

## Пример олимпиадных заданий

### Задание 1. 5 баллов

Определить передаточную функцию пассивного четырехполюсника (рис. 1) относительно входа  $u_1$  и выхода  $u_2$ .

Параметры схемы  $C_1=5$  мкФ,  $R_1=30$  кОм,  $R_2=8$  кОм.

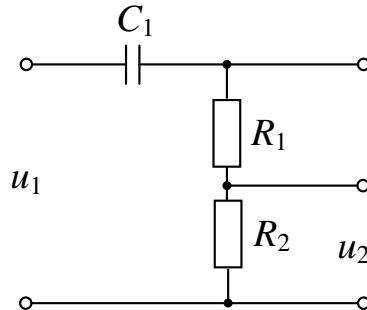


Рис. 1

### Задание 2. 5 баллов

Определить величину ошибки  $e$  в установившемся режиме в САУ (рис. 2) при наличии задающего воздействия  $u=5 \cdot 1(t)$  и возмущающего воздействия  $f=2 \cdot 1(t)$ .

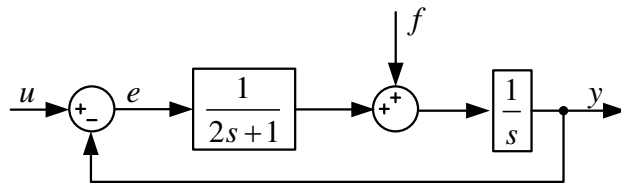


Рис. 2

### Задание 3. 5 баллов

Определить качественно возможные переходные процессы в САУ (рис. 3):

а)  $y_1(t)$  при  $u_1(t)=1(t)$ ,  $u_2(t)=0$ ;

б)  $y_2(t)$  при  $u_1(t)=0$ ,  $u_2(t)=2 \cdot 1(t)$ .

Поясните своё решение.

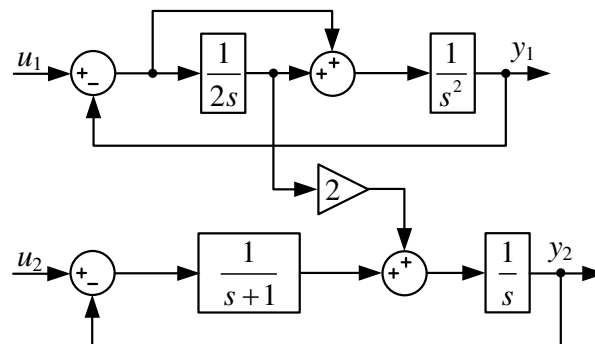


Рис. 3

*Задание 4. 7 баллов*

Определить, при каком соотношении параметров замкнутая САУ, состоящая из минимально-фазовых звеньев, будет устойчива, если ЛАЧХ разомкнутого контура имеет вид, представленный на рис.4.

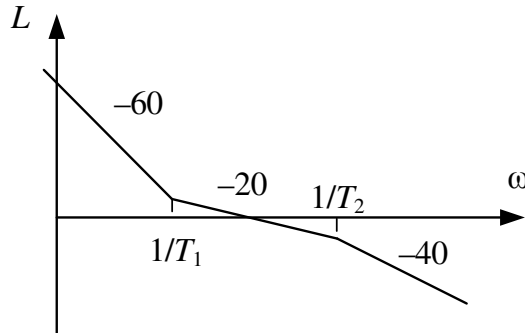


Рис. 4

*Задание 5. 3 балла*

Дано характеристическое уравнение САУ

$$D(s) = 10s^5 + 25s^4 + 5s^3 + 10s^2 + 5s + 1 = 0.$$

Требуется оценить устойчивость.

Поясните своё решение.