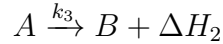
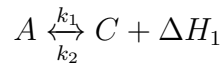


## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9

### ВАРИАНТ 1

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

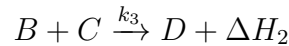
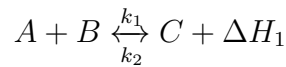


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 310K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3240 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 24.9 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 16.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 29.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 17.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 59, k_{02} = 2978, k_{03} = 72$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 30.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 9.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 2

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

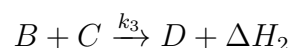
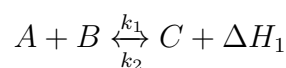


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 272K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2869 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 33.7 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 11.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 15.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 14.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 10, k_{02} = 31, k_{03} = 55$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -33.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 18.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 3

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

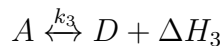
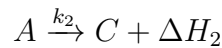
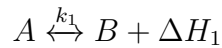


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 255K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2260 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 19.6 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 15.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 19.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 8.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 111, k_{02} = 529, k_{03} = 5$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -27.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 41.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

#### ВАРИАНТ 4

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

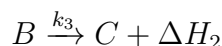
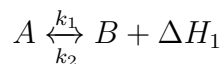


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 328K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2082 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 24.9 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 14.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 42.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 27.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 38, k_{02} = 162421, k_{03} = 1489$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -44.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -44.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_3 = 26.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

#### ВАРИАНТ 5

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:



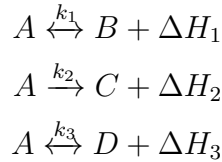
На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 245K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2105 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 24.9 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 11.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 18.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 10.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 30, k_{02} = 490, k_{03} = 16$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 29.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -37.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.

- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 6

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

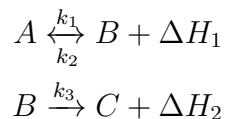


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 210K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2022 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 16.1 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 11.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 11.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 5.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 49, k_{02} = 26, k_{03} = 3$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 29.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -30.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_3 = -14.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 7

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

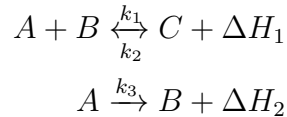


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 396K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2065 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 32.8 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 31.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 56.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 34.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 1761, k_{02} = 797013, k_{03} = 1899$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -23.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -32.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

## ВАРИАНТ 8

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

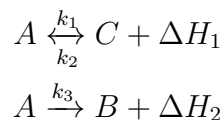


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 371K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3058 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 27.8 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 24.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 47.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 36.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 363$ ,  $k_{02} = 164112$ ,  $k_{03} = 10001$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 30.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -7.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

## ВАРИАНТ 9

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

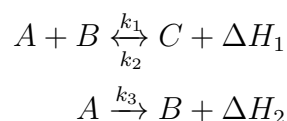


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 214K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2400 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 25.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 9.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 12.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 7.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 15$ ,  $k_{02} = 48$ ,  $k_{03} = 8$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -16.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 13.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

## ВАРИАНТ 10

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

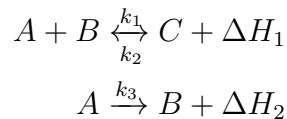


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 287K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2433 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 33.6 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 17.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 25.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 20.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 136$ ,  $k_{02} = 1627$ ,  $k_{03} = 308$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 43.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -29.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 11

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

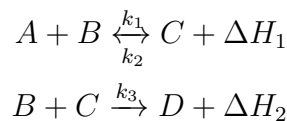


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 302K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3058 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 24.9 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 19.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 27.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 18.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 260, k_{02} = 2755, k_{03} = 196$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -38.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 7.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 12

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:



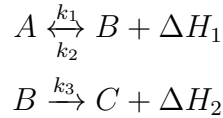
На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 383K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2706 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 15.5 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 27.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 23.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 23.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 367, k_{02} = 99, k_{03} = 111$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 34.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -14.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.

- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 13

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

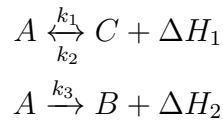


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 275K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3182 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 25.0 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 13.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 30.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 18.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 36, k_{02} = 12959, k_{03} = 285$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 28.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 44.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 14

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

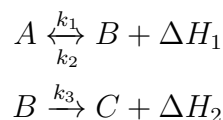


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 230K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3405 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 24.8 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 11.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 18.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 13.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 45, k_{02} = 356, k_{03} = 112$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -30.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 9.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 15

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

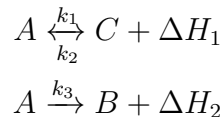


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 392K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3647 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 18.1 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 30.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 44.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 26.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 935$ ,  $k_{02} = 24826$ ,  $k_{03} = 357$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -20.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 40.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 16

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

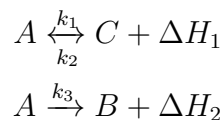


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 263K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2083 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 20.8 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 10.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 29.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 14.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 23$ ,  $k_{02} = 19477$ ,  $k_{03} = 91$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 17.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 37.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 17

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:



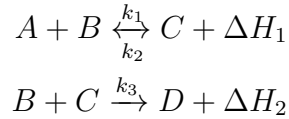
На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 374K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2690 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 31.0 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 29.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 28.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 48.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 1283$ ,  $k_{02} = 575$ ,  $k_{03} = 214317$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 7.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 39.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.

- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 18

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

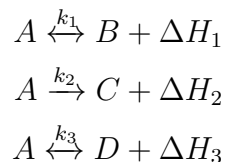


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 274K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2105 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 27.7 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 11.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 26.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 29.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 25, k_{02} = 5934, k_{03} = 13809$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 29.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 13.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 19

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:



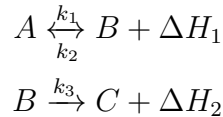
На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 384K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3919 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 25.9 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 24.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 39.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 22.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 198, k_{02} = 8265, k_{03} = 87$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -16.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -8.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_3 = 40.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.



## ВАРИАНТ 20

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

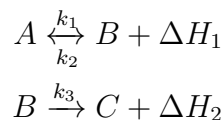


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 315K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2005 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 30.0 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 15.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 26.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 19.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 26, k_{02} = 1369, k_{03} = 118$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -32.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -28.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

## ВАРИАНТ 21

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

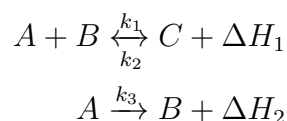


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 309K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2035 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 33.6 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 19.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 39.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 31.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 344, k_{02} = 108200, k_{03} = 15535$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -37.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -13.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

## ВАРИАНТ 22

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

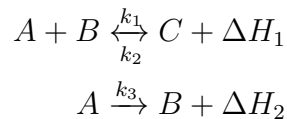


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 364K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3088 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 20.9 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 30.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 42.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 36.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 3156, k_{02} = 77992, k_{03} = 14875$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 25.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 31.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 23

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

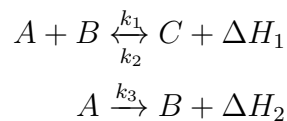


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 380K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2550 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 26.9 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 19.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 49.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 42.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 56$ ,  $k_{02} = 134776$ ,  $k_{03} = 32473$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -6.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -24.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 24

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:



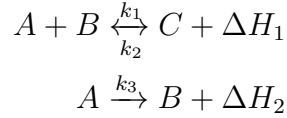
На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 244K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2096 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 30.9 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 13.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 27.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 15.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 94$ ,  $k_{02} = 14758$ ,  $k_{03} = 293$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -6.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 25.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.

- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 25

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

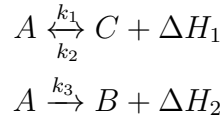


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 201K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3669 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 22.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 8.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 13.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 12.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 17, k_{02} = 154, k_{03} = 69$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -10.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 28.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 26

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

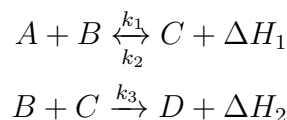


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 232K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2182 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 16.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 10.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 16.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 14.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 31, k_{02} = 263, k_{03} = 112$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 31.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 23.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 27

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

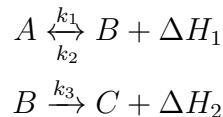


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 279K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3088 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 29.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 18.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 22.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 17.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 162, k_{02} = 609, k_{03} = 80$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 9.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 15.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 28

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

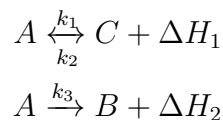


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 236K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2333 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 34.8 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 12.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 21.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 15.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 100, k_{02} = 2084, k_{03} = 264$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 14.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 13.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 29

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:



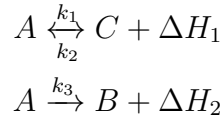
На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 397K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3046 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 32.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 30.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 48.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 47.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 1318, k_{02} = 118921, k_{03} = 91977$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 8.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 42.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.

- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.

### ВАРИАНТ 30

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:



На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 373K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2689 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 31.6 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 29.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 46.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 43.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 1785$ ,  $k_{02} = 122425$ ,  $k_{03} = 66294$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -18.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 41.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации и температуры во времени. Сравнить изменение концентрации компонентов, конверсии и селективности для адиабатического и изотермического реактора от времени.
- Составить математическую модель реактора идеального смешения. Сравнить изменение во времени конверсии и селективности для модели идеального вытеснения и смешения.