**Пример варианта контрольной работы №1**

Контрольная работа студентов в 6 семестре включает в себя выполнение семестрового задания состоящего из двух задач (задание № 1 “Термодинамика химических реакций”, № 2 Расчет теплоты испарения и давлений насыщенного пара индивидуальных веществ.

**Задание № 1. “Термодинамика химических реакций”**

Для химической реакции заданного варианта (табл):

1) вывести аналитическую зависимость изменения теплоемкости от температуры *∆Ср = f(T),* рассчитать *∆Ср* при 5 температурах (К): 298, указанной в таблице температуре *Т* и трех температурах, взятых из интервала (298÷*Т*); по полученным данным построить график зависимости *∆Ср = f(T)*;

2) рассчитать изменение энтальпии (тепловой эффект реакции при *Р* = const) по теплотам образования веществ, изменение энтропии, изменение свободной энергии Гиббса при стандартных условиях (*∆Но298*, *∆Sо298, ∆Gо298*);

3) вывести аналитическую зависимость изменения энтальпии от температуры *∆НоT = f(Т)*, рассчитать изменение энтальпии при тех же температурах, которые указаны в п. 1, построить график зависимости *∆НоT = f(Т)*;

4) рассчитать *∆S0T*; *∆G0T* при заданной температуре *Т*;

5) рассчитать константу равновесия (*Ко*) при температуре 298 К и при заданной температуре *Т*.

На основании проведенных расчетов сделать следующие выводы:

1. какая это реакция – экзо- или эндотермическая (выделяется или поглощается теплота при прохождении реакции);
2. как влияет температура на тепловой эффект реакции;
3. в какую сторону смещено химическое равновесие;
4. как влияет температура на положение равновесия;
5. как влияет давление на положение равновесия.

Выводы должны быть обоснованы с привлечением соответствующих законов.

При расчетах должно быть учтено фазовое состояние веществ, участвующих в химической реакции (фазовое состояние отдельных веществ указано в табл., остальные вещества принять находящимися в газообразном или жидком состоянии).

*Таблица*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **Химическая реакция** | **Варианты ключевых температур (Т, К)** | | |
| **1** | **2** | **3** |
| 1 | *H2 + F2 = 2 HF* | 600 | 900 | 1200 |
| 2 | *H2 + Cl2 = 2 HCl* | 400 | 800 | 1300 |
| 3 | *H2 + Br2 = 2 HBr* | 500 | 800 | 1000 |
| 4 | *H2 + I2 = 2 HI* | 1000 | 700 | 400 |
| 5 | *2 H2 + O2 = 2 H2O* | 500 | 1000 | 1500 |
| 6 | *2 CO + O2 = 2 CO2* | 1000 | 400 | 1200 |
| 7 | *CO + Cl2 = COCl2* | 800 | 500 | 1000 |
| 8 | *C(графит) + S2 = CS2* | 1000 | 1200 | 600 |
| 9 | *N2 + O2 = 2 NO* | 500 | 800 | 1100 |
| 10 | *2 NO2 = 2 NO + O2* | 800 | 1000 | 1400 |
| 11 | *N2 + 3 H2 = 2 NH3* | 1200 | 800 | 1000 |
| 12 | *S2 + 2 O2 = 2 SO2* | 800 | 900 | 1100 |
| 13 | *2 SO2 + O2 = 2 SO3* | 1000 | 600 | 800 |
| 14 | *2 H2 + S2 = 2 H2S* | 500 | 400 | 800 |
| 15 | *PCl3 + Cl2 = PCl5* | 1000 | 500 | 400 |
| 17 | *С2H2 + H2 = C2H4* | 500 | 800 | 1000 |
| 18 | *C3H6 + H2 = C3H8*  *пропен пропан* | 800 | 600 | 1000 |
| 19 | *C4H8 = C4H6 + H2*  *1-бутен 1,2-бутадиен* | 1500 | 1000 | 800 |
| 20 | *C4H8  + H2 = C4H10*  *1-бутен бутан* | 1000 | 1200 | 700 |
| 21 | *C6H6 + 3 H2 = C6H12*  *бензол циклогексан* | 500 | 900 | 1100 |
| 22 | *CO + 2 H2 = CH3OH*  *метанол* | 800 | 1000 | 600 |
| 23 | *CH2O + H2 = CH3OH*  *формальдегид метанол* | 600 | 800 | 1000 |
| 24 | *CHCl3 + Cl2 =*  *= CCl4 + + HCl* | 600 | 800 | 1000 |
| 25 | *CH3Cl + 2 Cl2 =*  *= CHCl3 + 2 HCl* | 800 | 900 | 1000 |
| 26 | *C2H4 +H2O = C2H5OH*  *этилен этанол* | 500 | 700 | 900 |
| 27 | *2 NO + O2 = 2 NO2* | 700 | 900 | 1200 |
| 28 | *C2H4 + H2 = C2H6* | 600 | 800 | 1000 |
| 29 | *NH4Cl(тв) = NH3 + HCl* | 900 | 1000 | 1200 |
| 30 | *CH3CHO + H2 = С2H5OH*  *ацетальдегид этанол* | 700 | 900 | 1000 |
| 31 | *CH4+CO2= СH3COOH*  *уксусная кислота* | 400 | 600 | 800 |
| 32 | *2 H2 + CO2 = H2O +*  *+ CH2O*  *формальдегид* | 500 | 700 | 900 |
| 33 | *CO2 + H2 = HCOOH*  *муравьиная кислота* | 400 | 600 | 800 |
|  |  |  |  |  |
| 34 | *CO + H2O = HCOOH*  *муравьиная кислота* | 400 | 500 | 600 |
| 35 | *CO2 + 3 H2 =*  *= CH3OH + H2O*  *метанол* | 500 | 600 | 700 |
| 36 | *C2H6+CO=CH3COCH3*  *этан ацетон* | 400 | 700 | 900 |
| 37 | *SO2 + Cl2 = SO2Cl2* | 500 | 800 | 400 |
| 39 | Ca(OH)2(тв.) = CaO(тв.) + + H2O | 800 | 900 | 1000 |
| 40 | CaCO3(тв.) = CaO(тв.) + + CO2 | 850 | 900 | 1100 |
| 41 | Mg(OH)2(тв.) =MgO(тв.) + + H2O | 500 | 700 | 900 |
| 42 | S + 2 CO2 = SO2+ 2 CO | 700 | 600 | 800 |
| 43 | MgCO3(тв.) = MgO(тв.) + + CO2 | 600 | 700 | 800 |
| 44 | CO2 + 4 H2 = CH4 + + 2 H2O | 800 | 900 | 1000 |
| 45 | 2 CO + 2 H2 = CH4 + + CO2 | 600 | 800 | 1200 |
| 46 | CO2 + H2 = CO +  + H2O | 800 | 1000 | 1200 |
| 47 | 4 HCl + O2 = 2 H2O + + 2 Cl2 | 600 | 700 | 900 |
| 48 | 2 N2 + 6 H2O = 4 NH3+ + 3 O2 | 900 | 1000 | 1200 |
| 49 | CO + 3 H2 = CH4 + + H2O | 800 | 1000 | 1200 |
| 50 | SnO2(тв.) + 2 H2 =  = 2 H2O+ Sn(тв.) | 900 | 1000 | 1100 |

**Задание № 2 *Расчет теплоты испарения и давлений насыщенного пара индивидуальных веществ***

Рассчитать теплоту испарения вещества и его давление насыщенного пара при температуре *Т3*, если известны давления насыщенного пара *Р1* и *Р2* при температурах *Т1* и *Т2*, соответственно (табл.).

*Таблица*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **Т1, К** | **Р1, Па** | **Т2, К** | **Р2, Па** | **Т3, К** |
| 1 | 272,2 | 533,2 | 283,2 | 982,0 | 300,0 |
| 2 | 275,2 | 656,0 | 288,3 | 1610,0 | 315,0 |
| 3 | 260,0 | 23327,0 | 270,0 | 31860,0 | 290,0 |
| 4 | 265,0 | 27190,0 | 278,0 | 40290,0 | 345,0 |
| 5 | 60,0 | 12663,0 | 69,0 | 31992,0 | 75,0 |
| 6 | 105,0 | 17329,0 | 112,0 | 29653,0 | 120,0 |
| 7 | 114,0 | 34738,0 | 116,0 | 46435,0 | 110,0 |
| 8 | 273,2 | 4786,0 | 298,2 | 12697,0 | 285,0 |
| 9 | 282,5 | 6665,0 | 306,7 | 16396,0 | 300,0 |
| 10 | 312,5 | 18929,0 | 316,5 | 21328,0 | 325,0 |
| 11 | 190,0 | 31192,0 | 200,0 | 46655,0 | 220,0 |
| 12 | 196,0 | 38657,0 | 215,0 | 69476,0 | 235,0 |
| 13 | 207,0 | 55986,0 | 221,0 | 77314,0 | 240,0 |
| 14 | 220,0 | 648480,0 | 239,0 | 1005114,0 | 270,0 |
| 15 | 212,0 | 592751,0 | 223,0 | 674824,0 | 300,0 |
| 16 | 223,0 | 674824,0 | 241,0 | 1065237,0 | 290,0 |
| 17 | 277,2 | 1826,0 | 281,4 | 2372,0 | 350,0 |
| 18 | 285,2 | 2932,0 | 288,7 | 3279,0 | 340,0 |
| 19 | 236,0 | 63315,0 | 249,0 | 86645,0 | 295,0 |
| 20 | 246,0 | 78647,0 | 252,5 | 96942,0 | 310,0 |
| 21 | 1832,0 | 187,0 | 1905,0 | 387,0 | 2050,0 |
| 22 | 1956,0 | 573,0 | 2040,0 | 973,0 | 2100,0 |
| 23 | 303,0 | 37724,0 | 311,0 | 51729,0 | 400,0 |
| 24 | 293,0 | 26660,0 | 316,0 | 63317,0 | 370,0 |
| 25 | 275,2 | 4000,0 | 278,2 | 4530,0 | 300,0 |
| 26 | 275,7 | 4878,0 | 285,2 | 6932,0 | 420,0 |
| 27 | 363,3 | 186,6 | 395,2 | 733,1 | 450,0 |
| 28 | 219,0 | 55319,0 | 229,0 | 75981,0 | 350,0 |
| 29 | 248,0 | 1046,0 | 364,0 | 1656,0 | 420,0 |
| 30 | 446,0 | 47000,0 | 460,0 | 55986,0 | 520,0 |
| 31 | 448,0 | 47454,0 | 470,0 | 63317,0 | 600,0 |
| 32 | 451,0 | 49987,0 | 480,0 | 71345,0 | 550,0 |
| 33 | 244,0 | 1200,0 | 270,0 | 2465,0 | 350,0 |
| 34 | 253,0 | 1319,0 | 282,0 | 3865,0 | 400,0 |
| 35 | 286,0 | 4398,0 | 244,0 | 1200,0 | 500,0 |
| 36 | 490,0 | 5332,0 | 612,0 | 101308,0 | 750,0 |
| 37 | 504,0 | 8020,0 | 552, 0 | 26600,0 | 620,0 |
| 38 | 523,0 | 13300,0 | 583,0 | 53320,0 | 740,0 |
| 39 | 552,0 | 26600,0 | 490,0 | 5332,0 | 800,0 |
| 40 | 373,0 | 10662,0 | 388,0 | 12397,0 | 298,0 |
| 41 | 392,0 | 13997,0 | 397,0 | 16929,0 | 300,0 |
| 42 | 373,0 | 10662,0 | 401,0 | 19462,0 | 450,0 |
| 43 | 354,0 | 1266,0 | 369,0 | 4066,0 | 320,0 |
| 44 | 369,0 | 4066,0 | 374,0 | 5400,0 | 480,0 |
| 45 | 145,0 | 8664,0 | 151,0 | 15996,0 | 200,0 |
| 46 | 283,0 | 6250,0 | 292,0 | 8200,0 | 350,0 |
| 47 | 250,0 | 88970,0 | 265,0 | 120510,0 | 298,0 |
| 48 | 1920,0 | 410,0 | 1980,0 | 765,0 | 2100,0 |
| 49 | 310,0 | 49180,0 | 315,0 | 59970,0 | 400,0 |
| 50 | 205,0 | 59410,0 | 220,0 | 75360,0 | 450,0 |

**Контрольно-семестровая работа\*  № 2**

**«Химическая кинетика и электрохимия»**

Контрольная работа студентов в 7 семестре включает в себя выполнение семестрового задания состоящего из двух задач (задание № 1 Расчет термодинамических характеристик химической реакции, проходящей в гальваническом элементе, № 2 Расчет кинетических характеристик химических реакций).

**Задание № 1 *Расчет термодинамических характеристик химической реакции, проходящей в гальваническом элементе***

Для реакции, протекающей обратимо в гальваническом элементе, дано уравнение зависимости ЭДС от температуры (табл.). При заданной температуре *Т*вычислите ЭДС *Е*, изменение энергии Гиббса *ΔG*, изменение энтальпии *ΔН*, изменение энтропии *ΔS*, изменение энергии Гельмгольца *ΔF* (*ΔA*) и теплоту *Q*, выделяющуюся или поглощающуюся в этом процессе (указать, выделяется или поглощается теплота при работе рассматриваемого гальванического элемента). Расчет производится для 1 моля реагирующего вещества.

***Таблица***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **Реакция** | **Уравнение Е = f(T)** | **Температура Т, К** |
| 1 | *C6H4O2 + 2H+ =*  *= C6H4(OH)2 + 2e* | Е = 0,6990 – 7,4·10-4(Т – 298) | 273 |
| 2 | *C6H4O2 + 2H+ =*  *= C6H4(OH)2 + 2e* | Е = 0,6990 – 7,4·10-4(Т – 298) | 323 |
| 3 | *C6H4O2 + 2H+ =*  *= C6H4(OH)2 + 2e* | E = 0,6990 – 7,4·10-4(T – 298) | 290 |
| 4 | *C6H4O2 + 2H+ =*  *= C6H4(OH)2 + 2e* | E = 0,6990 – 7,4·10-4(T – 298) | 310 |
| 5 | *Zn + 2AgCl = ZnCl2 + 2Ag* | E = 1,25 – 4,02·10-4 · Т | 343 |
| 6 | *Zn + 2AgCl = ZnCl2 + 2Ag* | E = 1,25 – 4,02·10-4 · Т | 363 |
| 7 | *Zn + 2AgCl = ZnCl2 + 2Ag* | E = 1,25 – 4,02·10-4 · Т | 290 |
| 8 | *Zn + 2AgCl = ZnCl2 + 2Ag* | E = 1,25 – 4,02·10-4 · Т | 315 |
| 9 | *Zn + Hg2SO4 =*  *= ZnSO4 + 2Hg* | E =1,4328 – 1,19·10-3(T – 298) | 278 |
| 10 | *Zn + Hg2SO4 =*  *= ZnSO4 + 2Hg* | E = 1,4328– 1,19·10-3(T – 298) | 313 |
| 11 | *Zn + Hg2SO4 =*  *= ZnSO4 + 2Hg* | E =1,4328 – 1,19·10-3(T – 298) | 295 |
| 12 | *Zn + Hg2SO4 =*  *= ZnSO4 + 2Hg* | E =1,4328 – 1,19·10-3(T – 298) | 330 |
| 13 | *Ag + Cl- = AgCl* | Е = 0,2224 – 6,4·10-4(Т – 298) | 273 |
| 14 | *Ag + Cl- = AgCl* | Е = 0,2224 – 6,4·10-4(Т – 298) | 298 |
| 15 | *Ag + Cl- = AgCl* | Е = 0,2224 – 6,4·10-4(Т – 298) | 305 |
| 16 | *Ag + Cl- = AgCl* | Е = 0,2224 – 6,4·10-4(Т – 298) | 325 |
| 17 | *Cd + Hg2SO4 =*  *= CdSO4 + 2Hg* | Е =1,0183 – 4,06·10-5(T – 293) | 273 |
| 18 | *Cd + Hg2SO4 =*  *= CdSO4 + 2Hg* | Е =1,0183 – 4,06·10-5(T – 293) | 363 |
| 19 | *Cd + Hg2SO4 =*  *= CdSO4 + 2Hg* | Е =1,0183 – 4,06·10-5(T – 293) | 310 |
| 20 | *Cd + Hg2SO4 =*  *= CdSO4 + 2Hg* | Е =1,0183 – 4,06·10-5(T – 293) | 335 |
| 21 | *Cd + 2AgCl = CdCl2 + Ag* | E = 0,869 – 6,5·10-4 ·T | 303 |
| 22 | *Cd + 2AgCl = CdCl2 + Ag* | E = 0,869 – 6,5·10-4 ·T | 273 |
| 23 | *Cd + 2AgCl = CdCl2 + Ag* | E = 0,869 – 6,5·10-4 ·T | 295 |
| 24 | *Cd + 2AgCl = CdCl2 + Ag* | E = 0,869 – 6,5·10-4 ·T | 320 |
| 25 | *Cd + PbCl2 = CdCl2 + Pb* | E = 0,331 – 4,8·10-4 ·T | 293 |
| 26 | *Cd + PbCl2 = CdCl2 + Pb* | E = 0,331 – 4,8·10-4 ·T | 323 |
| 27 | *Cd + PbCl2 = CdCl2 + Pb* | E = 0,331 – 4,8·10-4 ·T | 338 |
| 28 | *Cd + PbCl2 = CdCl2 + Pb* | E = 0,331 – 4,8·10-4 ·T | 305 |
| 29 | *2Hg + ZnCl2 = Hg2Cl2 + Zn* | E = 1 + 9,4·10-5(T – 288) | 273 |
| 30 | *2Hg + ZnCl2 = Hg2Cl2 + Zn* | E = 1 + 9,4·10-5(T – 288) | 363 |
| 31 | *2Hg + ZnCl2 = Hg2Cl2 + Zn* | E = 1 + 9,4·10-5(T – 288) | 340 |
| 32 | *2Hg + ZnCl2 = Hg2Cl2 + Zn* | E = 1 + 9,4·10-5(T – 288) | 350 |
| 33 | *2Hg + SO42– = Hg2SO4 + 2e* | E =0,6151 – 8,02·10-4(T – 298) | 273 |
| 34 | *2Hg + SO42– = Hg2SO4 + 2e* | E =0,6151 – 8,02·10-4(T – 298) | 353 |
| 35 | *2Hg + SO42– = Hg2SO4 + 2e* | E =0,6151 – 8,02·10-4(T – 298) | 295 |
| 36 | *2Hg + SO42– = Hg2SO4 + 2e* | E =0,6151 – 8,02·10-4(T – 298) | 330 |
| 37 | *Pb + 2AgI = PbI2 + 2Ag* | E = 0,259 – 1,38·10-4 ·T | 333 |
| 38 | *Pb + 2AgI = PbI2 + 2Ag* | E = 0,259 – 1,38·10-4 ·T | 350 |
| 39 | *Pb + 2AgI = PbI2 + 2Ag* | E = 0,259 – 1,38·10-4 ·T | 290 |
| 40 | *Pb + 2AgI = PbI2 + 2Ag* | E = 0,259 – 1,38·10-4 ·T | 345 |
| 41 | *2Hg + 2Cl- = Hg2Cl2 + 2e* | E = 0,2438 – 6,5·10-4(T – 298) | 298 |
| 42 | *2Hg + 2Cl- = Hg2Cl2 + 2e* | E = 0,2438 – 6,5·10-4(T – 298) | 305 |
| 43 | *2Hg + 2Cl- = Hg2Cl2 + 2e* | E = 0,2438 – 6,5·10-4(T – 298) | 340 |
| 44 | *2Ag + Hg2Cl2 =*  *= 2AgCl + 2Hg* | E = 0,556 – 3,388·10-4 ·T | 363 |
| 45 | *2Ag + Hg2Cl2 =*  *= 2AgCl + 2Hg* | E = 0,556 – 3,388·10-4 ·T | 295 |
| 46 | *Hg2Cl2 + 2KOH =*  *= Hg2O + 2KCl + H2O* | E = 0,0947 – 8,37·10-4 ·T | 295 |
| 47 | *Hg2Cl2 + 2KOH =*  *= Hg2O + 2KCl + H2O* | E = 0,0947 – 8,37·10-4 ·T | 315 |
| 48 | *Hg2Cl2 + 2KOH =*  *= Hg2O + 2KCl + H2O* | E = 0,0947 – 8,37·10-4 ·T | 345 |
| 49 | *Pb + Hg2Cl2 = PbCl2 + 2Hg* | E = 0,5353 – 1,45·10-4 ·T | 298 |
| 50 | *Pb + Hg2Cl2 = PbCl2 + 2Hg* | E = 0,5353 – 1,45·10-4 ·T | 310 |

**Задание № 2.** Для реакции, протекающей по порядку n (порядок реакции, кроме тех случаев, где он указан, считать равным молекулярности) даны константы скорости при различных температурах.

Рассчитать:

1) температурный коэффициент;

2) энергию активации;

3) предэкспоненциальный множитель;

4) энтропийный фактор;

5) энтропию активации;

6) теплоту активации;

7) энергию Гиббса активации.

Сделать выводы по полученным данным.

*Таблица*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ва-риант** | **Реакция** | **T, K** | **Константа скорости** | |
| 1 | Тример(CH3CHO)3 → 3CH3CHO | 500  510  520  530  540  550 | 0,00005175  0,0001238  0,0002345  0,0006455  0,001404  0,002994 | |
| 2 | 2HI → H2 + I2 | 630  640  650  660  670  680  690  700 | 0,000028  0,0000588  0,001231  0,000259  0,0005445  0,00114  0,00241  0,00504 | |
| 3 | HCOOH → CO + H2O | 410  420  430  440  450  460  470  480  490 | 0,000055  0,000132  0,000316  0,000761  0,00182  0,00438  0,00511  0,0252  0,06058 | |
| 4 | CH3COOC2H5 + NaOH →  → CH3COONa + C2H5OH | 460  470  480  490  500 510 | 0,0092  0,023  0,0575  0,1437  0,3594  0,8974 | |
| *5* | *C12H22O11 + H2O → C6H12O6 + C6H12O6*  *n = 1* | *300*  *310*  *320*  *330*  *340*  *350*  *360* | | *0,00968*  *0,0246*  *0,0605*  *0,151*  *0,378*  *0,945*  *2,363* |
| 6 | CH3COOH + 2O2 → 2CO2 + 2H2O | 730  740  750  760  770  780  790  800 | | 0,035  0,063  0,1134  0,2041  0,3678  0,6612  1,1927  2,1427 |
| 7 | CH3COOCH3 + NaOH →  → CH3COONa + CH3OH | 300  310  320  330  340  350  360  370 | | 0,00742  0,0237  0,759  0,2431  0,7780  2,4897  7,9672  25,4949 |
| 8 | HCOH + H2O2 → HCOOH + H2О | 330  340  350  360  370  380  390 | | 0,0745  0,1547  0,3295  0,6867  1,4299  3,0080  6,2888 |
| 9 | C12H22O11 + H2O → C6H12O6 + C6H12O6 n = 1 | 300  310  320  330  340  350  360 | | 0,00412  0,01366  0,04216  0,1315  0,3888  1,4122  4,4225 |
| 10 | 2NO → N2 + O2 | 1620  1630  1640  1650  1660  1670  1680  1690  1700 | | 0,0109  0,2610  0,0627  0,1524  0,3609  0,8667  2,0788  4,9933  11,976 |
| 11 | CO + Cl2 → COCl2 | 300  310  320  330  340  350  360  370  380 | | 0,00244  0,00439  0,00790  0,01442  0,02545  0,04652  0,08197  0,14879  0,26788 |
| 12 | CH3COOCH3 → C2H4 + H2 + CO2 | 500  510  520  530  540  550  560  570  580 | | 0,0270  0,0599  0,1307  0,2875  0,6312  1,3911  3,0612  6,7278  14,8129 |
| 13 | CO + H2 → HCOH | 300  310  320  330  340  350  360 | | 0,00036  0,000738  0,00151  0,003  0,0064  0,013  0,0277 |
| 14 | CH4 + HNO3 → CH3NO2 + H2O | 520  530  540  550  560  570  580 | | 0,0026  0,0052  0,011  0,021  0,042  0,085  0,171 |
| 15 | C3H8 → C2H4 + CH4 | 600  610  620  630  640  650  660  670 | | 0,00146  0,00249  0,00427  0,0073  0,0224  0,0213  0,0365  0,0625 |
| 16 | C2H6 → C2H4 + H2 | 550  560  570  580  590  600  610 | | 0,006  0,012  0,027  0,057  0,120  0,254  0,537 |
| 17 | C2H2 + H2 → C2H4 | 280  290  300  310  320  330  340 | | 0,980  2,39  5,83  14,23  34,73  84,75  206,80 |
| 18 | C2H6 → C2H4 + H2 | 650  660  670  680  690  700  710 | | 0,0059  0,0107  0,0198  0,0367  0,0679  0,1257  0,2325 |
| 19 | C2H5ONa + C2H5Br → C2H5OC2H5 + NaBr | 300  310  320  330  340  350  360 | | 0,00031  0,00119  0,00464  0,01790  0,06950  0,26910  1,04100 |
| 20 | CH2=CH2 + HNO3 → HOCH2CH2NО2 | 280  290  300  310  320  330  340 | | 0,386  1,330  5,269  20,860  82,620  327,200  1295,720 |
| 21 | C2H4 + H2O → C2H5OH | 300  310  320  330  340  350  360 | | 0,680  1,986  5,798  16,930  49,430  144,350  421,500 |
| 22 | CH3CH2OH → C2H4 + H2O | 350  360  370  380  390  400  410  420 | | 0,0022  0,0055  0,0142  0,0360  0,0916  0,2326  0,5908  1,5010 |
| 23 | C2H5I + H3CСOOAg →  → CH3COOC2H5 + AgI | 300  310  320  330  340  350  360 | | 0,00653  0,01665  0,04246  0,10827  0,27610  0,70406  1,79530 |
| 24 | C2H4 + Cl2 → C2H3Cl + HCl | 300  310  320  330  340  350  360 | | 0,016  0,036  0,081  0,182  0,410  0,992  4,070 |
| 25 | C2H5I + KCN → C2H5CN + KI | 280  290  300  310  320  330  340 | | 0,0000205  0,0000830  0,0003300  0,0013000  0,0055000  0,0223000  0,0904000 |

Практическая работа студентов в 7 семестре включает в себя выполнение двух контрольный работ состоящего из двух задач (задание №, «Химическая кинетика» № 2 Расчет кинетических характеристик химических реакций).