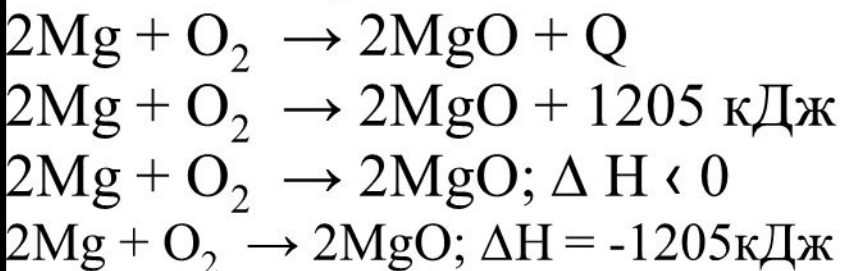
Класифікація реакцій за тепловим ефектом



Екзотермічні

Відбуваються з виділенням
тепла

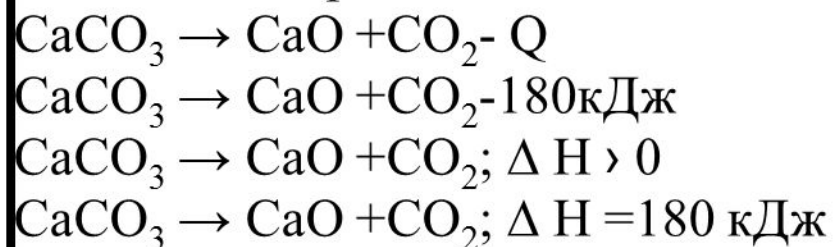
*Способи запису термохімічного
рівняння*



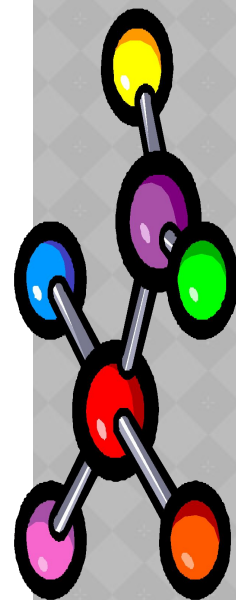
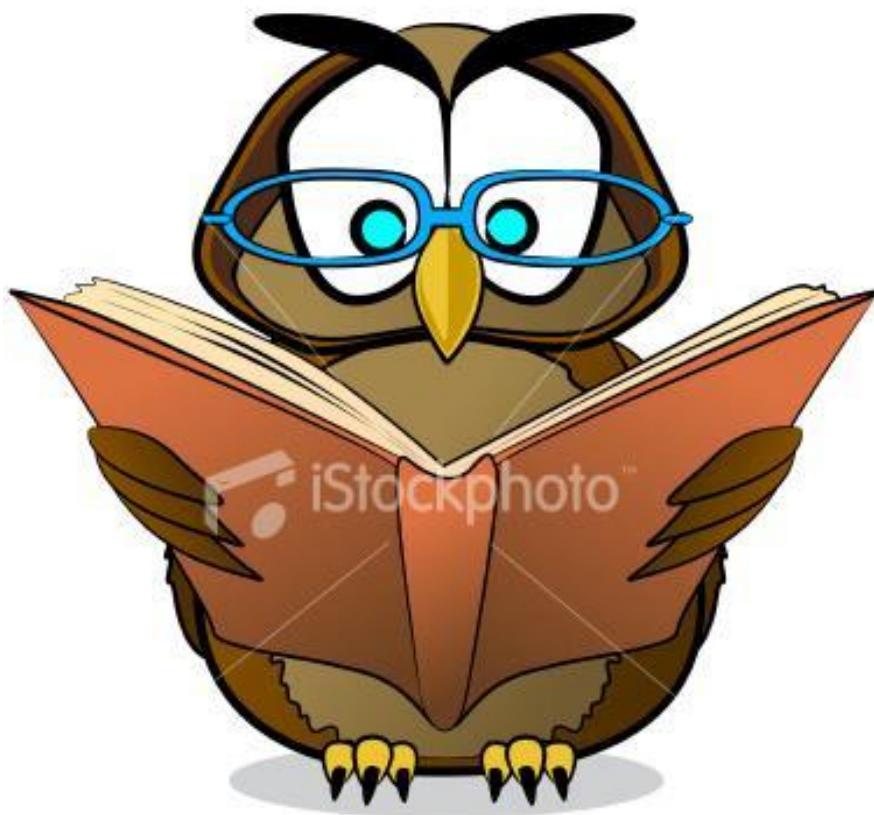
Ендотермічні

Відбуваються з поглинанням
теплоти

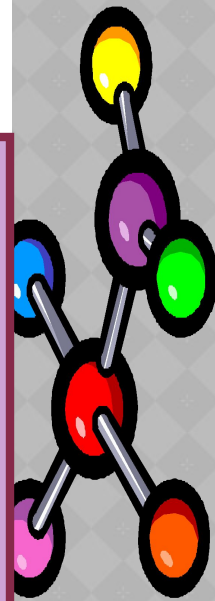
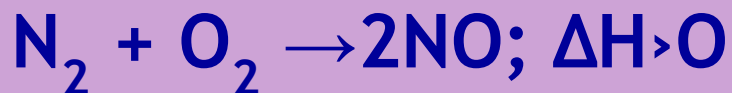
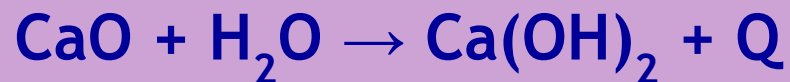
*Способи запису термохімічного
рівняння*



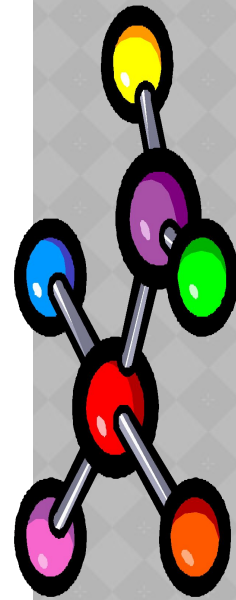
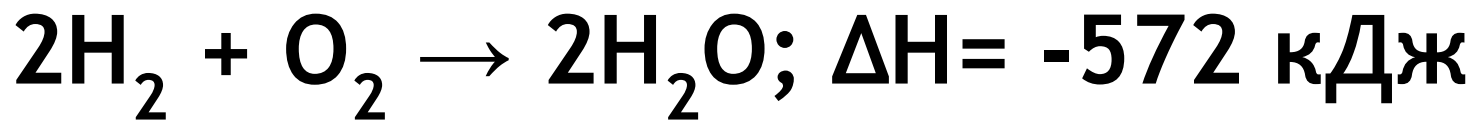
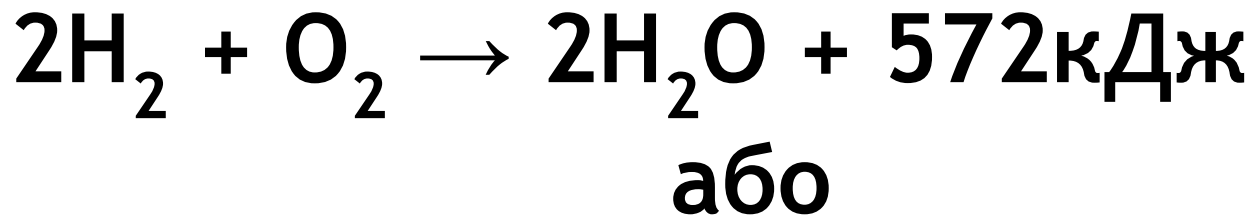
Закріпи свої знання!



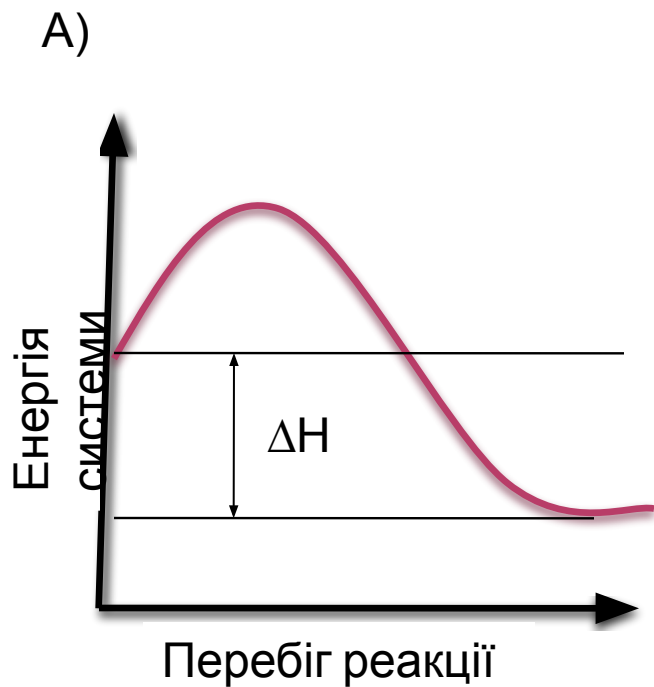
Які з наведених реакцій є екзотермічними:



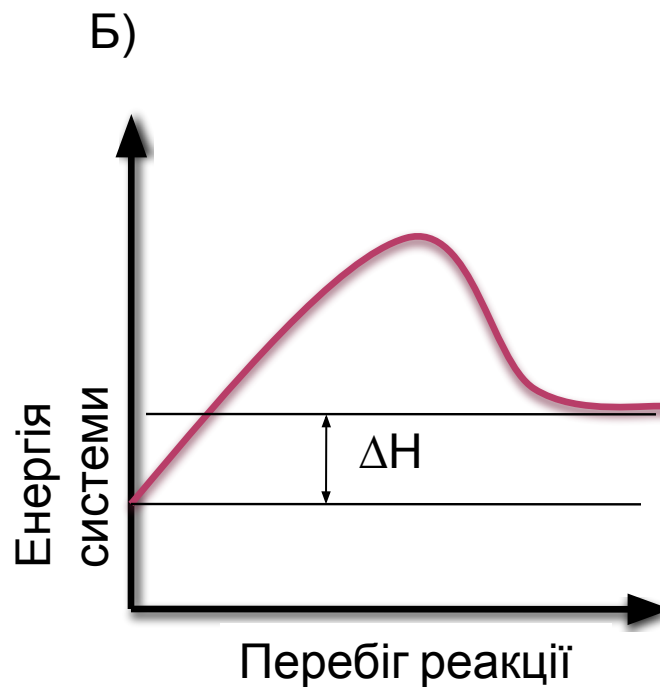
Запишіть рівняння горіння водню.
Тепловий ефект реакції дорівнює
572кдж.



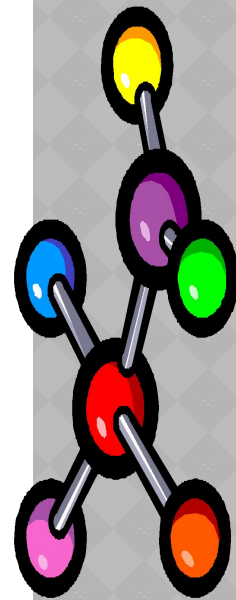
Що можна сказати про тип реакції перетворення речовини на іншу згідно зі схемою:



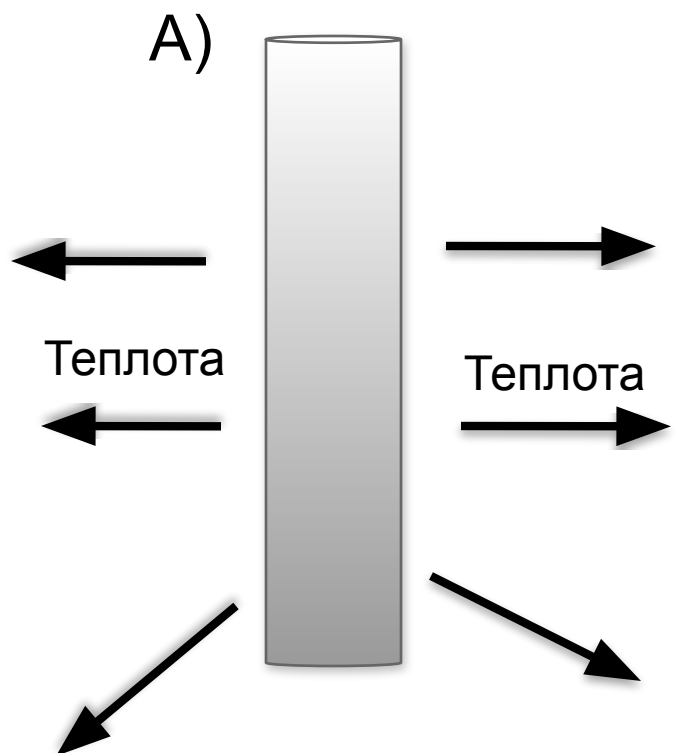
Екзотермічна реакція



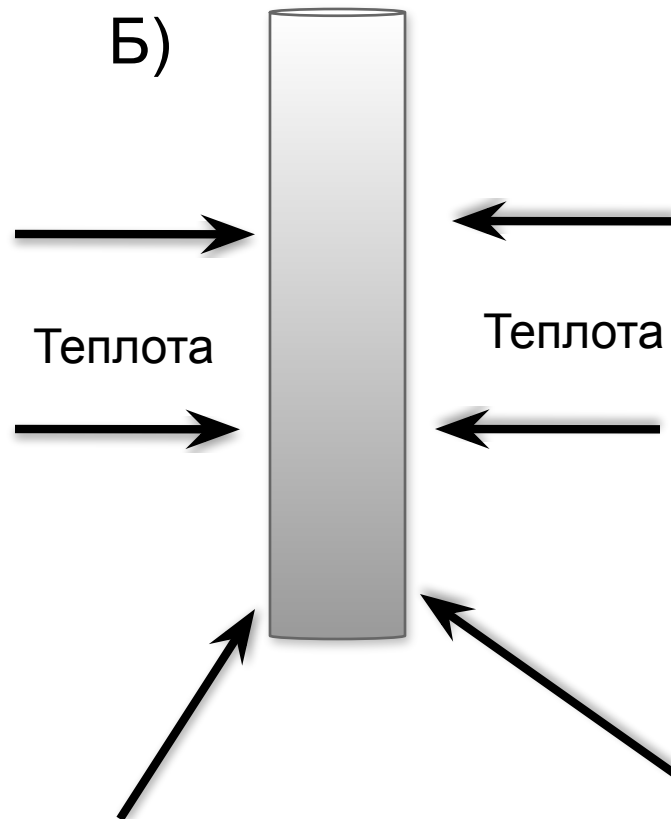
Ендотермічна реакція



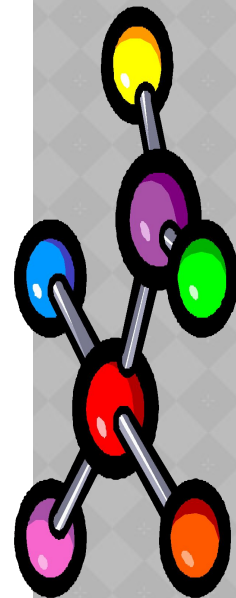
До якого типу належать реакції, що відбуваються в пробірках:



Екзотермічна реакція



Ендотермічна реакція





Приклад 1. Під час розкладання 222 г кальцій гідроксиду поглинається 2955 кДж теплоти. Складіть термохімічне рівняння цієї реакції.

Дано:

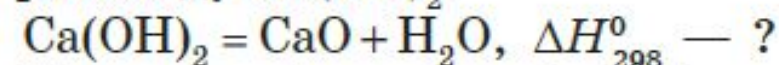
$$m(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 222 \text{ г}$$

$$Q = 2955 \text{ кДж}$$

Термохімічне рівняння — ?

Розв'язання

1. Записуємо термохімічне рівняння реакції розкладу $\text{Ca}(\text{OH})_2$:



Наведене рівняння відповідає розкладанню 1 моль $\text{Ca}(\text{OH})_2$, тобто 74 г.

2. Обчислюємо кількість речовини $\text{Ca}(\text{OH})_2$:

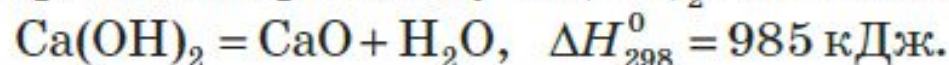
$$\nu(\text{Ca}(\text{OH})_2) = \frac{m(\text{Ca}(\text{OH})_2)}{M(\text{Ca}(\text{OH})_2)} = \frac{222 \text{ г}}{74 \text{ г/моль}} = 3 \text{ моль.}$$

3. Кількість теплоти, що відповідає 1 моль $\text{Ca}(\text{OH})_2$, визначаємо з пропорції:

на розкладання 3 моль $\text{Ca}(\text{OH})_2$ витрачено 2955 кДж теплоти, а на розкладання 1 моль $\text{Ca}(\text{OH})_2$ — x кДж теплоти.

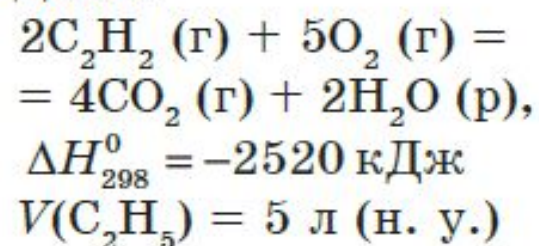
$$\text{Звідси } x = \frac{1 \text{ моль} \cdot 2955 \text{ кДж}}{3 \text{ моль}} = 985 \text{ кДж.}$$

Термохімічне рівняння розкладу $\text{Ca}(\text{OH})_2$ має такий вигляд:



Приклад 2. Термохімічне рівняння згорання ацетилену таке:
 $2\text{C}_2\text{H}_2(\text{г}) + 5\text{O}_2(\text{г}) = 4\text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{р}), \Delta H_{298}^0 = -2520 \text{ кДж}$. Скільки теплоти виділиться внаслідок згорання 5,0 л (н. у.) ацетилену?

Дано:



Q — ?

Розв'язання

Із термохімічного рівняння реакції:
у результаті згорання 2 моль C_2H_2 , тобто $2 \cdot 22,4$ л, виділяється 2520 кДж теплоти, тоді внаслідок згорання 5 л C_2H_2 виділиться x кДж теплоти. Звідси

$$x = \frac{5 \text{ л} \cdot 2520 \text{ кДж}}{44,8 \text{ л}} = 281,25 \text{ кДж}.$$

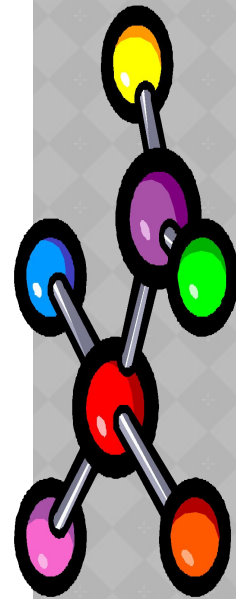
Відповідь: 281,25 кДж.

Обчислення за термохімічними рівняннями

№1. Скільки тепла виділиться в результаті спалювання 18г вугілля?

№2. У результаті взаємодії алюмінію масою 9 г з киснем виділилося 274,44 кДж теплоти. Скласти термохімічне рівняння.

№3. Яка маса металу утвориться, якщо для розкладу ртутрій оксиду витратилося 33,4 кДж теплоти? $2\text{HgO} \rightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2 - 167\text{кДж}$.



Домашнє завдання:

- ◎ Опрацювати § 18, письмово зробити опорний конспект за презентацією та обчислити задачі надані в презентації,
- ◎ № 211 .

