

$$G(s) = \frac{10}{s(s^2 + 1.5s + 1)(s + 1)}$$

$$K_v = \lim_{s \rightarrow 0} G(s) \cdot s = \frac{10}{1 \cdot 1 \cdot 2} = 5$$

$$K_v \times 20 = 10 \text{ dB}$$

۱-

$$G(s) = \frac{100}{s(s^2 + 1.5s + 1)(s + 1)}$$

خواص: ۱۱٪ → حاشه = ۱۸۰° - ۹۰° = ۹۰° → زاویه فاز در حاشه ۹۰°

→ مقدار بهره = ۳۴ dB



نمودار جوی مرتبط  
 $\%MP = 100e^{-\frac{\pi}{\phi}}$

$$G_c(s) = 2.5 \times 10^3 \times \frac{s + 0.001}{s + 0.001}$$

$$K_v = 50, 20 \text{ dB} = 10 \text{ dB}, 33$$

۲- اثر کنترل کننده بهره ثابت، بهره مورد نیاز برای رسیدن به پهنای باند مورد نیاز:

$$P.M. = 180 - 142 = 38^\circ$$

→ نیاز به کنترل کننده پیچاز → نیاز به فاز در حاشه ۱۸۰° - ۱۴۲° = ۳۸°

$$\phi_{req} = 38 - 12 = 26^\circ$$

$$\alpha = \frac{1 + \sin \phi_0}{1 - \sin \phi_0} = 4/0.8$$

$$T_s = \frac{1}{\omega_c \sqrt{\alpha}} = \frac{1}{10 \sqrt{2/0.8}} = 0.07$$

$$K_v = 50, 20 \text{ dB} = 10 \text{ dB}, 33$$

$$C(s) = \frac{K}{s} \frac{s + 1}{s + 1} = 10 \times \frac{s + 1}{s + 1}$$

سیستم خطی با دارای اشغال کننده → از زاویه فاز در حاشه ۱۸۰° - ۹۰° = ۹۰° → خطی با بهره ۱۰۰ = ۲۰ dB → ۱۰۰ = ۲۰ dB

$$G(s) = \frac{e^{-1.5s}}{s(s + 1)}$$

$$G_c(s) = K_p + \frac{K_I}{s}$$

$$G_c(s) = K_p + \frac{K_I}{s} = K_p \frac{s + \frac{K_I}{K_p}}{s}$$

%MP < 10%

$$G(j\omega) = \frac{e^{-j\omega \cdot 1.5}}{j\omega(j\omega + 1)} \rightarrow |G(j\omega)| = \frac{1}{\sqrt{1 + \omega^2}}$$

$$|G(j\omega)| \rightarrow \frac{1}{\sqrt{1 + \omega^2}} \rightarrow \omega_g = 0 \rightarrow P.M. = 180^\circ$$

$$\angle G(j\omega) = -180^\circ \rightarrow -180^\circ + \omega \times \frac{180^\circ}{\pi} + \tan^{-1}(0.1\omega) = -180^\circ \rightarrow \omega_p = 9.18 \rightarrow |G(j\omega_p)| = 0.104$$

$$G.M. = -20 \log |G(j\omega_p)| = 19.6 > 0 \quad \gamma = \frac{P.M.}{100} = 0.41 \rightarrow \%MP = 0$$

$$\%MP < 10\% \rightarrow 100e^{-\frac{\pi}{\phi}} < 10 \rightarrow \phi > 14^\circ \rightarrow P.M. > 40^\circ \quad P.M. = 180^\circ - \angle G(j\omega_g) = 40^\circ$$

$$\rightarrow \frac{10}{\pi} \times (0.1\omega_g) + \tan^{-1}(0.1\omega_g) = -14^\circ \rightarrow \omega_g = 8.98 = 8.98$$

$$K_p = \frac{1}{|G(j\omega_g)|} = 2 \quad K_I = \frac{K_p \omega_g}{10} = 0.17 \quad C(s) = K_p + \frac{K_I}{s} = 2 + \frac{0.17}{s}$$

$$G_r(s) = C(s)G(s) = (2 + \frac{0.17}{s}) \left( \frac{e^{-1.5s}}{s(s + 1)} \right) = \frac{(2s + 0.17)e^{-1.5s}}{s^2(s + 1)}$$

$$\angle G_r(j\omega) = \tan^{-1}\left(\frac{2\omega}{0.17}\right) - 90^\circ - \tan^{-1}(0.1\omega) - 180^\circ \times \frac{180^\circ}{\pi}$$

$$|G_r(j\omega)| \rightarrow \omega_g = 8.32 \rightarrow \angle G_r(j\omega_g) = -141.5^\circ \rightarrow P.M. = 38.5^\circ$$

$$\angle G_r(j\omega_p) = 180^\circ \rightarrow \omega_p = 8.98$$

$$G.M. = 19.6 \text{ dB}$$



۴۔ ضعیف حالت مانگا، اور وہ اس کی کدے ۱۷ء کا ۲۵ء کا ہوا، اور اس میں اپنے ناقصہ کے ذریعہ اعلیٰ نے (اور مقب)

$$a, \frac{r \sin \alpha}{1 - \sin \alpha} = 1.34$$

[illegible]

$$\frac{1}{dr} = \frac{r_A}{r} \quad \frac{1}{r} = \frac{w_m}{r_A} \quad G_C(s) = \frac{(1 + \frac{s}{r_A})}{1 + \frac{s}{r_A}}$$

استاده از جیدان و پیمان:  $\omega_1 = 2\pi \text{ rad/s}$  —  $-180^\circ + \phi_m + \phi = -180^\circ$  —  $\phi = 180^\circ$

جدا جدا بنماز سے تفصیلی پرہیز ۱۱۵۲ ایضاً . ۵، ۳، ۲، ۱ - ۱۱ - ۲۰۱۹

در صورت حیدرآباد از رایدی و ده من از منگالور و ده من از ریونی  $241 \text{ rad}$  قرار می‌گیرد. و در ۱۹۰۹ =  $\frac{241}{36}$  قرار دارد.

$$G_c(s) = \frac{(1 + \frac{s}{11})}{1 + \frac{s}{109}}$$

$$G(s) = \frac{K_o}{s(s+a)(s+b)}$$
 if  $z > 1 \rightarrow z = \frac{\hat{p}_M}{1} \rightarrow \hat{p}_M > 1$

$$T_s = \frac{F}{3\omega_g} \approx \omega_g \rightarrow \hat{\omega}_g = 1, 2, 3 \quad C(s) = \frac{K_c}{\sqrt{\omega_g T_{s+1}}} (Ts + 1) \quad K_c = \frac{1}{|G(j\hat{\omega}_g)|} = 0.11$$

$$\rightarrow G_c(j\omega) = K_c G(j\omega) \quad |G_c(j\omega_g)| = 1 \rightarrow \frac{K_c}{\omega \sqrt{\omega^2 + 1} \sqrt{\omega^2 + 4}} = 1 \rightarrow \omega_g > 1, \omega_g \rightarrow \angle G_c(j\omega_g) = -90^\circ - \tan^{-1}(\omega_g) - \tan^{-1}\left(\frac{\omega_g}{2}\right)$$

$$\Delta G_{\text{lig}} = - (2.0 \text{ kcal/mol})$$

$$d_m = \hat{p}_m - p_{m+n} \leq 10^{-8}, \psi_{-} \leq 9, \psi_{+} \leq 14$$

$$T = \frac{\tan(\alpha_{\text{drop}})}{\omega_g} = 1.14 \rightarrow C(s) = \frac{0.11}{\sqrt{14.941}} (1.145 \pm 1) = \frac{0.11}{8.14} (1.145 \pm 1) = 0.0135 \pm 0.0044$$

$f_s = 1.2$

$$i) \quad w_g = 1/8 \rightarrow C(s) = \frac{0.11}{\int 1.014s + 1} (1.014s + 1) = \frac{0.11}{1.014s} (1.014s + 1) = 0.10994 + 0.101 + s = 1.10994$$

$$u_r = \lim_{s \rightarrow \infty} sG(s) = \frac{20}{1} = 20$$

$$K_D = \frac{\hat{K}_D}{K_D} = \frac{1}{\epsilon} = 0.1 \text{ u}$$

$$C(s) = 12p + Kp s$$

PMs are  $\Delta$  26 mo