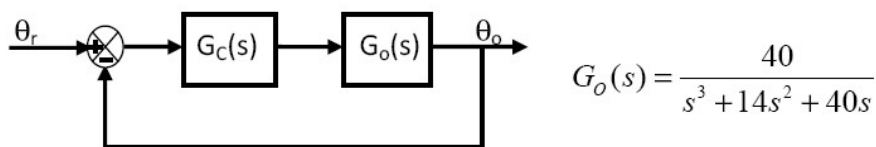
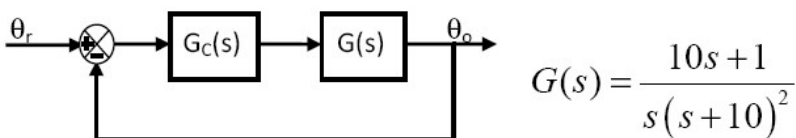


Câu 1 : Cho hệ thống hồi tiếp âm như hình vẽ :



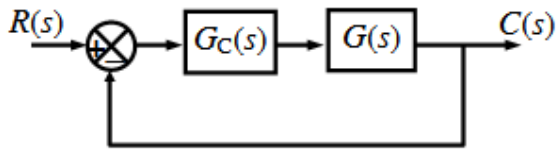
- 1.1 Hãy thiết kế khâu hiệu chỉnh $G_C(s)$ để đáp ứng quá độ của hệ thống sau khi hiệu chỉnh thay đổi không đáng kể và có sai số đối với tín hiệu vào hàm dốc là 0.01
- 1.2 Hãy thiết kế khâu hiệu chỉnh $G_C(s)$ để đáp ứng quá độ của hệ thống sau khi hiệu chỉnh thỏa : $K_V^* = 15$, $\Phi M^* \geq 40^\circ$, $GM^* \geq 10$ dB. Tính độ dự trữ biên và pha của hệ thống sau khi hiệu chỉnh.
- 1.3 Cho $G_C(s)$ là khâu PI, bằng phương pháp Ziegler-Nichols vòng kín hãy xác định các hệ số K_P , K_I .

Câu 2 : Cho hệ thống hồi tiếp âm như hình vẽ :



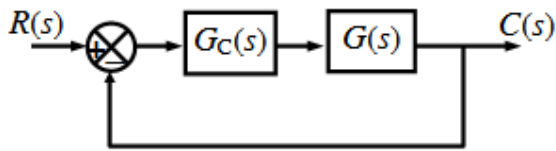
- 2.1 Bằng phương pháp QĐNS hãy thiết kế khâu hiệu chỉnh $G_C(s)$ để đáp ứng quá độ của hệ thống sau khi hiệu chỉnh thỏa : $POT = 9.5\%$, $t_{qd}(5\%) = 0.2$ s
- 2.2 Bằng phương pháp Bode hãy thiết kế khâu trễ pha $G_C(s)$ để đáp ứng hệ thống sau khi hiệu chỉnh thỏa : $K_V^* = 10$, $\Phi M^* \geq 40^\circ$, $GM^* \geq 20$ dB. Tính GM của hệ thống sau khi hiệu chỉnh.
- 2.3 Cho $G_C(s) = K$. Tìm K để hàm truyền vòng kín có 1 cực nằm **bên phải** mặt phẳng phức.
- 2.4 Để sai số xác lập bằng 0 đối với tín hiệu vào hàm dốc (ramp) thì khâu $G_C(s)$ phải có dạng như thế nào ?

Câu 3 : Cho hệ thống có sơ đồ khối như hình bên dưới. Biết rằng $G(s) = \frac{K}{s(s+a)}$ và nếu $G_C(s) = 1$ thì hệ thống kín có cặp cực phức với hệ số tắt $\xi = 1/\sqrt{2}$ và tần số dao động tự nhiên $\omega_n = \sqrt{2}$ (rad/sec).



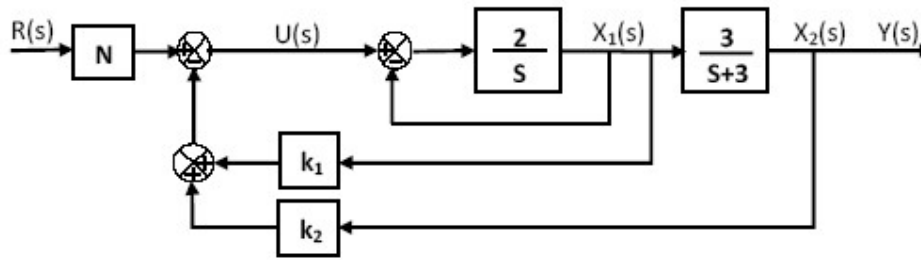
- 3.1 Xác định hàm truyền $G(s)$.
- 3.2 Tính độ vọt lố và thời gian quá độ theo tiêu chuẩn 5% của hệ thống trước khi hiệu chỉnh.
- 3.3 Thiết kế $G_C(s)$ sao cho hệ kín sau khi hiệu chỉnh có đáp ứng quá độ thay đổi không đáng kể, đồng thời sai số xác lập đối với tín hiệu vào là hàm dốc bằng 0.01.

Câu 4 : Cho hệ thống có sơ đồ khối như hình bên dưới. Cho biểu đồ Bode của đối tượng kèm theo phía dưới bài tập.



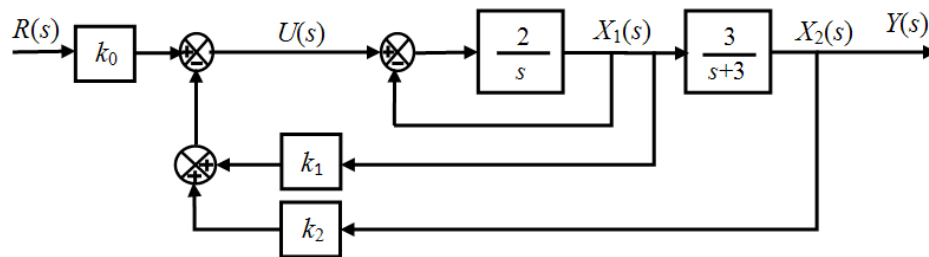
- 4.1 Xác định hàm truyền $G(s)$.
- 4.2 Tính sai số xác lập khi tín hiệu vào là hàm nấc đơn vị trước khi hiệu chỉnh
- 4.3 Dựa vào biểu đồ Bode, thiết kế khâu hiệu chỉnh $G_C(s)$ sao cho hệ kín ổn định có độ dự trữ pha $\Phi M^* \geq 60^\circ$, sai số xác lập đối với tín hiệu vào là hàm nấc đơn vị bằng 0.02.

Câu 5 : Cho hệ thống có sơ đồ khối :



- 5.1 Tìm PTTT mô tả hệ hờ
- 5.2 Tìm điều kiện của k_1 , k_2 , N , để hệ kín ổn định
- 5.3 Cho $N = 1$. Thiết kế luật điều khiển $u(t) = N*r(t) - k_1*x_1(t) - k_2*x_2(t)$ để hệ kín có cặp cực quyết định $s_{1,2}^* = -3 \pm 3i$
- 5.4 Tìm N sao cho $e(\infty) = 0$ với k_1, k_2 tìm được ở câu 1.3. Lưu ý $[e(t) = r(t) - y(t)]$.

Câu 6 : Cho hệ thống có sơ đồ khối :



- 6.1 Thành lập phương trình trạng thái của hệ hờ.
- 6.2 Cho $k_0 = 1$. Thiết kế luật điều khiển $u(t) = k_0 r(t) - k_1 x_1(t) - k_2 x_2(t)$ sao cho đáp ứng ngõ ra hệ kín có POT = 4.32% và $t_{qd} = 1$ (giây) (tiêu chuẩn 5%).
- 6.3 Viết hàm truyền của hệ kín với k_1, k_2 tìm được ở trên. Tìm k_0 sao cho $y_{xl} = \lim_{t \rightarrow +\infty} y(t) = 1$ khi tín hiệu vào là hàm nấc đơn vị.

Họ và tên SV:.....

Mã số SV:

