

### Задание №01

$$\begin{cases} k_1 y_2 + k_2 \frac{dy_2}{dt} + \frac{d^2 y_2}{dt^2} = 8 \\ k_4 \frac{dy_4}{dt} + y_4 = y_2 \end{cases}$$

$$k_1 = 5$$

$$k_2 = 0.8$$

$$k_4 = 1/2$$

### Задание № 02

$$\begin{cases} k_1 y_3 + k_2 \frac{dy_3}{dt} + k_3 \frac{d^2 y_3}{dt^2} = 1,5 \\ k_4 \frac{dy_4}{dt} + y_4 = 0,1 \\ y_5 = y_4 + y_3 \end{cases}$$

$$k_1 = 3$$

$$k_2 = k_3 = 0.8$$

$$k_4 = 2$$

### Задание № 03

$$\begin{cases} k_1 y_2 + k_2 \frac{dy_2}{dt} + k_3 \frac{d^2 y}{dt^2} = 0,7 \\ k_4 \frac{dy_3}{dt} + y_3 = 0,04 \\ y_4 = y_2 + y_3 \\ k_5 \frac{dy_5}{dt} + y_5 = y_4 \end{cases}$$

$$k_1 = 1.2$$

$$k_2 = 0.5$$

$$k_3 = 2$$

$$k_4 = 0.2$$

$$k_5 = 0.3$$

#### Задание №04

$$\begin{cases} k_1 y_2 + k_2 \frac{dy_2}{dt} + \frac{d^2 y_2}{dt^2} = 0,5x(t) \\ k_3 \frac{dy_3}{dt} + y_3 = k_5 x(t) \\ y_4 = k_4 y_3 + y_2 \end{cases} \quad \begin{matrix} k_1 = 0.3 \\ k_2 = 0.1 \\ k_3 = 0.3 \\ k_4 = 0.2 \\ k_5 = 0.06 \end{matrix}$$

#### Задание № 05

$$\begin{cases} 3y_3 + 0,08 \frac{dy_3}{dt} + 0,08 \frac{d^2 y_3}{dt^2} = 1,5 \\ 2 \frac{dy_4}{dt} + y_4 = 0,01 \\ y_5 = y_4 + y_3 \end{cases} \quad \begin{matrix} k_1 = 3 \\ k_2 = k_3 = 0.08 \\ k_4 = 2 \end{matrix}$$

#### Задание № 06

$$\begin{cases} y_1 + k_1 \frac{dy_1}{dt} + \frac{d^2 y_1}{dt^2} = 1 - y_2 \\ k_2 \frac{dy_2}{dt} + y_2 = 0,001 \\ k_3 \frac{dy_3}{dt} + y_3 = 0,1 y_1 \end{cases} \quad \begin{matrix} k_1 = 0.3 \\ k_2 = 0.1 \\ k_3 = 0.2 \end{matrix}$$

### Задание №07

$$\begin{cases} k_1 \frac{dy_2}{dt} + \frac{d^2 y_2}{dt^2} = 8 - k_2 y_2 \\ \frac{dy_4}{dt} + y_4 = y_2 \end{cases} \quad \begin{matrix} k_1 = 0.8 \\ k_2 = 3 \end{matrix}$$

### Задание № 08

$$\begin{cases} k_1 y_3 + k_2 \frac{dy_3}{dt} + k_3 \frac{d^2 y_3}{dt^2} = 1,5 \\ k_4 \frac{dy_4}{dt} + y_4 = 0,1 \\ y_5 = y_4 + y_3 \end{cases} \quad \begin{matrix} k_1 = 3 \\ k_2 = k_3 = 0.8 \\ k_4 = 2 \end{matrix}$$

### Задание № 09

$$\begin{cases} k_1 y_2 + k_2 \frac{dy_2}{dt} + k_3 \frac{d^2 y_2}{dt^2} = 0,7 \\ k_4 \frac{dy_3}{dt} + y_3 = 0,04 \\ y_4 = y_2 + y_3 \\ k_5 \frac{dy_5}{dt} + y_5 = y_4 \end{cases} \quad \begin{matrix} K_1 = 1.2 \\ K_2 = 0.5 \\ K_3 = 2 \\ K_4 = 0.2 \\ K_5 = 0.3 \end{matrix}$$

### Задание №10

$$\left\{ \begin{array}{l} k_1 y_2 + k_2 \frac{dy_2}{dt} + \frac{d^2 y_2}{dt^2} = 0,5 \\ k_3 \frac{dy_3}{dt} + y_3 = 0,06 \\ y_4 = k_4 y_3 + y_2 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} K_1 = 0.3 \\ K_2 = 0.1 \\ K_3 = 0.3 \\ K_4 = 0.4 \end{array}$$

### Задание № 11

$$\left\{ \begin{array}{l} k_1 y_2 + k_2 \frac{dy_2}{dt} + k_3 \frac{d^2 y_2}{dt^2} = 1 \\ \frac{dy_3}{dt} + y_3 = 0,1 \\ y_4 = k_4 y_3 + y_2 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} k_1 = 0.1 \\ k_2 = 0.4 \\ k_3 = 10 \\ k_4 = 0.2 \end{array}$$

### Задание № 12

$$\left\{ \begin{array}{l} k_1 y_1 + k_2 \frac{dy_1}{dt} + k_3 \frac{d^2 y_1}{dt^2} = 500 \\ k_4 y_2 + k_5 \frac{dy_2}{dt} + k_6 \frac{d^2 y_2}{dt^2} = 0,2 \\ y_3 = y_2 + y_1 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} k_1 = 50 \\ k_2 = 100 \\ k_3 = 1250 \\ k_4 = 2 \\ k_5 = 10 \\ k_6 = 50 \end{array}$$

**Задание №13**

$$\begin{cases} 0,2y_2 + 0,5\frac{dy_2}{dt} + 12\frac{d^2y_2}{dt^2} = 0,8 \\ 15\frac{dy_3}{dt} + y_3 = 0,9y_2 \\ 20\frac{dy_4}{dt} + y_4 = 0,04 \\ y_5 = y_3 + 0,5y_4 \end{cases}$$

**Задание № 14**

$$\begin{cases} 50y_2 + 3\frac{dy_2}{dt} + 2\frac{d^2y_2}{dt^2} = 40 \\ 60y_3 + 4\frac{dy_3}{dt} + 2,5\frac{d^2y_3}{dt^2} = 35 \\ y_5 = y_2 + y_3 \end{cases}$$

**Задание № 15**

$$\begin{cases} 50y_2 + 3\frac{dy_2}{dt} + 2\frac{d^2y_2}{dt^2} = 40 \\ 0,3\frac{dy_3}{dt} + y_3 = 0,3 \\ y_5 = y_2 + y_3 \end{cases}$$

**Задание №16**

$$\begin{cases} 1000y_2 + 6\frac{dy_2}{dt} + 0,1\frac{d^2y_2}{dt^2} = 500 \\ 0,5\frac{dy_3}{dt} + y_3 = 0,1 \\ 0,05\frac{dy_4}{dt} + y_4 = 0,1y_2 + 0,4y_3 \end{cases}$$

**Задание № 17**

$$\begin{cases} 0,01y_2 + 0,04\frac{dy_2}{dt} + \frac{d^2y_2}{dt^2} = 0,01 \\ 0,015y_3 + 1,2\frac{dy_3}{dt} + 0,08\frac{d^2y_3}{dt^2} = 0,001 \\ y_4 = y_2 + y_3 \end{cases}$$

**Задание № 18**

$$\begin{cases} 250y_2 + 5\frac{dy_2}{dt} + 0,1\frac{d^2y_2}{dt^2} = 400 \\ 120y_3 + 2\frac{dy_3}{dt} + \frac{d^2y_3}{dt^2} = 200 \\ y_4 = y_3 + y_2 \end{cases}$$

**Задание №19**

$$\begin{cases} 50y_2 + 10\frac{dy_2}{dt} + 2\frac{d^2y_2}{dt^2} = 70 \\ 50y_3 + 16\frac{dy_3}{dt} + 2\frac{d^2y_3}{dt^2} = 70 \\ y_4 = y_3 + y_2 \end{cases}$$

**Задание № 20**

$$\begin{cases} y_1 + 0,3\frac{dy_1}{dt} + \frac{d^2y_1}{dt^2} = 1 - y_2 \\ 0,1\frac{dy_2}{dt} + y_2 = 0,001 \\ 0,2\frac{dy_3}{dt} + y_3 = 0,1y_1 \end{cases}$$

**Задание № 21**

$$\begin{cases} 5y_2 + 0,8\frac{dy_2}{dt} + \frac{d^2y_2}{dt^2} = 8 \\ \frac{dy_4}{dt} + y_4 = y_2 \end{cases}$$

**Задание №22**

$$\begin{cases} 0,3y_2 + 0,1\frac{dy_2}{dt} + \frac{d^2y_2}{dt^2} = 0,5 \\ 0,3\frac{dy_3}{dt} + y_3 = 0,06 \\ y_4 = 0,3y_3 + y_2 \end{cases}$$

**Задание № 23**

$$\begin{cases} 1,2y_2 + 0,5\frac{dy_2}{dt} + 2\frac{d^2y_2}{dt^2} = 0,7 \\ 0,2\frac{dy_3}{dt} + y_3 = 0,04 \\ y_4 = y_3 + y_2 \end{cases}$$

**Задание № 24**

$$\begin{cases} 0,3y_2 + 0,1\frac{dy_2}{dt} + \frac{d^2y_2}{dt^2} = 0,5 \\ 0,3\frac{dy_3}{dt} + y_3 = 0,06 \\ y_4 = y_2 + 0,3y_3 \end{cases}$$



**Задание №25**

$$\begin{cases} 0,1y_2 + 0,1\frac{dy_2}{dt} + 10\frac{d^2y_2}{dt^2} = 1 \\ \frac{dy_3}{dt} + y_3 = 0,1 \\ y_4 = y_2 + 0,2y_3 \end{cases}$$

**Задание № 26**

$$\begin{cases} 50y_1 + 100\frac{dy_1}{dt} + 1250\frac{d^2y_1}{dt^2} = 500 \\ 2y_2 + 10\frac{dy_2}{dt} + 50\frac{d^2y_2}{dt^2} = 0,2 \\ y_3 = y_2 + y_1 \end{cases}$$

**Задание № 27**

$$\begin{cases} 0,2y_2 + 0,5\frac{dy_2}{dt} + 12\frac{d^2y_2}{dt^2} = 0,8 \\ 15\frac{dy_3}{dt} + y_3 = 0,9y_2 \\ 20\frac{dy_4}{dt} + y_4 = 0,04 \\ y_5 = y_3 + 0,5y_4 \end{cases}$$

**Задание №28**

$$\begin{cases} 50y_2 + 3\frac{dy_2}{dt} + 2\frac{d^2y_2}{dt^2} = 40 \\ 60y_3 + 4\frac{dy_3}{dt} + 2,5\frac{d^2y_3}{dt^2} = 35 \\ y_5 = y_2 + y_3 \end{cases}$$

**Задание № 29**

$$\begin{cases} 50y_2 + 3\frac{dy_2}{dt} + 2\frac{d^2y_2}{dt^2} = 40 \\ 0,3\frac{dy_3}{dt} + y_3 = 0,3 \\ y_5 = y_2 + y_3 \end{cases}$$

**Задание № 30**

$$\begin{cases} 0,1y_2 + 0,1\frac{dy_2}{dt} + 10\frac{d^2y_2}{dt^2} = 1 \\ \frac{dy_3}{dt} + y_3 = 0,1 \\ y_4 = y_2 + 0,2y_3 \end{cases}$$