

9 А и 9 Е

В

Политехническом  
музее

Учителя Самошина А.Е.  
Овчинникова Н.Г.

15 октября 2010г

**ЛЕКЦИЯ-  
ДЕМОНСТРАЦИЯ**

**ХИМИЧЕСКАЯ  
КИНЕТИКА**





**Было сложно**



**Было интересно**





**Было поучительно**



**Было эффективно**



**Были умницы**



**Было весело**



# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ...

Раздел химии, изучающий скорость химической реакции, называют *химической кинетикой*.

*Скорость химической реакции* – это изменение молярной концентрации одного из участвующих в реакции веществ в единицу времени:

$$v = c/t \text{ [моль / литр*сек].}$$



## *От чего же зависит скорость реакции?*

- **от природы веществ:** одни вещества реагируют мгновенно, другие – медленно.
- **от концентрации реагентов:** чем она больше, тем чаще будут сталкиваться частицы.
- **изменение температуры :** чем выше температура, тем легче частицам образовывать активированный комплекс и преодолеть энергетический барьер.
- **от площади контакта реагентов** для гетерогенных реакций.
- **от присутствия катализаторов**



# Влияние концентраций веществ на скорость химической реакции

## Законом действующих масс:

*Скорость химической реакции прямо пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ в степенях, равных коэффициентам перед формулами веществ в уравнении реакции:*

$$v = k [A]^a \cdot [B]^b, \text{ для реакции } aA + bB = cC + dD,$$

где  $v$  – скорость химической реакции;  $[A]$  – концентрация вещества А;  $[B]$  – концентрация вещества В;  $k$  – константа скорости реакции (коэффициент пропорциональности);  $a$  и  $b$  – коэффициенты в уравнении реакции.

Если  $[A] = [B] = 1$  моль/л, то скорость химической реакции ( $v$ ) равна константе ( $k$ ). Константа скорости реакции зависит от природы реагирующих веществ, температуры, но не зависит от концентрации вещества.





# Влияние температуры на скорость химической реакции

## Правило Вант-Гоффа:

*При повышении температуры на 10°C скорость большинства химических реакций увеличивается в 2–4 раза. Это правило математически выражается следующей формулой:*

$$V_2 = V_1 \cdot \gamma^{\frac{T_2 - T_1}{10}}$$

где  $\gamma$  – температурный коэффициент, который показывает, во сколько раз увеличивается скорость реакции при повышении температуры на 10°C



## **Влияние поверхности соприкосновения реагентов на скорость химической реакции**

*Скорость гетерогенной реакции прямо пропорциональна площади поверхности соприкосновения реагентов.*

Твердые вещества, участвующие в гетерогенной реакции, для увеличения скорости взаимодействия измельчают, чтобы увеличить площадь поверхности частиц.

