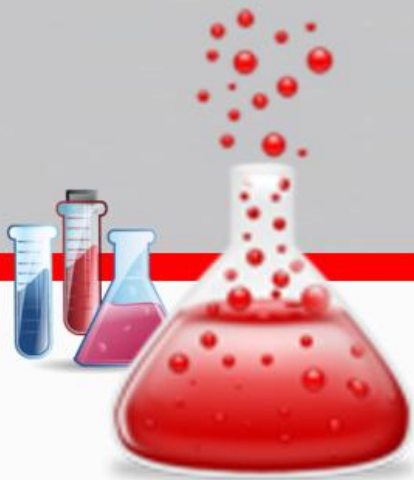
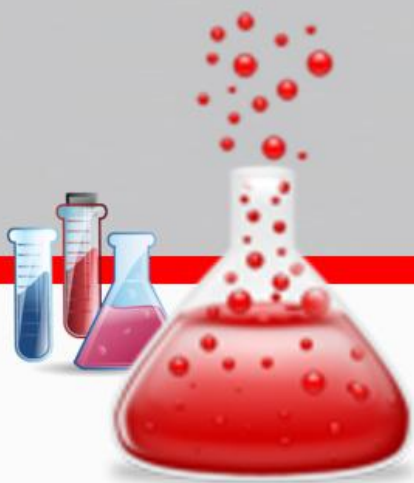


СКОРОСТЬ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ



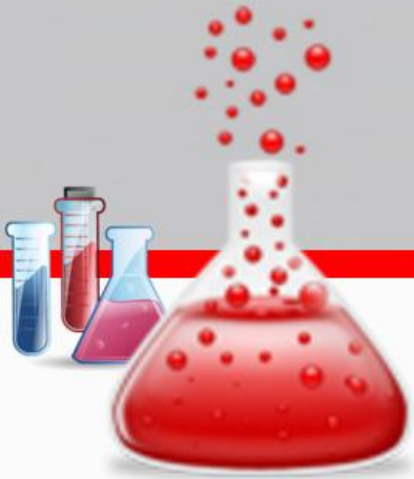
Скоростью химической реакции называют изменение концентрации реагирующих веществ в единицу времени.

$$V = \frac{C_2 - C_1}{\tau_2 - \tau_1} = \frac{\Delta C}{\Delta \tau}$$



Скорость реакции зависит от:

- Природы взаимодействующих веществ
- Температуры
- Концентрации реагирующих веществ
- Присутствия в реакционной смеси катализатора или ингибитора
- Площади поверхности соприкосновения реагентов (для гетерогенных процессов).



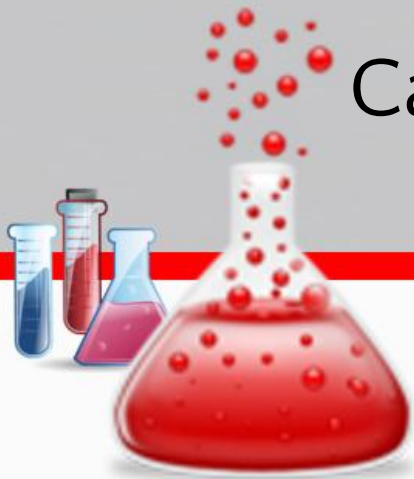
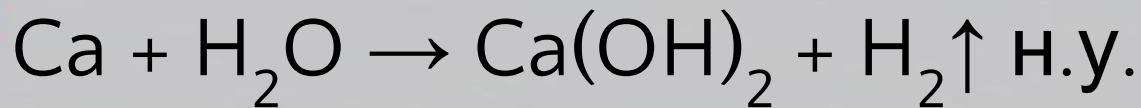
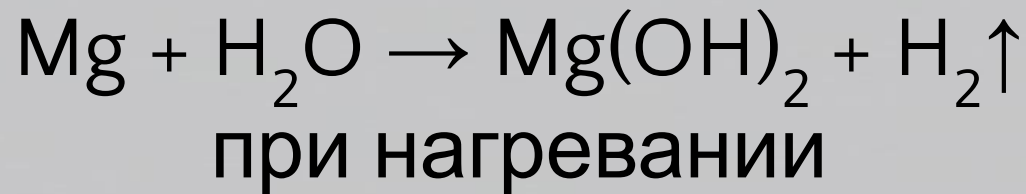
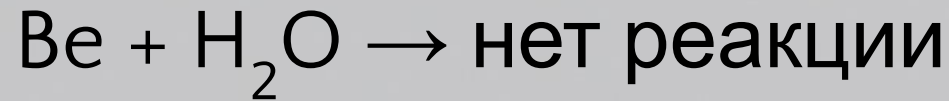
1) Природа реагентов

Самые быстрые реакции – гомогенные, протекающие в одной фазе (газы или смешивающиеся жидкости). В них взаимодействие происходит во всем объеме смеси реагентов.

Гетерогенные реакции – взаимодействие не смешивающихся друг с другом веществ – протекают на границе раздела фаз. Эти процессы медленнее, и скорость определяется площадью поверхности соприкосновения.



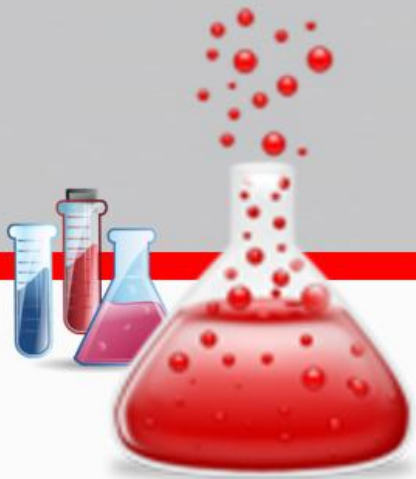
Также влияет на скорость реакции активность элемента согласно его положению в таблице Менделеева.



2) Температура

При увеличении температуры молекулы начинают двигаться быстрее, следовательно, чаще сталкиваются друг с другом.

Таким образом, *скорость реакции всегда возрастает при повышении температуры и уменьшается – при понижении.*



Зависимость скорости реакции от температуры определяется уравнением Вант-Гоффа:

$$\frac{v_2}{v_1} = \gamma^{\frac{t_2 - t_1}{10}}$$

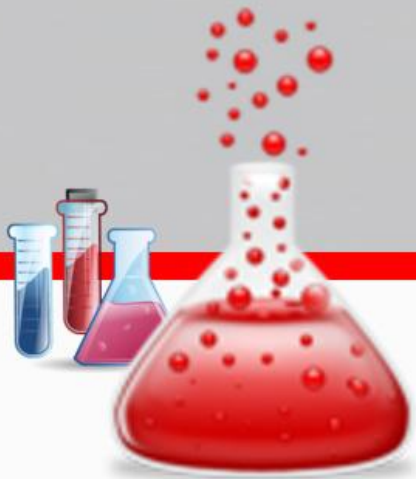
где v_2 и v_1 – скорости реакции при температурах T_2 и T_1 соответственно, γ – температурный коэффициент, принимающий значения от 2 до 4.



3) Концентрация реагентов

Чем выше концентрации реагирующих веществ, тем чаще их молекулы будут сталкиваться друг с другом, следовательно, тем быстрее будет протекать взаимодействие.

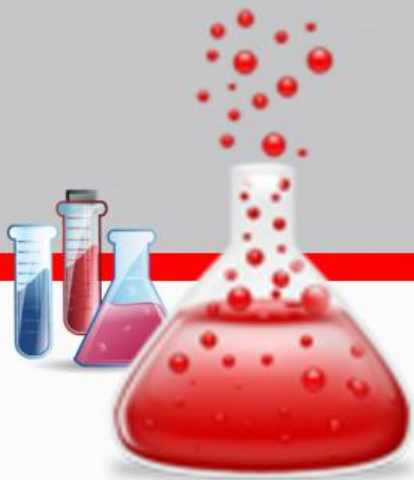
Зависимость скорости от концентрации реагентов выражается законом действующих масс.





$$v_{np.} = k \cdot [A]^a \cdot [B]^b$$

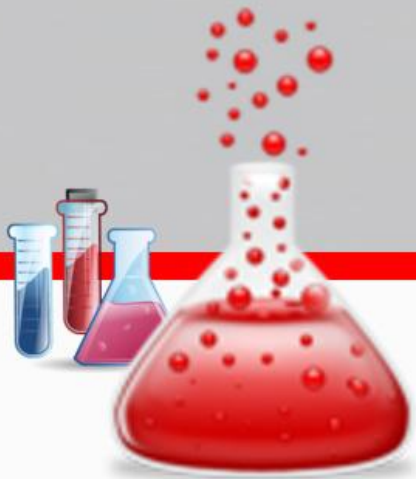
Важно!!! скорость реакции
зависит от концентраций
реагентов и не зависит от
концентраций продуктов!



Влияние давления на скорость реакции.

Жидкости и твердые тела практически несжимаемы и давление не влияет на их концентрации.

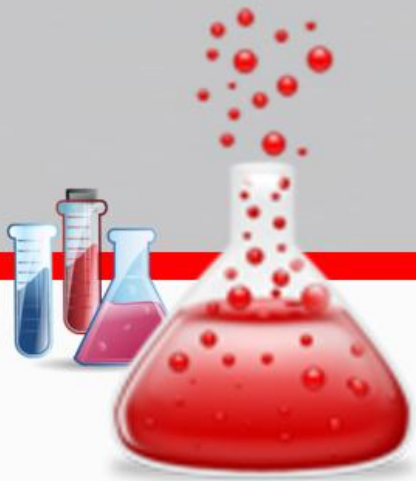
!!!!Для газов увеличение давления вызывает возрастание концентрации, следовательно, ускоряет реакцию.



4) Катализаторы и ингибиторы

Катализатор – вещество, увеличивающее скорость реакции, но не расходуемое в ней.

Ингибитор – это «катализатор наоборот», он замедляет реакцию.



5) Площадь границы раздела фаз

Чем сильнее измельчено твердое вещество, тем выше скорость реакции.

Количество твердого вещества на скорость влияет намного слабее, чем степень его измельченности и концентрация жидких или газообразных реагентов.

!!!Перемешивание ускоряет гетерогенные реакции, так как увеличивается площадь соприкосновения реагентов.

