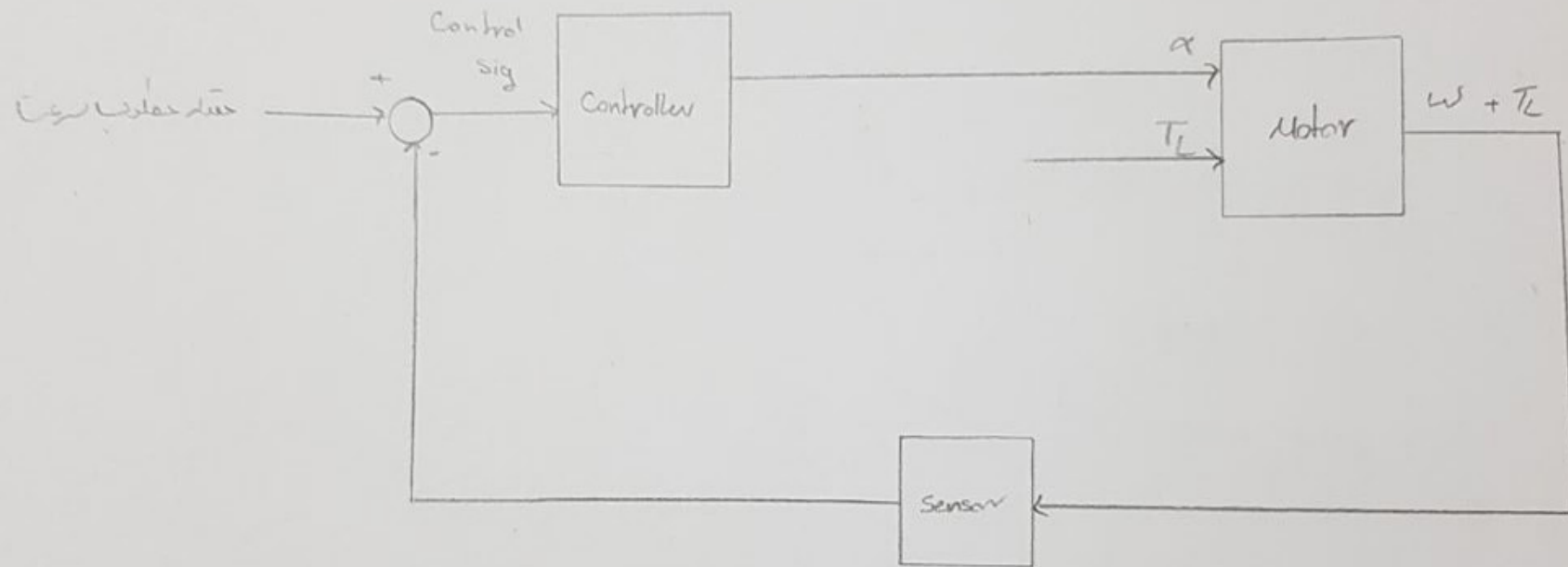


2.



$$C(t) = u(t) \Rightarrow \ddot{y}(t) + 4\dot{y}(t) + 3y(t) = 2u(t) + \delta(t) \xrightarrow{\mathcal{L}} s^2 Y(s) - s y(0) - \dot{y}(0) + 4(sY(s) - y(0)) + 3Y(s) = \frac{2}{s} + 1$$

$$\Rightarrow s^2 Y(s) - s - 2 + 4sY(s) - 4 + 3Y(s) = \frac{2}{s} + 1 \Rightarrow (s^2 + 4s + 3)Y(s) = \frac{2}{s} + 1 + s + 6$$

$$\Rightarrow Y(s) = \frac{\frac{2}{s} + 1}{s^2 + 4s + 3} + \frac{s + 6}{s^2 + 4s + 3} = \frac{\frac{2}{s} + s + 7}{(s+3)(s+1)} = \frac{2 + s^2 + 7s}{s(s+3)(s+1)}$$

پاسخ درونی صفر پاسخ حالت صفر

$$\Rightarrow Y(s) = \frac{A}{s} + \frac{B}{s+3} + \frac{C}{s+1} \Rightarrow \begin{cases} A = \frac{2}{3} \\ B = -\frac{5}{3} \\ C = 2 \end{cases} \Rightarrow y(t) = \frac{2}{3}u(t) - \frac{5}{3}e^{-3t}u(t) + 2e^{-t}u(t)$$

$$\Rightarrow y(t) = \underbrace{\frac{2}{3}u(t)}_{\text{پاسخ دائم}} + \underbrace{u(t)\left(-\frac{5}{3}e^{-3t} + 2e^{-t}\right)}_{\text{پاسخ گذرا}}$$

★ شرایط اولیه سیستم مخبریه پاسخ ورودی صفر می‌شوند و خود را در پاسخ گذرا نشان می‌دهند.

به علت پاسخ ضربه سیستم، پاسخ حالت صفر ترکیبی از نمایانها و سافتد ورودی می‌شوند.

پاسخ ورودی صفر نیست که ناشی از شرایط اولیه در حوزه زمان به صورت ترکیبی از نمایانها خواص پدیده گذرا

خود را در پاسخ گذرا نشان می‌دهد.