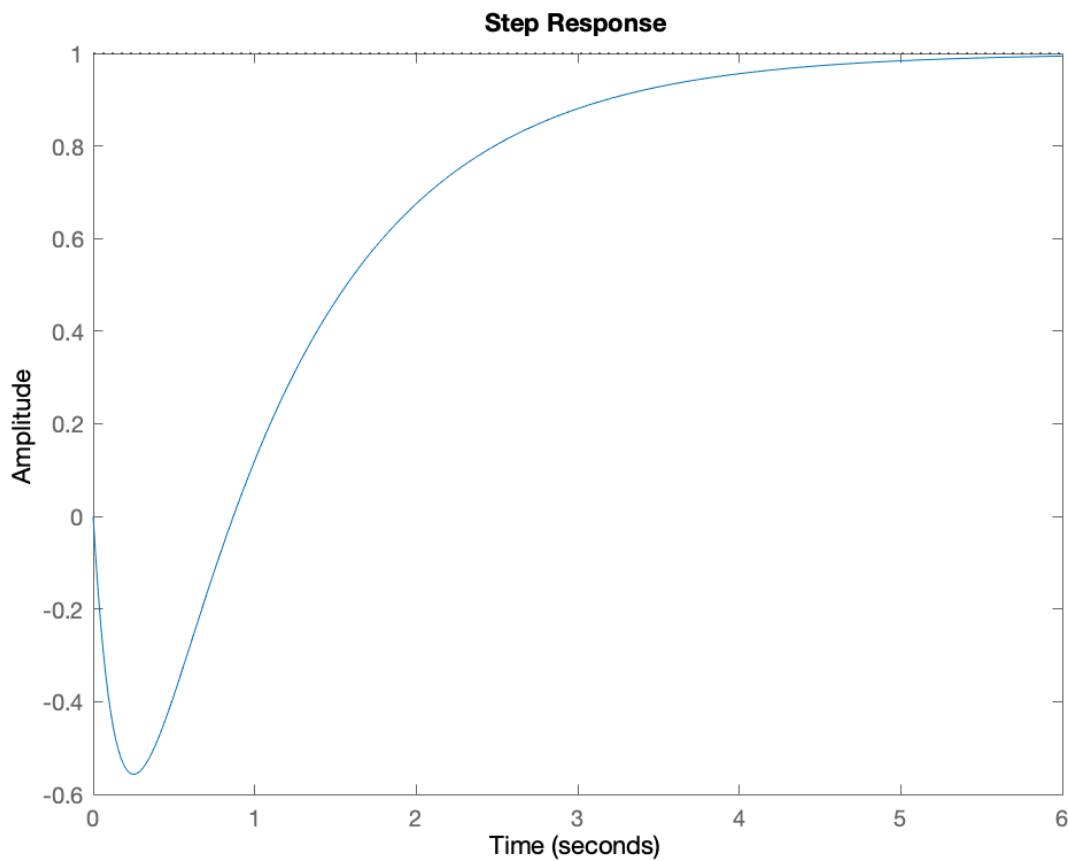


$$|T| = \frac{6}{s+6}, \quad T = GQ \rightarrow Q = \frac{T}{G} = TG^{-1}$$

چون G ، NMP است به جای معکوس آن از معکوس تقریبی استفاده می کنیم.

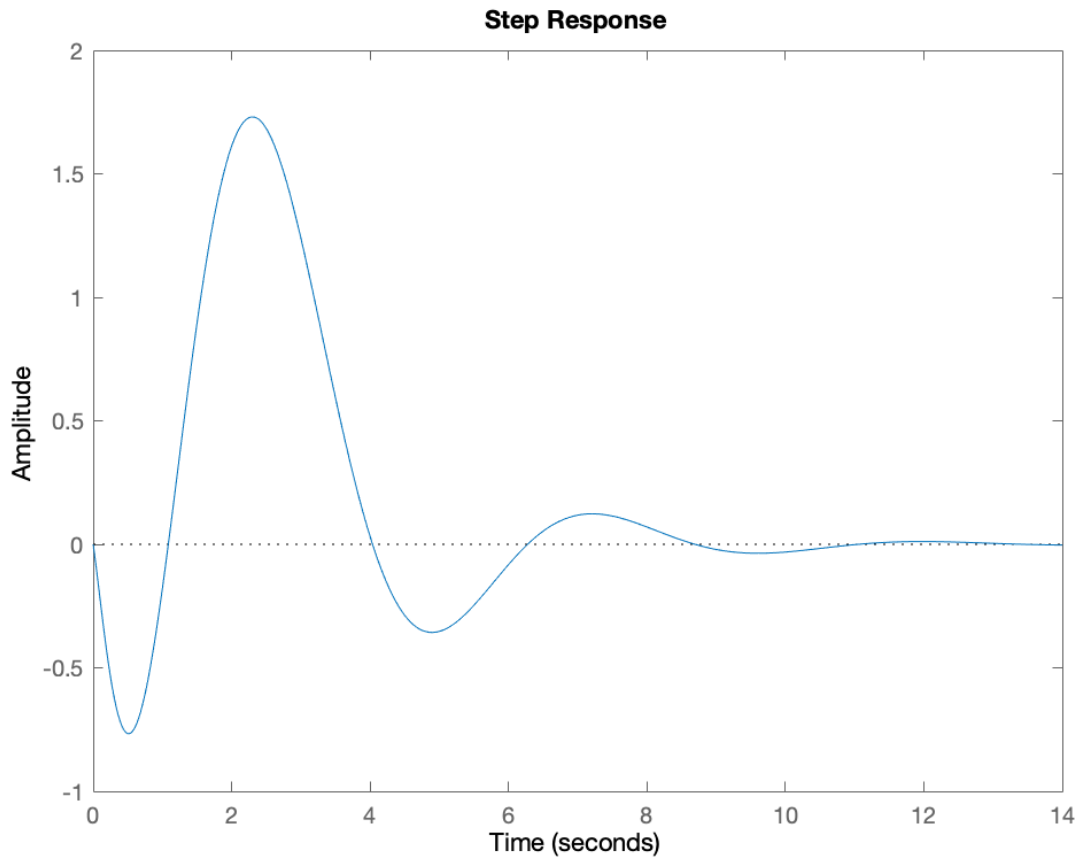
$$Q = \frac{6}{s+6} \times \frac{s^2 + s + 2}{2(s+1)} \rightarrow T = \frac{6}{s+6} \times \frac{-s+1}{s+1}$$

سیستم مدار بسته همان T است پس پله آن را رسم می کنیم.



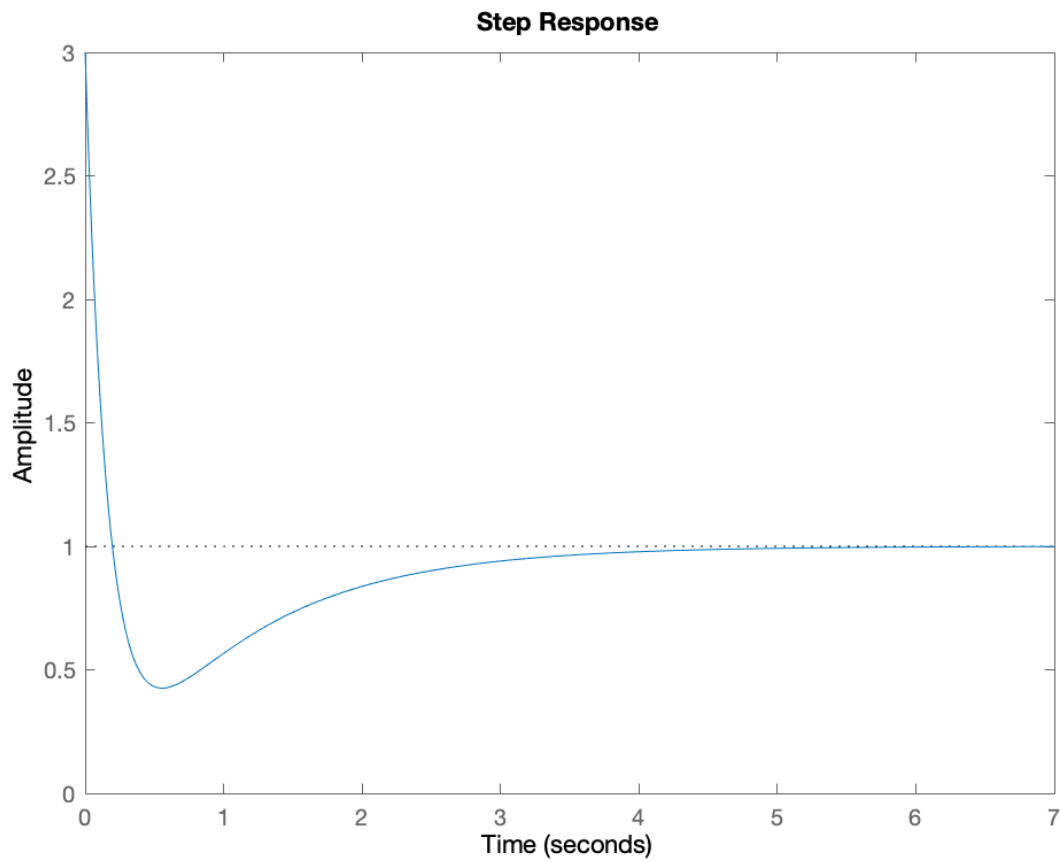
(ب)

$$G_{yd} = G(1 - GQ) = \frac{-2s^3 - 24s^2 + 26s}{s^4 + 8s^3 + 15s^2 + 20s + 12}$$



(ج)

$$G_{ur} = \frac{6}{s+6} \times \frac{s^2 + s + 2}{2(s+1)} \rightarrow u(0) = 3$$

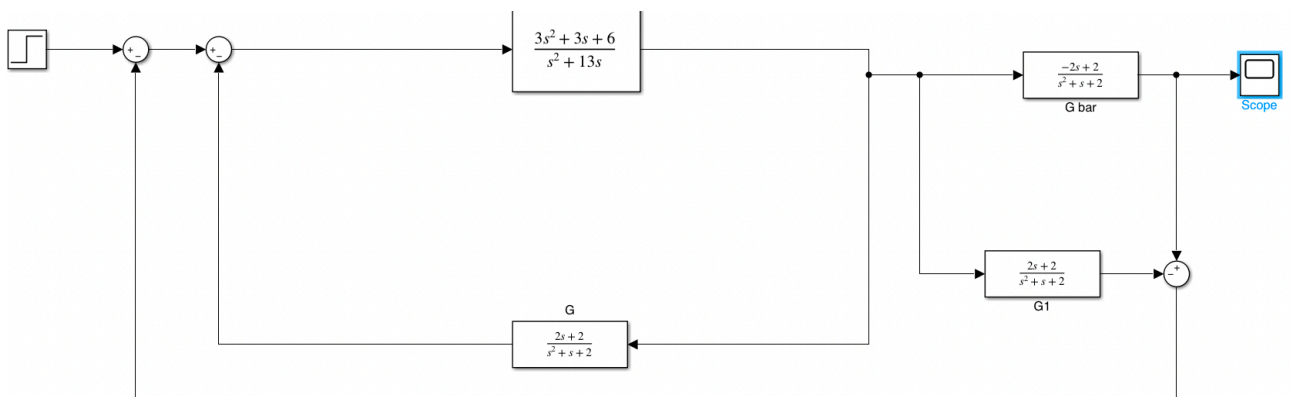


با توجه به اینکه حد اشباع ۱.۵ است تا ۰.۱ ثانیه در اشباع قرار می گیرد.

(د)
کنترل کننده

$$K = \frac{2}{3s^2 + 3s + 6}$$

$$s(s + 13)$$



سیمولینک.