

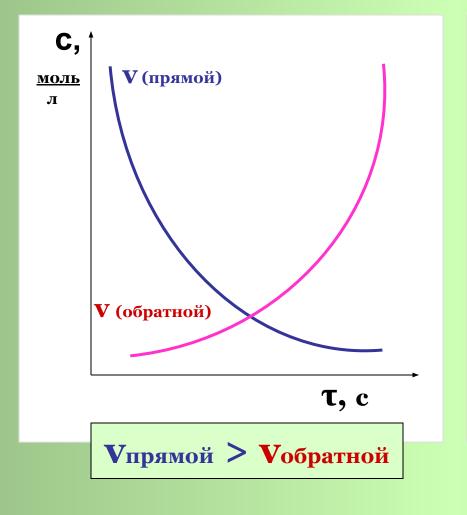
Обратимость химических реакций

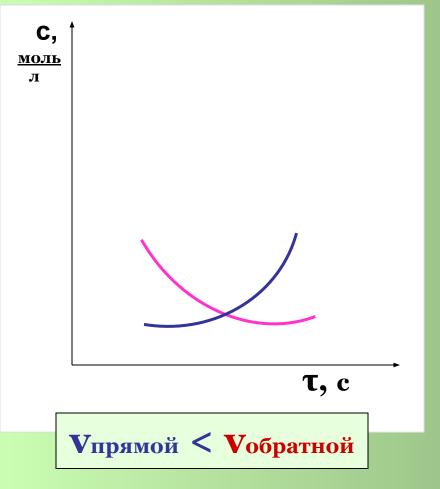
Обратимые и необратимые химические реакции

- Ж Химические реакции, протекающие в одном направлении, называются необратимыми.
 - Химические реакции, протекающие при одних и тех же условиях одновременно в двух противоположных направлениях, называются обратимыми.

Химическое равновесие

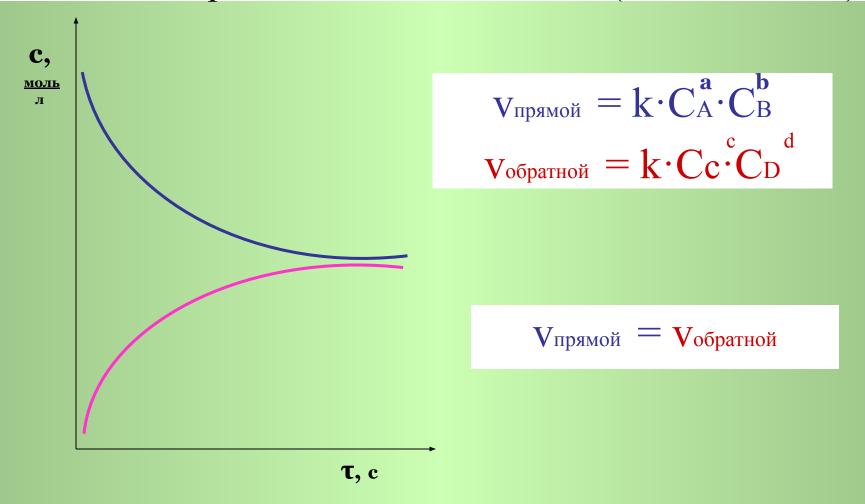
$$aA + bB \leftrightarrow cC + dD$$
 обратная





Химическое равновесие - состояние системы, при котором скорость прямой реакции равна скорости обратной реакции.

Химическое равновесие – подвижное (динамическое).



Принцип Ле-Шателье:

«Если на систему, находящуюся в равновесии, производится внешнее воздействие (изменяются концентрация, температура, давление), то равновесие смещается в сторону той реакции, которая ослабляет это воздействие».

1. Концентрация:

- а) при увеличении концентрации исходных веществ равновесие смещается в сторону прямой реакции (вправо);
- б) при увеличении концентрации продуктов реакции равновесие смещается в сторону обратной реакции (влево).

2. Температура:

При увеличении температуры равновесие всегда смещается в сторону эндотермической реакции.

3. Давление:

При увеличении давления равновесие смещается в сторону той реакции, которая приводит к уменьшению объёмов газообразных веществ.

В каком направлении сместится химическое равновесие в системе:

a)
$$SO_3(\Gamma) \leftrightarrow SO_2(\Gamma) + O_2(\Gamma) - Q$$

$$β$$
 C2H6($Γ$) $←$ C2H4($Γ$) + H2($Γ$) − Q

B)
$$Fe3O4(TB) + CO(\Gamma) \leftrightarrow Fe(TB) + CO2(\Gamma) - Q$$

$$\Gamma$$
) CH4(Γ) + S(π) \leftrightarrow CS2(Γ) + H2S(Γ) + Q

д)
$$CO_2(\Gamma) + C(TB) \leftrightarrow CO(\Gamma) + Q$$

e)
$$CO(\Gamma) + H_2O(\Gamma) \leftrightarrow CO_2(\Gamma) + H_2(\Gamma) + Q$$

ж)
$$C_2H_4(\Gamma) + H_2O(ж) \leftrightarrow C_2H_5OH(p-p) + Q$$

- а) при увеличении концентрации реагирующих веществ;
- б) при нагревании;
- в) при уменьшении давления?