

Необязательные вопросы.

Попробуйте начать готовиться к экзамену – с этого упражнения !

*Прокомментируйте приведенные ниже утверждения. В каждой пятерке одна формулировка – верная, остальные – нет.*

*Найдите правильные утверждения.*

*Объясните, что неправильно в остальных.*

*Ответы и замечания можно прислать по адресу [korobov@phys.chem.msu.ru](mailto:korobov@phys.chem.msu.ru)*

1) Скорость химической реакции:

- 1) Не зависит от температуры;
- 2) Зависит от объема системы;
- 3) Определяется стехиометрическими коэффициентами;
- 4) Определяется стандартной энергией Гиббса химической реакции;
- 5) Определяется энтальпией химической реакции.

2) Порядок реакции:

- 1) Постоянное число, зависящее только от стехиометрии реакции;
- 2) Растет с ростом температуры;
- 3) С ростом концентрации должен скорее падать;
- 4) Формальная величина, не зависящая от концентрации реагентов;
- 5) Формальная величина, зависящая от объема, температуры, концентрации реагентов.

3) Энергия активации:

- 1) Равна энтальпии данной реакции при 298К,
- 2) Равна стандартной энергии Гиббса данной реакции при 298К;
- 3) Может существенно понижаться при добавлении катализатора;
- 4) Не зависит от температуры;
- 5) Для реакции между идеальными газами - не зависит от температуры.

4) Константа скорости:

- 1) Имеет размерность скорости реакции;
- 2) Линейно зависит от температуры;
- 3) Для бимолекулярных реакций - всегда больше, чем для мономолекулярных;
- 4) Всегда растет с ростом температуры;
- 5) Может изменяться, благодаря добавке катализатора.

5) Методы формальной кинетики:

- 1) В методе квазистационарных концентраций предполагается, что скорость гибели промежуточных частиц значительно выше скорости их образования;
- 2) Метод квазистационарных концентраций неприменим к цепным реакциям;
- 3) В любой реакции можно выделить лимитирующую стадию;
- 4) Принцип детального равновесия утверждает, что в любой реакции рано или поздно будет достигнуто равновесие;
- 5) Метод квазиравновесных концентраций предполагает, что для одной из стадий реакции химическое сродство близко к нулю.

#### 6) Основное уравнение ТАК показывает, что

- 1) константа скорости газовой реакции не может зависеть от давления в системе;
- 2) энергия активации ТАК всегда больше аррениусовской энергии активации;
- 3) энтропия активации равна разности энтропий прямой и обратной реакции;
- 4) энтальпия реакции равна разности энтальпий активации прямой и обратной реакции ;
- 5) ТАК не может быть применена к обратным реакциям, поскольку предполагает отсутствие равновесия между активированным комплексом и продуктами реакции;
- 6) активированный комплекс - это промежуточное соединение, возникающее в ходе химической реакции.

#### 7) В ТАС:

- 1) Предэкспоненциальный множитель не зависит от температуры;
- 2) Предсказывается одинаковая скорость для параллельных мономолекулярных реакций;
- 3) Для бимолекулярных реакций предсказывается зависимость константы скорости от давления;
- 4) Утверждается, что константа скорости бимолекулярной реакции с температурой может только расти;
- 5) В выражение для константы скорости входит средняя энергия реагирующих частиц.

#### 8) ТАС и ТАК.

- 1) ТАС полностью противоречит ТАК. Они построены на разных постулатах ;
- 2) Энергии активации ТАС и ТАК никогда не совпадают;
- 3) Сравнение ТАС и ТАК показывает, что стерический фактор Р может зависеть от температуры;
- 4) ТАК дает разумное выражение для константы скорости мономолекулярной реакции, не прибегая к услугам схемы Линдемана;
- 5) Для реакции двух атомов в растворе ТАК и ТАС дают одинаковое выражение для константы скорости.

#### 9) Фотохимия.

- 1) При фотохимической реакции скорость образования продукта не зависит от концентрации реагента и пропорциональна интенсивности падающего света;
- 2) Согласно закону Эйнштейна, первичный квантовый выход должен быть равен единице;
- 3) При цепной фотохимической реакции квантовый выход может быть больше единицы;
- 4) Любую реакцию можно катализировать с помощью света;
- 5) Под действием света скорость распада активированных комплексов повышается.