

Химические реакции

11 класс. Габриэлян О.С.

Исходные
вещества

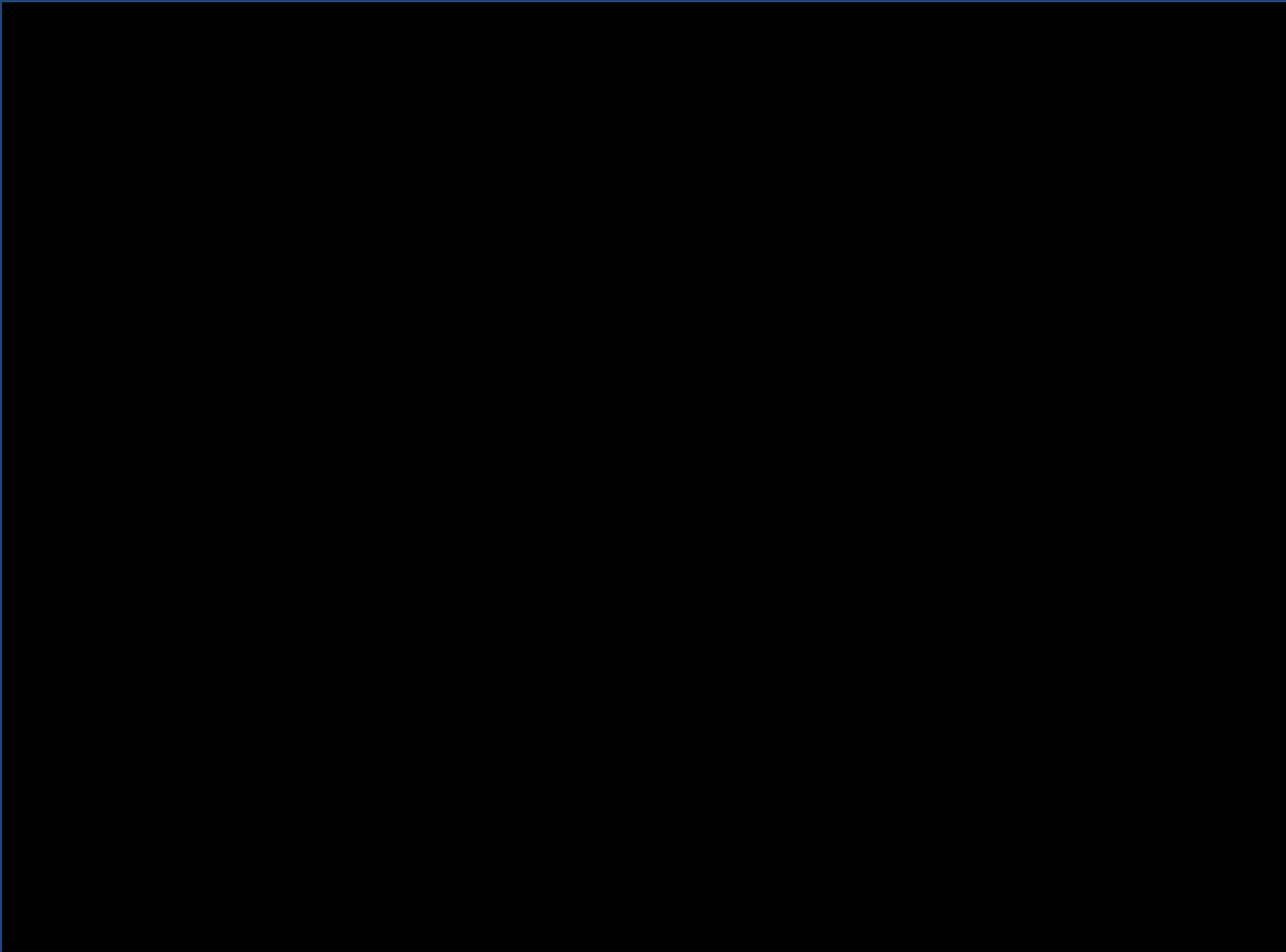
Преобразование вещества,
сопровожающееся
изменением его состава и
(или) его строения

Продукты
реакции

Признаки химических реакций

- ✓ Выделение или поглощение газа
- ✓ Образование осадка
- ✓ Изменение цвета вещества
- ✓ Выделение или поглощение тепла









Исходные
вещества

соединение

разложение

замещение

обмен

Продукты
реакции

Исходные
вещества

The diagram illustrates a chemical reaction process. It features a large blue arrow pointing from left to right. On the left side of the arrow is a light green rounded rectangle containing the text 'Исходные вещества' (Initial substances). In the center of the arrow is a red rounded rectangle containing the text 'соединение' (connection). On the right side of the arrow is a red rounded rectangle containing the text 'Продукты реакции' (Reaction products).

соединение

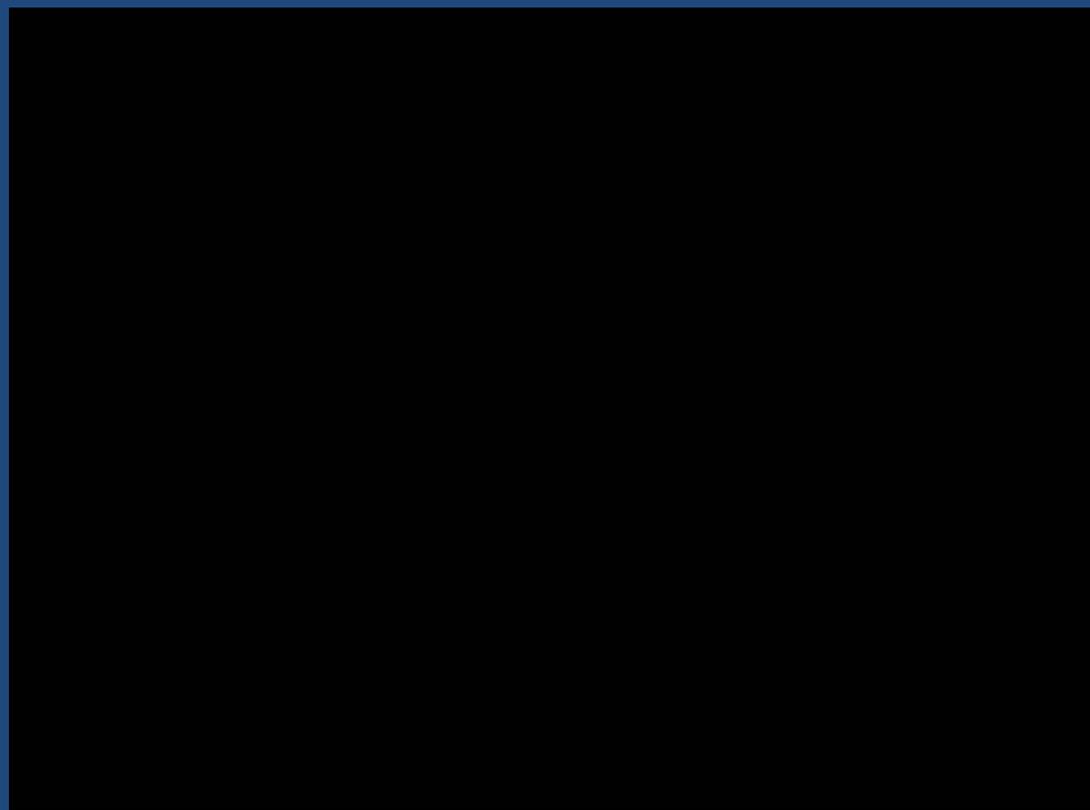
Продукты
реакции

Реакции соединения





- ✓ выделение
тепла
- ✓ излучение
света
- ✓ изменение
цвета
вещества



Выберите реакцию

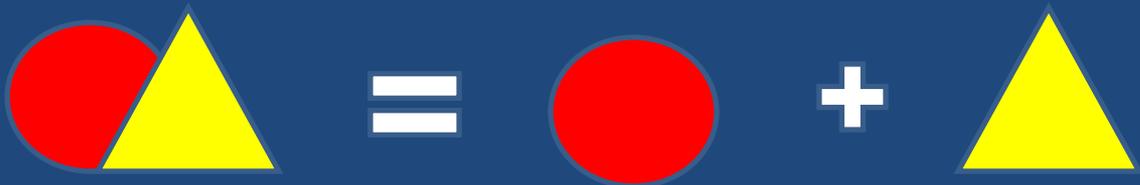
- $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$
- $\text{H}_2 + \text{CuO} \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

Исходные
вещества

разложение

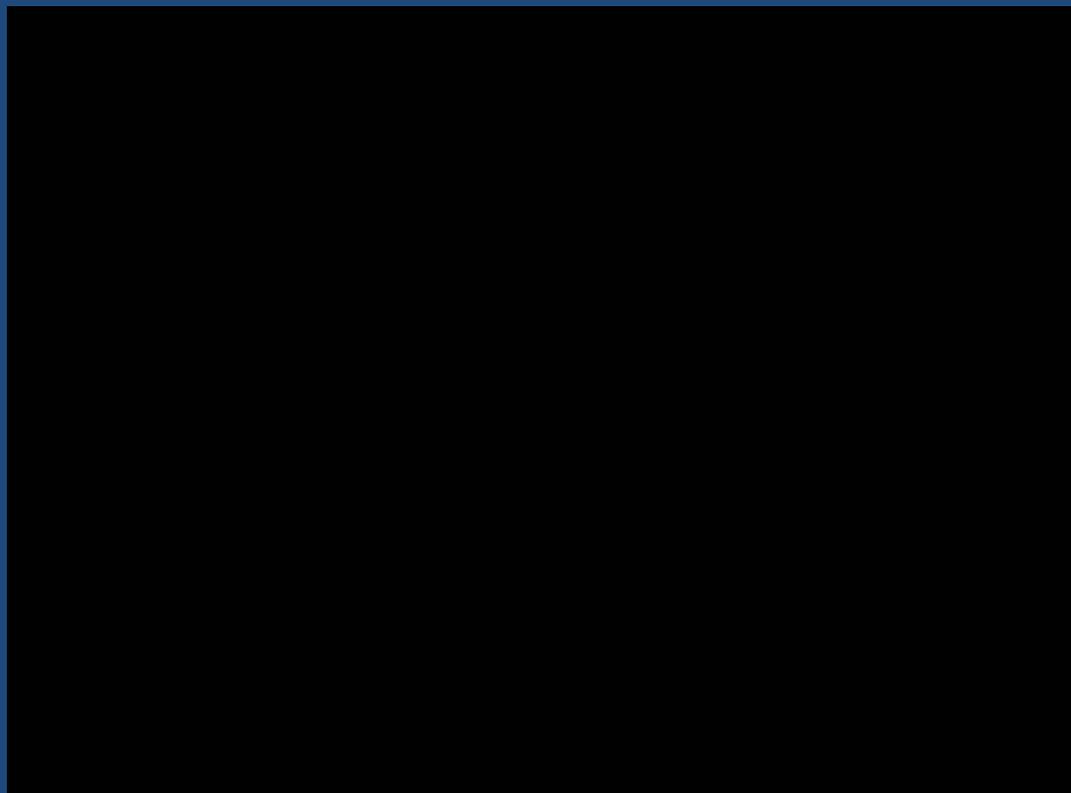
Продукты
реакции

Реакции разложения





- ✓ изменение цвета
- ✓ выделение тепла
- ✓ выделение газа



Выберите реакцию



Исходные
вещества

замещение

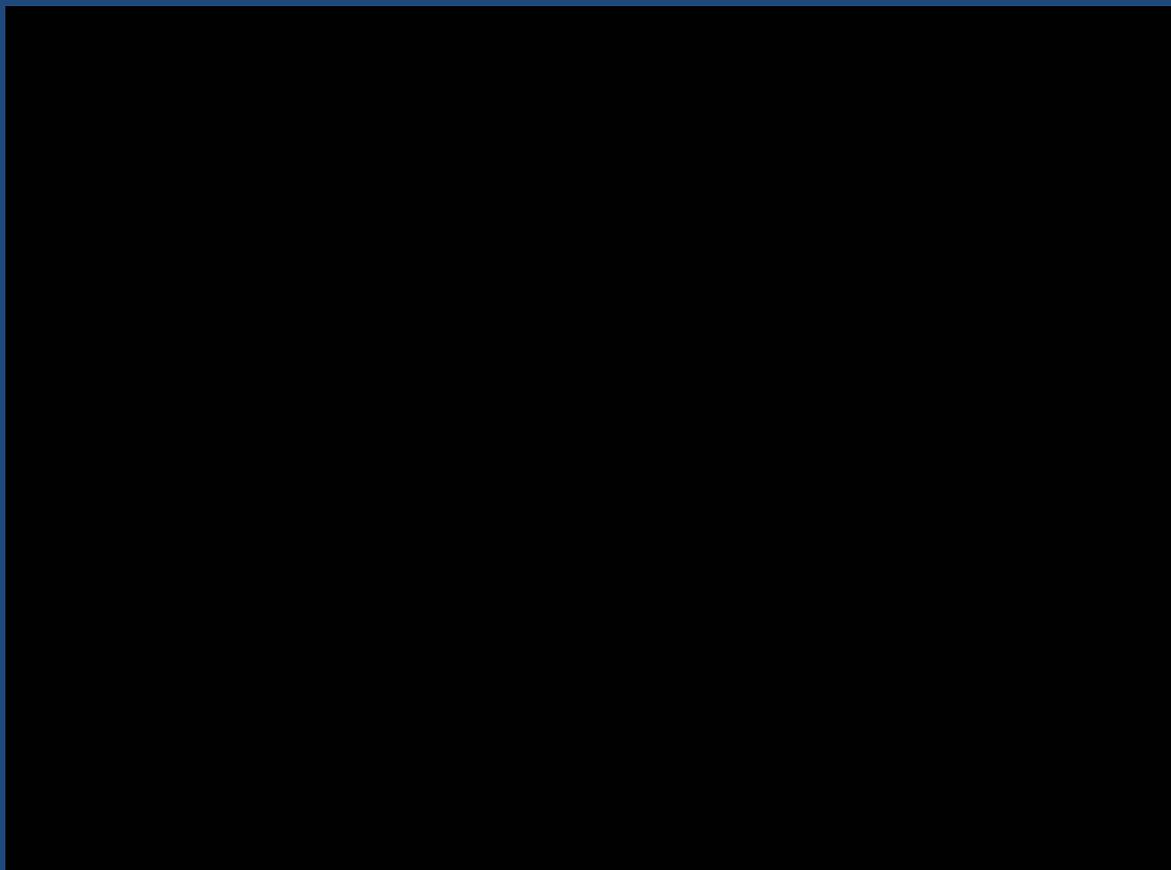
Продукты
реакции

Реакции замещения





- ✓ выделение
газа
- ✓ растворение
металла



Выберите реакцию



Исходные
вещества

The diagram illustrates a chemical reaction process. On the left, a green rounded rectangle contains the text 'Исходные вещества' (Starting materials). A large blue arrow points from this box to the right. In the center of this arrow is a smaller blue rounded rectangle containing the word 'обмен' (exchange). On the right, a red rounded rectangle contains the text 'Продукты реакции' (Reaction products).

обмен

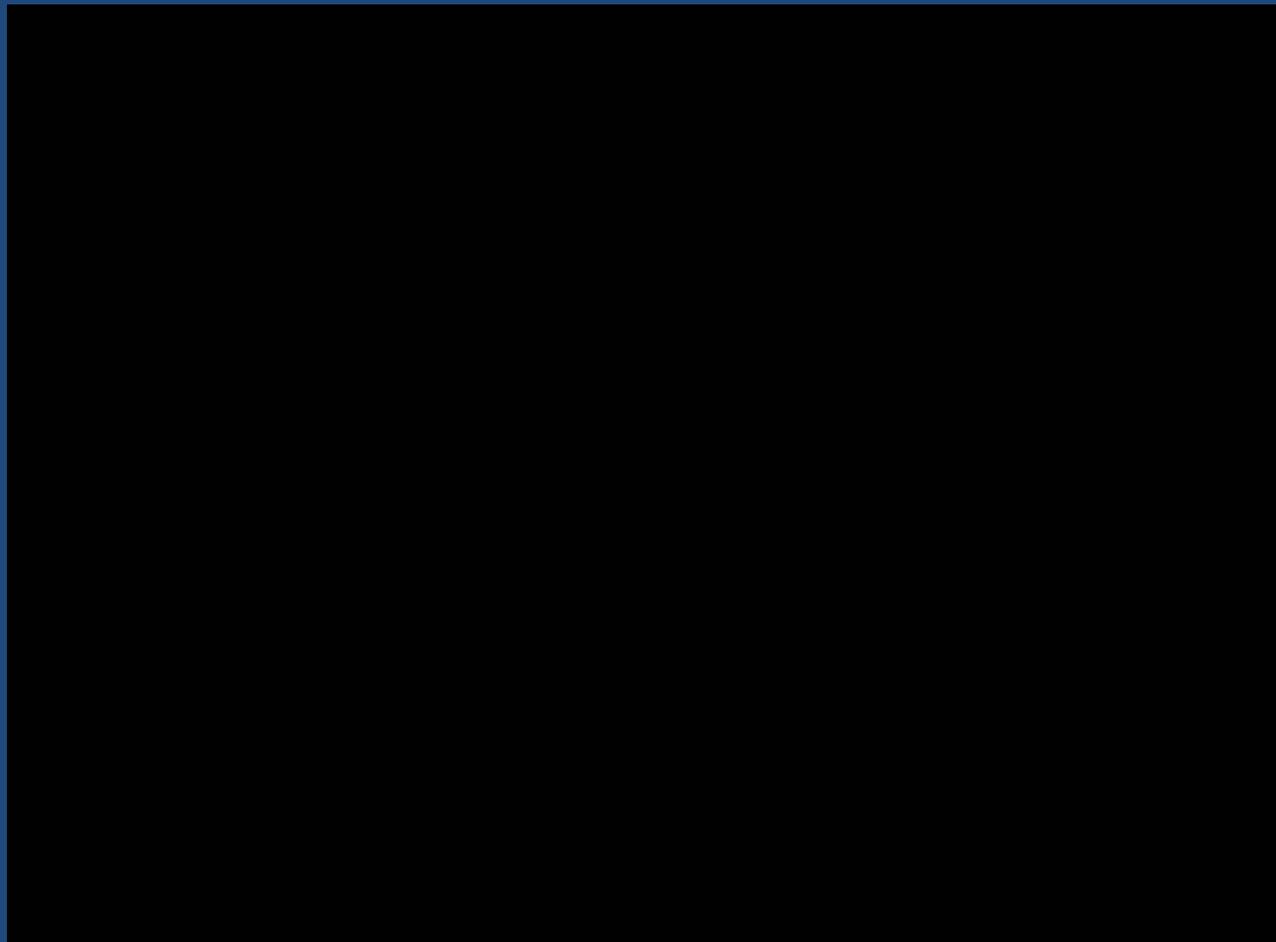
Продукты
реакции

Реакции обмена





✓ выделение
газа



Выбери реакцию



Закон сохранения массы и энергии.

- *Масса веществ, вступающих в реакцию равна массе веществ, образующихся в результате реакции.*

С точки зрения атомно-молекулярного учения закон сохранения массы объясняется так:

В результате химической реакции атомы не исчезают и не возникают, а происходит их перегруппировка.

*Все перемены в натуре случающиеся такого
суть состояния,
что сколько чего у одного тела отнимется,
столько присовокупится к другому:
так ежели где убудет несколько материи,
то умножится в другом месте....*

В. Ломоносов, 1756 г.

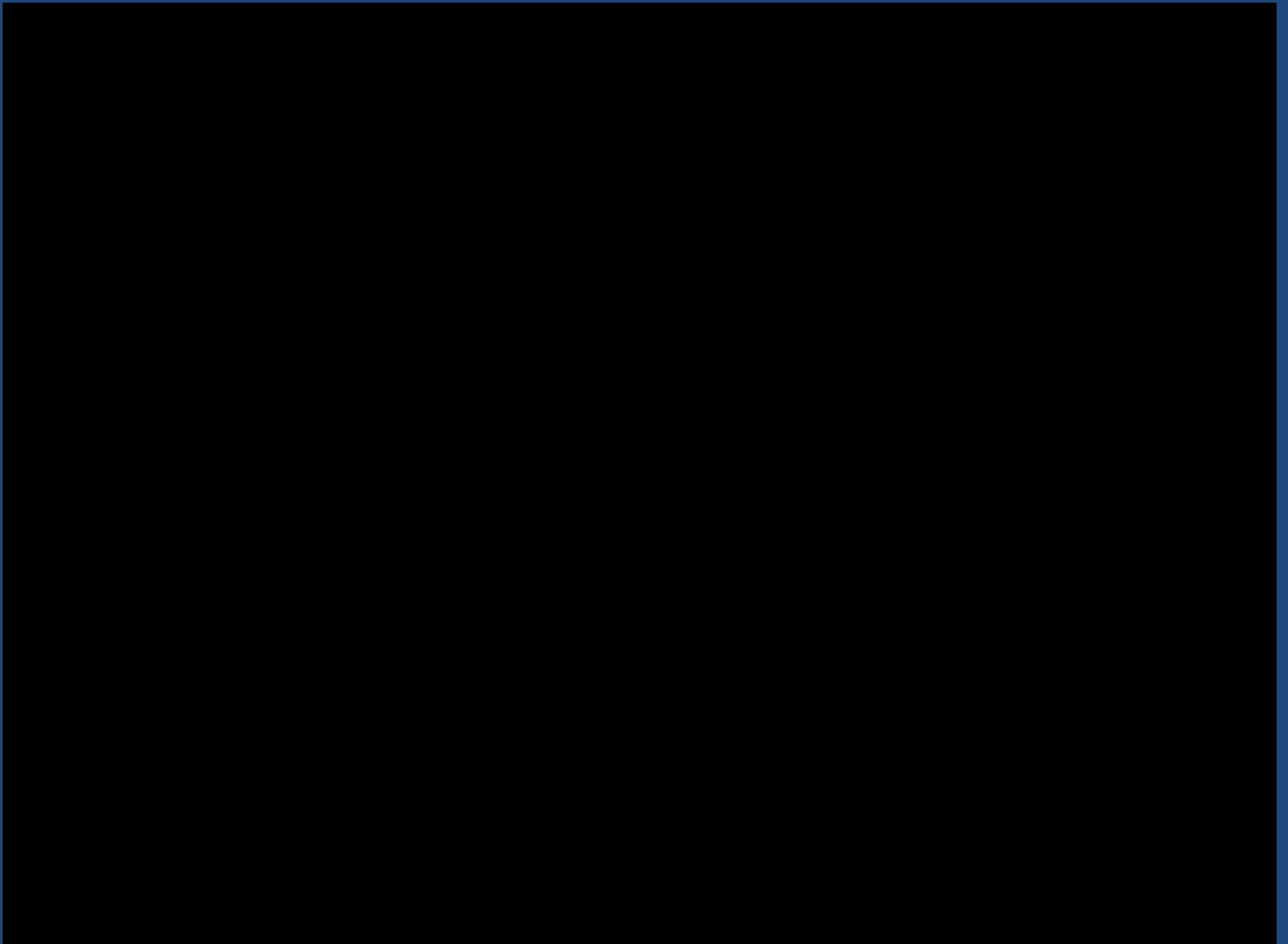
М.



Данный закон позднее (1789 г.) подтвердил
французский химик А. Лавуазье

Доказательство закона

$2\text{Fe}(\text{OH})_3$	+	$3\text{H}_2\text{SO}_4$	=	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	+	$6\text{H}_2\text{O}$
2 моль		3 моль		1 моль		6 моль
$56+3*17=$ 107 г/моль		$2*1+32+4*16=$ 98 г/моль		$2*56+3*(32+4*16)$ = 400 г/моль		$2*1+16=$ 18 г/моль
214 г	+	294 г	=	400 г	+	108 г
508г			=	508г		



Обратимая реакция - реакция, которая в данных условиях может протекать как в прямом, так и в обратном направлениях.



Закон Бертолле



- основной закон направления обратимых химических взаимодействий, который можно формулировать так: всякий химический процесс протекает в сторону максимального образования тех продуктов, которые во время реакции выходят из сферы взаимодействия.

экзотермические

- с выделением теплоты

эндотермические

- с поглощением теплоты

Количество теплоты, которое выделяется или поглощается в результате реакций между определенными количествами реагентов, называют тепловым эффектом химической реакции и обычно обозначают символом Q .



Определите количество теплоты, которое выделится при образовании 120 г MgO в результате реакции горения магния, с помощью термохимического уравнения



Дано:

$$m(\text{MgO}) = 120\text{г}$$

Q_1 -?

Решение:

1) Определяем количества оксида магния, используя формулу для нахождения количества вещества через массу.

$$n = m / M$$

$$n(\text{MgO}) = 120\text{г} / 40 \text{ г/моль} = 3 \text{ моль}$$

2) Составляем пропорцию с учетом коэффициентов в уравнении реакции

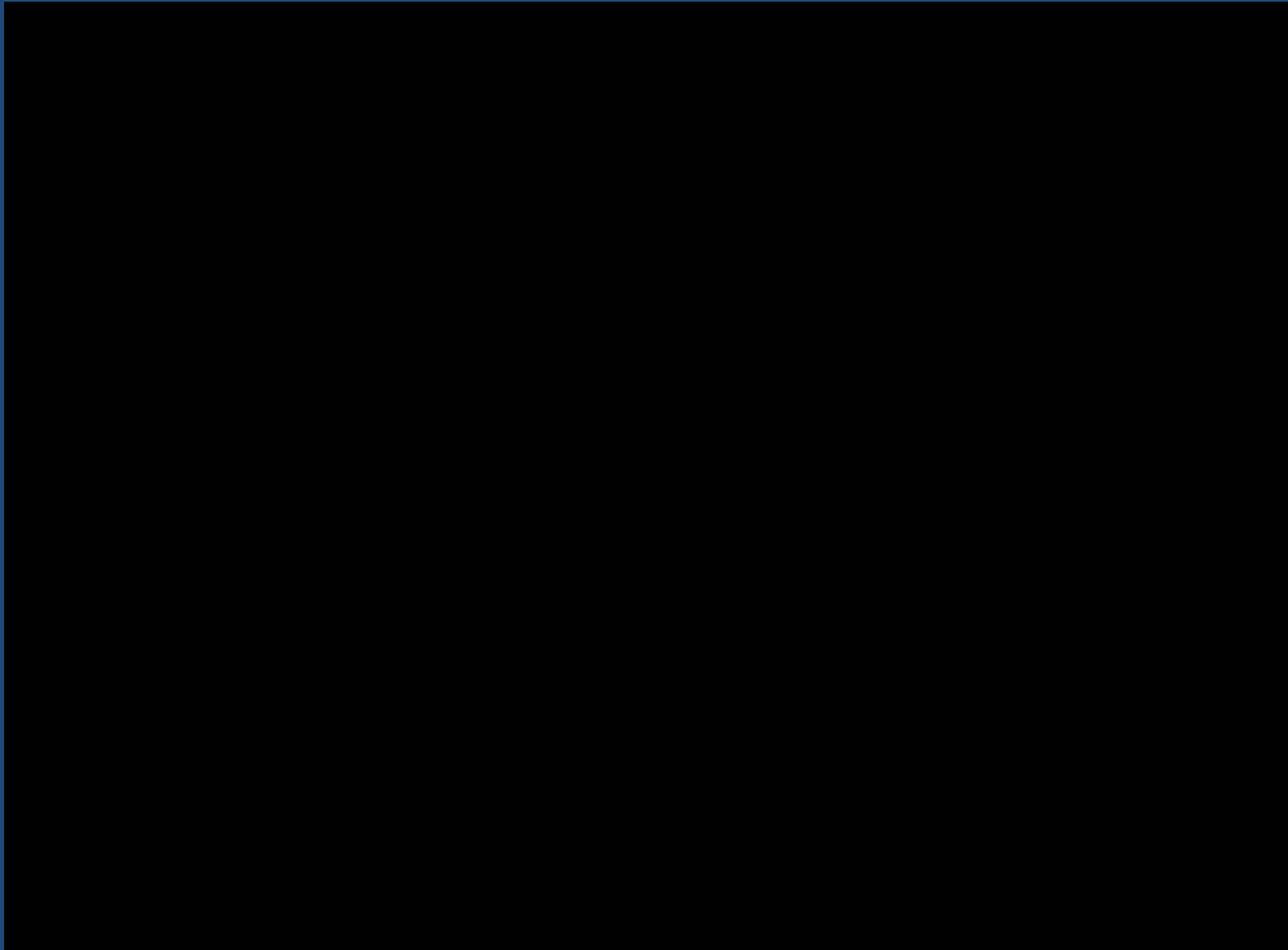
По уравнению 2 моль MgO - 1204 кДж

По условию 3 моль MgO - Q_1

$$\text{Отсюда } Q_1 = 3 \text{ моль} * 1204\text{кДж}/2\text{моль} = 1803$$

кДж
Ответ: При образовании 120г оксида магния выделится 1803 кДж энергии.

Реакции, протекающие с выделением
теплоты и света называются реакциями
горения



Домашнее задание : повторить гл 4 упр4(стр 168) 1(стр 173)

Суждения

Да

Нет

Не знаю

На уроке я:

- 1) узнал что то новое для себя;
- 2) показал свои знания;
- 3) с интересом общался с учителем и одноклассниками.

На уроке я чувствовал себя:

- 1) свободно;
- 2) скованно;
- 3) уютно.

На уроке мне понравилось:

- 1) коллективное решение познавательных задач и вопросов;
- 2) наглядность;
- 3) другое (указать).