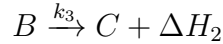
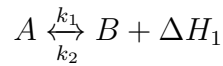


## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9

### ВАРИАНТ 1

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

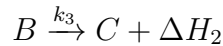
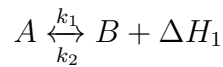


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 352K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2508 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 29.9 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 20.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 33.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 34.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 80, k_{02} = 3702, k_{03} = 5060$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 24.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 6.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 2

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

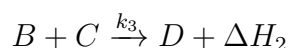
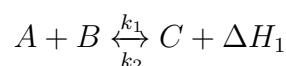


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 296K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3167 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 17.9 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 19.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 26.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 26.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 283, k_{02} = 2143, k_{03} = 2291$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -11.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 17.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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:

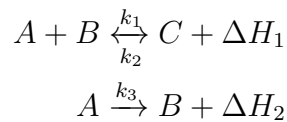


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 380K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2062 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 16.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 29.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 26.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 17.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 666, k_{02} = 190, k_{03} = 27$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 37.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 5.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 4

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

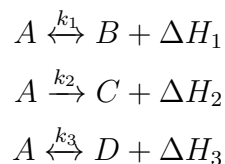


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 383K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2254 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 34.8 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 30.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 41.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 31.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 2046, k_{02} = 23950, k_{03} = 2203$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 7.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 37.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 5

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:



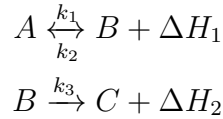
На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 255K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2003 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 26.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 15.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 21.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 20.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 279, k_{02} = 1237, k_{03} = 874$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 23.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 12.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_3 = 19.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 6

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

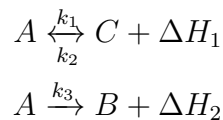


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 224K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2664 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 34.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 9.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 23.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 14.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 18, k_{02} = 5973, k_{03} = 135$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 12.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 8.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 7

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

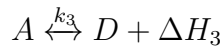
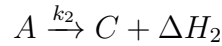
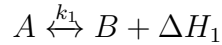


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 391K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3049 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 21.6 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 31.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 48.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 36.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 2422, k_{02} = 126734, k_{03} = 9441$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -15.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -7.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 8

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

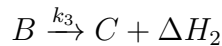
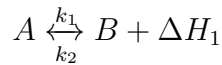


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 396K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3585 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 27.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 34.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 43.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 36.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 4061$ ,  $k_{02} = 21682$ ,  $k_{03} = 5637$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 35.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 18.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_3 = -39.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$

- 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 9

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

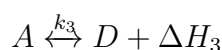
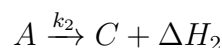
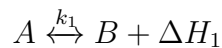


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 297K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2058 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 29.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 19.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 27.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 19.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 222$ ,  $k_{02} = 2634$ ,  $k_{03} = 114$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 23.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 17.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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:

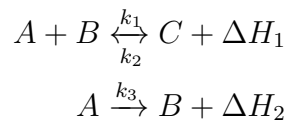


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 243K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3648 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 21.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 14.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 17.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 12.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 204, k_{02} = 293, k_{03} = 44$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -40.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 39.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_3 = 41.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$

- 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 11

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

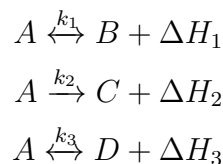


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 234K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3403 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 16.6 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 11.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 17.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 16.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 44, k_{02} = 334, k_{03} = 445$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 22.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -27.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 12

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:



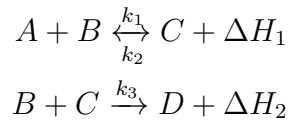
На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 345K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3438 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 31.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 18.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 39.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 24.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 117, k_{02} = 37731, k_{03} = 626$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -6.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -6.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_3 = 17.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$

- 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 13

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

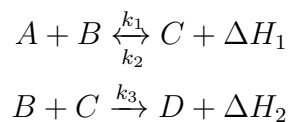


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 313K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2868 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 23.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 19.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 36.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 17.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 245$ ,  $k_{02} = 27402$ ,  $k_{03} = 97$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -30.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 14.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 14

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

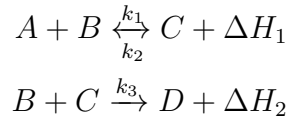


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 221K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2861 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 25.6 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 8.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 20.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 14.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 19$ ,  $k_{02} = 2003$ ,  $k_{03} = 162$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 15.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -23.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 15

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

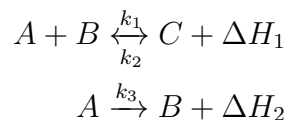


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 305K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2675 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 22.8 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 14.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 21.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 10.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 17, k_{02} = 164, k_{03} = 6$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -7.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -27.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 16

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

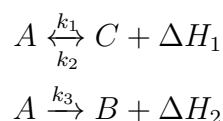


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 224K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3328 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 22.8 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 8.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 14.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 16.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 13, k_{02} = 109, k_{03} = 313$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 18.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -15.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 17

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

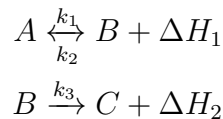


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 282K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3307 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 29.9 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 13.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 19.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 14.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 17, k_{02} = 157, k_{03} = 47$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -28.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 21.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 18

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

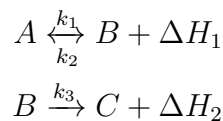


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 319K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3709 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 15.9 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 22.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 24.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 21.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 444, k_{02} = 508, k_{03} = 224$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 5.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 38.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 19

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:



На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 324K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2614 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 18.1 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 15.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 36.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 24.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 51, k_{02} = 23819, k_{03} = 868$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -11.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 38.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

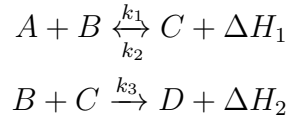
- Составить математическую модель изотермического реактора. Определить распределение концентрации компонентов по времени. Определить изменение конверсии по компоненту А, селективности и выхода по компоненту В.
- Составить математическую модель адиабатического реактора, определить изменение концентрации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

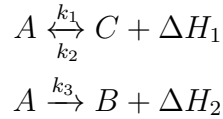


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 303K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3763 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 28.6 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 18.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 34.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 31.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 244, k_{02} = 40724, k_{03} = 14525$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 38.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 15.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 21

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

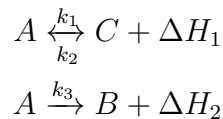


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 343K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2650 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 27.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 24.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 47.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 25.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 729, k_{02} = 404673, k_{03} = 973$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 13.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -20.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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:

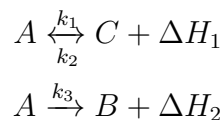


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 394K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3036 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 24.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 24.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 55.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 45.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 282, k_{02} = 452102, k_{03} = 48025$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 7.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -37.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 23

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

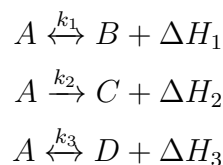


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 338K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3207 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 17.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 26.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 43.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 34.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 1366, k_{02} = 112978, k_{03} = 12471$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 37.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -18.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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:

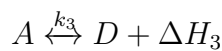
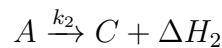
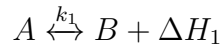


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 274K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3893 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 32.1 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 17.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 25.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 24.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 256, k_{02} = 2884, k_{03} = 2347$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -6.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -27.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_3 = -10.3 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 25

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

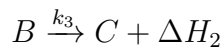
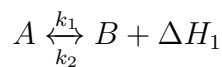


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 280K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2462 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 27.9 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 17.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 26.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 23.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 323, k_{02} = 4622, k_{03} = 1298$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 31.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = -26.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_3 = 14.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 26

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:



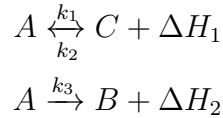
На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 346K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3961 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 31.6 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 18.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 41.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 22.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 56, k_{02} = 41900, k_{03} = 193$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -43.4 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 11.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 27

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

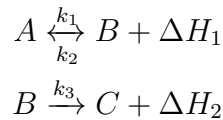


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 358K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2227 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 22.0 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 26.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 41.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 36.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 1366$ ,  $k_{02} = 48516$ ,  $k_{03} = 16127$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -23.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 11.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 28

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

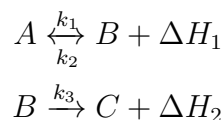


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 286K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3313 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 22.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.3 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 18.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 22.9 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 15.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 210$ ,  $k_{02} = 731$ ,  $k_{03} = 47$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -16.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 31.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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 29

В реакторе идеального вытеснения протекает реакция:

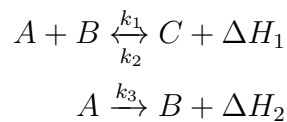


На вход реактор подается смесь при температуре  $T_n = 224K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 3394 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 30.7 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 11.1 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 21.0 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 11.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 38, k_{02} = 2063, k_{03} = 31$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = 37.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 17.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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  $T_n = 398K$ , теплоемкость смеси  $c_p = 2378 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot K}$ , состав подаваемой смеси:  $c_A = 19.2 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ ,  $c_B = 0.4 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$ . Параметры реакций: энергии активации  $E_{a1} = 27.5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a2} = 48.6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $E_{a3} = 33.8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ , предэкспоненциальный множитель  $k_{01} = 316, k_{02} = 72574, k_{03} = 1418$ , тепловой эффект  $\Delta H_1 = -33.2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ ,  $\Delta H_2 = 18.7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ .

- 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.