Физическая химия Кинетика

Билет 20

1. Константа скорости реакции равна 24 мин-1⋅л/моль. Определите время, в течение которого израсходуется 5% компонента В, если в начальный момент времени 500 мл раствора содержали 0,1 моль А и 1 моль В. Вычислите период полупревращения реакции.
2. Определите порядок реакции С2Н4Огаз = COгаз + CH4,газ и вычислите константу скорости реакции, если общее давление в системе изменялось следующим образом

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время, мин | 0 | 4 | 7 | 9 | 12 | 18 |
| **Р⋅10-5, Па** | **0,155** | **0,163** | **0,168** | **0,172** | **0,178** | **0,188** |

1. При 273 К общее давление в системе, где протекает реакция первого порядка COCl2 = CO + Cl2 через 7 минут после начала реакции изменяется от 41,6 до 54,4 Па. Вычислите энергию активации реакции, если при 293 К через 20 минут реагирует 80 % исходного вещества.
2. Для реакции C2H5Cl + OH- = C2H5OH + Cl- зависимость константы скорости реакции от температуры представлена уравнением k = 0,793⋅1010⋅Т1/2⋅е-23000/(RT). Определите, во сколько раз увеличивается скорость реакции в интервале температур от 0 до 800С.
3. Для реакции 2HJ = H2 + J2 при 456 К константа скорости реакции равна 0,942⋅10-6 , а при 700 К k = 0,0031 . Вычислите энергию активации реакции, температурный коэффициент Вант-Гоффа и концентрацию HJ через 17 минут после начала реакции при температуре 923 К, если начальная концентрация реагента равна 2,28 моль/л.

Физическая химия Кинетика

Билет 30

1. Реакция взаимодействия уксусного ангидрида с водой является реакцией первого порядка:

(СН3СО)2О + Н2О = 2СН3СООН

В начальный момент времени раствор содержал 0,892 моль ангидрида, а через 15,2 минуты - 0,481 моль. Вычислите константу скорости реакции и период полупревращения.

1. При 298,2 К константа скорости реакции второго порядка равна 1011 с-1⋅л/моль. Определите τ1/2 для компонента А, если в начальный момент времени смешали 250 мл 0,25 М раствора А и 500 мл 0,5 М раствора В.
2. Построив график зависимости ln k = f(1/Т), для реакции второго порядка вычислите τ1/2 при 285 К, если а=в=0,0125 моль/л.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Температура, К | 273 | 293 | 298 |
| **k, мин-1⋅л/моль** | **1,17** | **5.08** | **6,56** |

1. Период полупревращения реакции первого порядка при 400С равен 8 минут, а при 600С - 1,52 минуты. Вычислите энергию активации данной реакции.
2. Константа скорости реакции радиоактивного распада радия равна 3,79⋅10-3 год-1. Определите период полураспада и время, за которое радий распадется на 90 %.