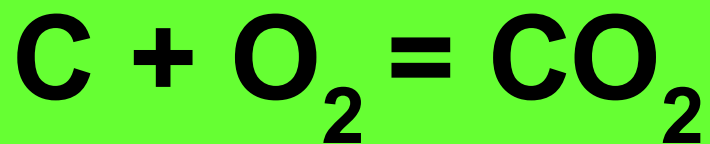


Қайтымды реакциялар

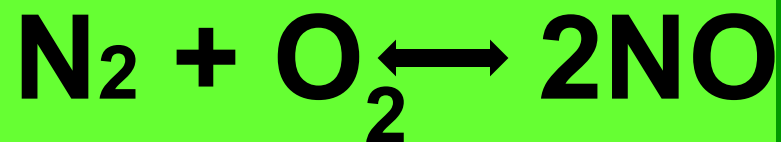
және қайтымсыз реакциялар

Химиялық реакциялар

Қайтымсыз

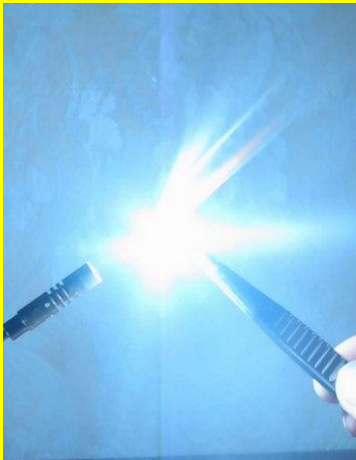


Қайтымды



Қайтымсыз реакциялар

жану



РИО

1. Тұнбаның түсуі



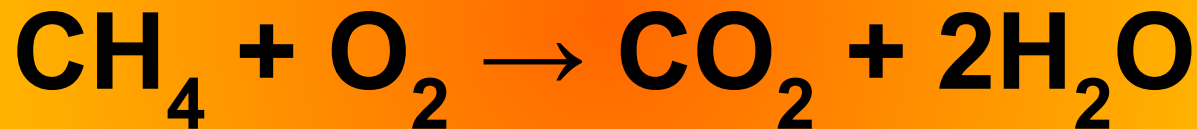
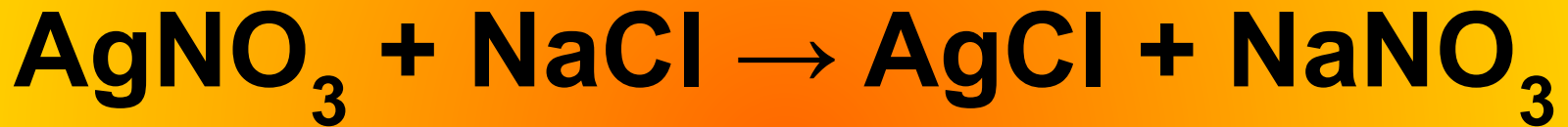
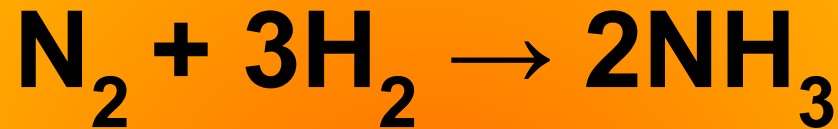
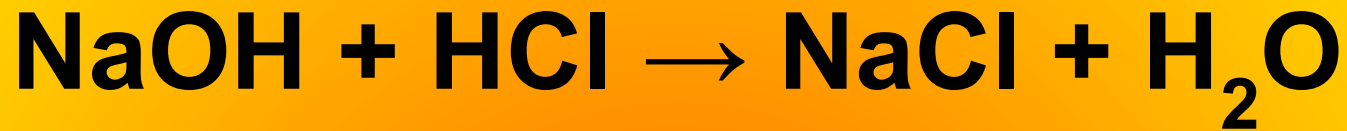
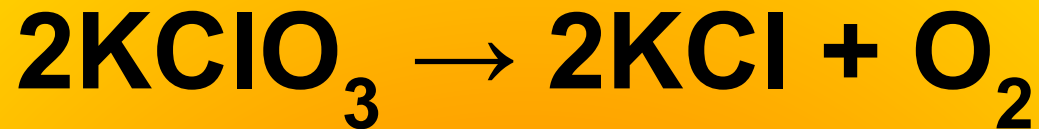
2. Газ бөліну



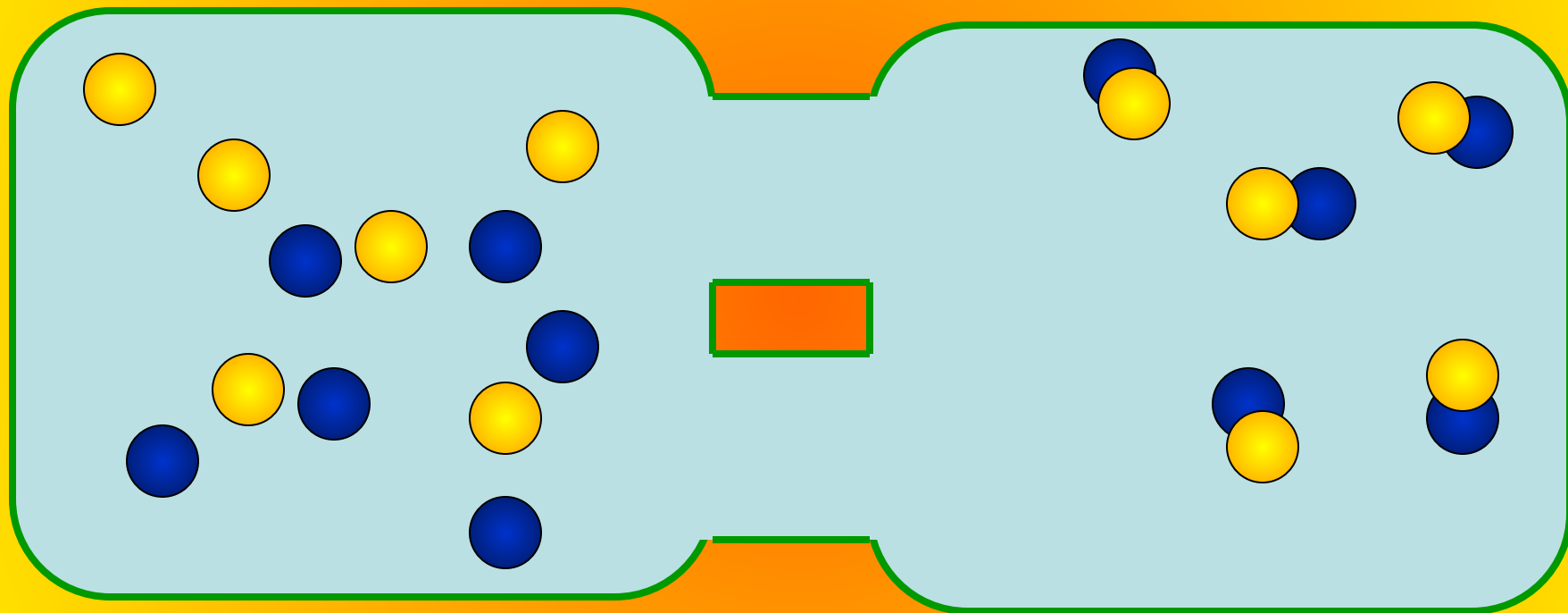
3. Өте аз диссоцияланатын заттар п.б. H_2O

Кейбір қосылыстардың ыдырауы





Қайтымды реакция

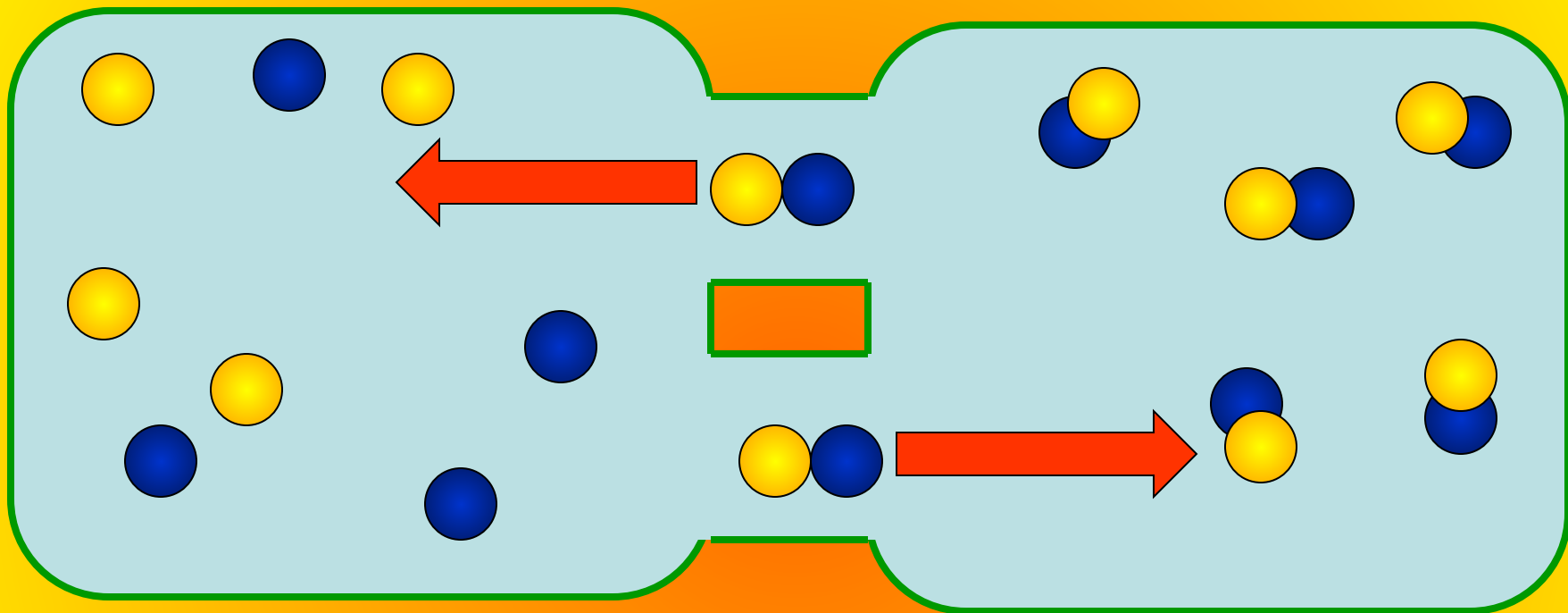


тура реакция



қайтымды реакция





Тура және кері реакциялардың жылдамдықтары теңескен жүйе күйі химиялық тепе-теңдік деп аталады.



$$K_p = k_1/k_2 = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$$

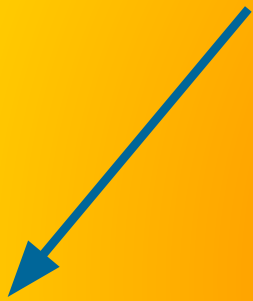
Принцип Ле Шателье



Анри Луи
Ле Шателье

Химиялық тепе-теңдік күйіне келіп тұрған жүйе жағдайының (концентрация, температура, қысым) біреуін өзгерту, тепе-теңдікті сол өзгертуге қарсы әрекет туғызатын реакция бағытына қарай ығыстырады.

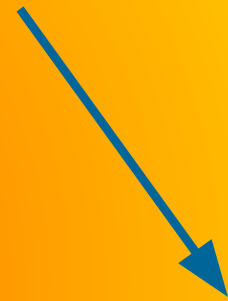
Химиялық тепе-теңдіктің ығысуына әсер етуші факторлар



Температура



Концентрация



ҚЫСЫМ

**Концентрация
өзгерісі**

$C_{\text{реагент}}$



$C_{\text{өнім.}}$



$C_{\text{реаг}}$



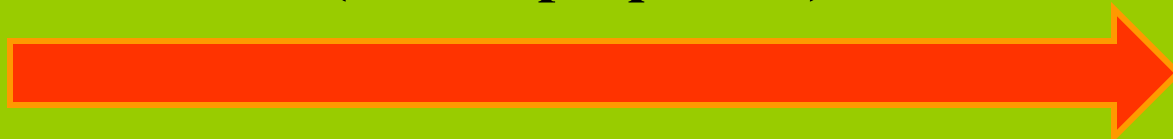
$C_{\text{өнім.}}$



Тепе-теңдік ығысу бағыты

Оңға

(өнімдер түзіледі)



Солға

(реагенттер түзіледі)



Температураның өзгеруі

Темп өзгеруі

T



T



Тепе-теңдіктің ығысуы

Эндотерм-к реакция жағына (-Q)



Экзотермиялық реакция
жағына (+Q)



Қысымның өзгеруі (газдар үшін)

Қысым өзгер-і

P



P



Тепе-теңдіктің өзгеруі

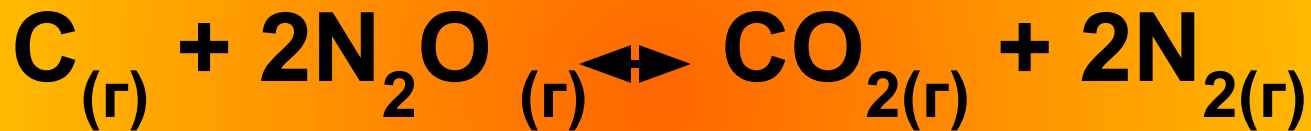
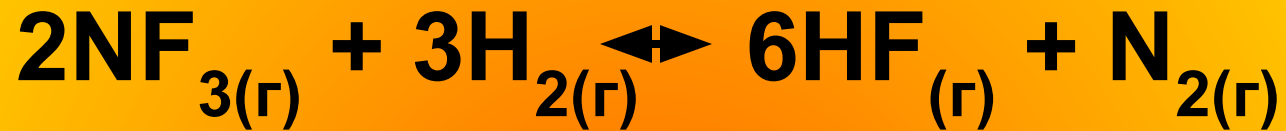
Көлемнің (бөлшектердің) аз
жағына



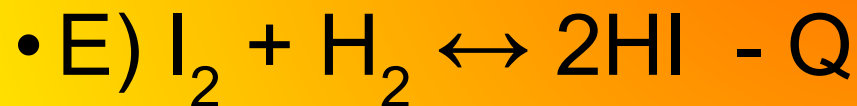
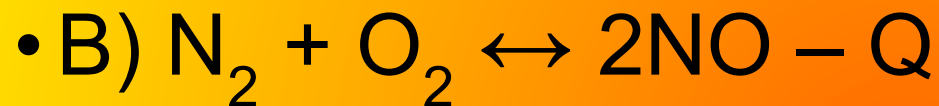
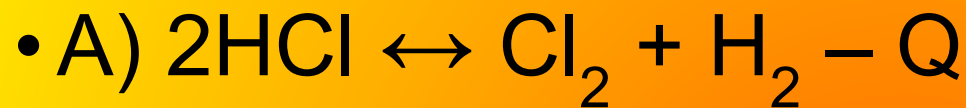
Көлемнің (бөлшектердің) көп
жағына



**Тепе-теңдікті өнімдер жағына
ығыстыратын факторларды ата:**



1) Қандай реакцияда температураны жоғарлатқанда тепе-теңдік солға қарай ығысады?



2) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3 + Q$ реакцияның химиялық тепе-теңдігін ығыстыруға әсер етпейді :

- A) катализаторды қолдану
- B) оттегі концентрациясын көбейту
- C) қысымды жоғарлату
- D) Температураны төмендету
- E) температураны жоғарлату.

Жүйеде температураны арттырған кезде $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3 + Q$

химиялық тепе – теңдік ығысады:

- A) тура реакция бағытына
- B) кері реакция бағытына
- C) тепе – теңдік ығыспайды
- D) бастапқыда тура бағытқа , кейіннен кері бағытқа

Жүйеде қысымды арттырғанда $2\text{NO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} = 2\text{NO}_{2(г)}$

химиялық тепе – теңдік ығысады :

- A) тепе – теңдік ығыспайды
- B) бастапқыда тура бағытқа , кейіннен кері бағытқа
- C) тура реакция бағытына
- D) кері реакция бағытына