چهارشنبه

مهر ۱۶ ۱۳۹۳

۱۳ ذی الحجه ۱۴۳۵

8 Oct 2014

شهروز رستمی ۴۰۱۱۸۶۰۳

سؤال 1) $GH(s)=\frac{Ke^{-Ts}}{s} \rightarrow GH(jw)=\frac{Ke^{-Twj}}{jw} \quad =|GH|=\frac{K}{w}$

$\angle GH=-Tw-\frac{\pi}{2} \qquad \angle GH=-\pi \leftarrow$ حد بهره

$-Tw-\frac{\pi}{2}=-\pi \rightarrow -Tw=\frac{-\pi}{2} \rightarrow w=\frac{\pi}{2T}$

$|GH|=\frac{K}{w}=\frac{K}{\frac{\pi}{2T}}=\frac{2KT}{\pi} \rightarrow$ حد بهره $=\frac{1}{|GH|}=\boxed{\frac{\pi}{2KT}}$

$|GH|=1 \leftarrow$ حد فاز

$\frac{K}{w}=1 \rightarrow w=K \qquad \angle GH=-TK-\frac{\pi}{2} \rightarrow$ حد فاز $=\pi+\angle GH=\pi-\frac{\pi}{2}-TK$

$=\boxed{\frac{\pi}{2}-TK}$

سؤال 2) $GH=\frac{K(s+2)}{s^2} \rightarrow GH(jw)=\frac{K(jw+2)}{-w^2}$ حد بهره $=45^\circ$

$|GH|=\frac{K}{w^2}\sqrt{4+w^2} \qquad \angle GH=\tan^{-1}\frac{w}{2}-\pi \rightarrow \pi+\angle GH=45^\circ$

$\rightarrow \angle GH=-135^\circ \rightarrow \tan^{-1}\frac{w}{2}-\pi=-135^\circ$

$\tan^{-1}\frac{w}{2}=45^\circ \xrightarrow{\tan} \frac{w}{2}=1 \rightarrow w=2$

حد بهره در نقطه‌ای محاسبه می‌شود که $|GH|=1$ است.

$|GH(w=2)|=1 \rightarrow \frac{K}{4}\sqrt{4+4}=1 \rightarrow \frac{K2\sqrt{2}}{4}=1 \rightarrow K=\frac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$

$\boxed{K=\sqrt{2}}$

پنجشنبه

۱۷ مهر ۱۳۹۳

۱۴ ذی الحجه ۱۴۳۵

9 Oct 2014

شهروز رستمی ۴۰۱۱۸۶۰۳

(سؤال 3) $GH(s)=\frac{5e^{-Ts}(s+1)}{s(5s+1)} \rightarrow GH(jw)=\frac{5e^{-Twj}(wj+1)}{jw(5wj+1)}$ $T=2$

$|GH|=\frac{5\sqrt{w^2+1}}{w\sqrt{25w^2+1}}$ $\quad \angle GH=-Tw+\tan^{-1}w-\frac{\pi}{2}-\tan^{-1}5w$

حد فاز

$|GH|=1 \rightarrow 5\sqrt{w^2+1}=w\sqrt{25w^2+1} \rightarrow 25w^2+25=25w^4+w^2$

$\rightarrow 25w^4-24w^2-25=0 \rightarrow w=\pm 1,26, \pm 0,79j \rightarrow w=1,26$ قبول

$\angle GH \overset{w=1,26}{=} -2(1,24)+\tan^{-1}1,26-\frac{\pi}{2}-\tan^{-1}5(1,26) \rightarrow -142,37-90-80,98+81,56$

$\times\frac{180}{\pi}$ زاویه برحسب درجه $\rightarrow 57,29$

$\rightarrow \angle GH=-263,79$

$\text{حد فاز}=\pi+\angle GH=180-263,79=-83,79^\circ$

حد بهره

$\angle GH=-\pi \rightarrow -2w\times 57,29+\tan^{-1}w-90-\tan^{-1}5w=-180$

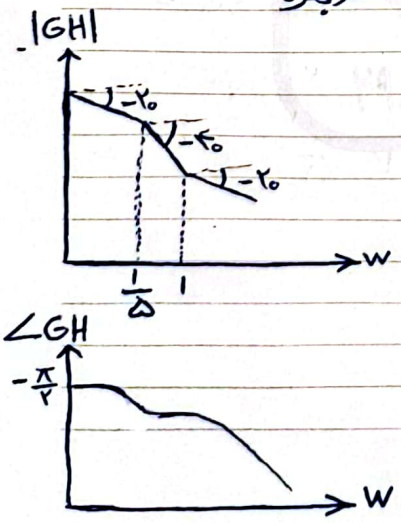
$\tan^{-1}w-\tan^{-1}5w=-90+114,57w$

$\xrightarrow{\tan} \frac{w-5w}{1+w\times 5w}=\frac{\tan 114,57w-\infty}{1+\infty\times\tan 114,57w}=\frac{-1}{\tan 114,57w}$

$\rightarrow 4w\tan(114,57w)=-1-5w^2 \rightarrow 5w^2+4w\tan(114,57w)+1=0$

محاسبه w_{gc} از رابطه بالا

$\text{حد بهره}=\frac{1}{|GH(w_{gc})|}=\frac{w_{gc}\sqrt{25w_{gc}^2+1}}{5\sqrt{w_{gc}^2+1}}$



e^{-2s} نمودار اندازه را تغییر نمی‌دهد اما نمودار فاز را به $-\infty$ می‌برد.

در $w=0$ شیب شروع اندازه -20 و فاز شروع $-\frac{\pi}{2}$ است.

در $w=\frac{1}{5}$ قطب مرتبه اول داریم شیب اندازه -20 و فاز $-\frac{\pi}{2}$ تغییر می‌کند

در $w=1$ صفر کمینه فاز داریم شیب اندازه $+20$ و فاز $+\frac{\pi}{2}$ تغییر می‌کند

(سؤال ۴) $GH(s)=\frac{۴a^۲}{(s+a)^۲} \rightarrow GH(jw)=\frac{۴a^۲}{(jw+a)^۲} \rightarrow |GH|=\frac{۴a^۲}{a^۲+w^۲}$

$\angle GH=۰-۲\tan^{-1}\frac{w}{a}$ حدفاز $\rightarrow |GH|=۱$

$\frac{۴a^۲}{a^۲+w^۲}=۱ \rightarrow ۴a^۲=a^۲+w^۲ \rightarrow w^۲=۳a^۲ \rightarrow w=\sqrt{۳a^۲}=a\sqrt{۳}$ فرکانس قطع بهره

$\angle GH=-۲\tan^{-۱}\frac{a\sqrt{۳}}{a}=-۲\tan^{-۱}\sqrt{۳}=-۲(۶۰^\circ)=-۱۲۰^\circ$

حدفاز $=\pi+\angle GH=\pi-۱۲۰^\circ=\boxed{۶۰^\circ}$

حربهره $\angle GH=-\pi$

$-۲\tan^{-۱}\frac{w}{a}=-\pi \rightarrow \tan^{-۱}\frac{w}{a}=\frac{\pi}{۲} \xrightarrow{\tan} \frac{w}{a}=\tan\frac{\pi}{۲}=\infty \rightarrow a\neq ۰ \rightarrow w=\infty$

چون فرکانس قطع فاز $=\infty \rightarrow$ حربهره $\boxed{\infty}$

روز تربیت بدنی و ورزش