دانشگاه سمنان دانشکده برق و کامپیوتر	سوالات درس: کنترل دیجیتال نیمسال : اول ۹۷- ۹۸			نام و نام خانوادگي
	نام استاد : دیدبان	گروه آموزشی: برق	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۱۰/۲۲	
	تعداد سوال :۶	زمان : ۱۴۰ دقیقه	شماره صفحه : ۱ از ۶	شماره دانشجويي
	استفاده از ماشین حساب : مجاز		نوع امتحان : کتاب و جزوه بسته	

بنام خدا

۱) بلوک دیاگرام یک سیستم کنترل دیجیتالی را رسم نموده و نحوه *طراحی* و *پیاده سازی* یک کنترل کننده دیجیتال را با یک تابع تبدیل فرضی برای کنترل کننده دیجیتال با میکروکنترلر یا کامپیوتر توضیح دهید. ۳ نمره

	سوالات درس: کنترل دیجیتال نیمسال : اول ۹۷ - ۹۸			نام و نام خانوادگی
دانشگاه سمنان دانشکده برق و کامپیوتر	نام استاد : دیدبان	گروه آموزشی: برق	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۱۰/۲۲	
	تعداد سوال :۶	زمان : ۱۴۰ دقیقه	شماره صفحه : ۲ از۶	
	استفاده از ماشین حساب : مجاز		نوع امتحان : کتاب و جزوه بسته	

۲) مطلوب است تحقق کنترل کننده زیر با روش استاندارد ۳ نمره

$$G(z)=\frac{2+1.2z^{-1}+0.5z^{-2}}{1+1.4z^{-1}-0.62z^{-2}}$$

دانشگاه سمنان دانشکده برق و کامپیوتر	سوالات درس: کنترل دیجیتال نیمسال : اول ۹۷ - ۹۸			نام و نام خانوادگی
	نام استاد : دیدبان	گروه آموزشی: برق	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۱۰/۲۲	
	تعداد سوال :۶	زمان : ۱۴۰ دقیقه	شماره صفحه :۳ از ۶	
	استفاده از ماشین حساب : مجاز		نوع امتحان : کتاب و جزوه بسته	

۳- الف)مطلوب است محاسبه مقدار زیر بر حسب $X(z)$ با $T=$ ۰/۵ ۳ نمره

$$\mathcal{Z}\left(\sum_{i=0}^{i=k-1} x[i]\right) =$$

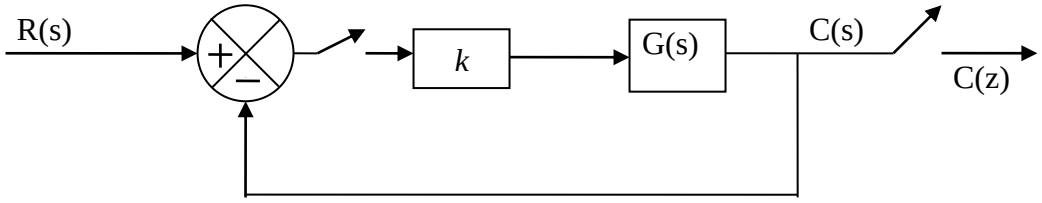
ب) محاسبه $X(Z)$

$$\mathcal{Z}\left(X(s) = \frac{4}{s^2(s+2)} \right) =$$

	سوالات درس: کنترل دیجیتال نیمسال : اول ۹۷ - ۹۸			
دانشگاه سمنان دانشکده برق و کامپیوتر	نام استاد : دیدبان	گروه آموزشی: برق	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۱۰/۲۲	
	تعداد سوال ۶	زمان : ۱۴۰ دقیقه	شماره صفحه : ۴ از ۶	
	استفاده از ماشین حساب : مجاز		نوع امتحان : کتاب و جزوه بسته	

۴) – پایداری سیستم زیر را با آزمون جوری بررسی نمایید. تابع پالسی سیستم حلقه باز به شکل زیر است ۳,۵ نمره

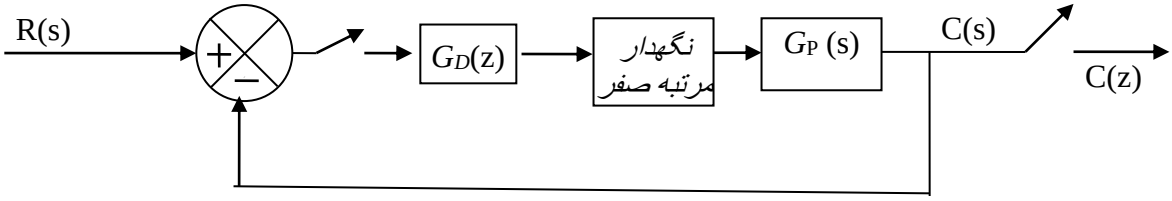
$$G(z)=\frac{2z^{-3}}{1+0.5z^{-1}-1.34z^{-2}+0.24z^{-3}}$$



دانشگاه سمنان دانشکده برق و کامپیوتر	سوالات درس: کنترل دیجیتال نیمسال : اول ۹۷ - ۹۸			
		گروه آموزشی: برق	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۱۰/۲۲	
	تعداد سوال :۶	زمان : ۱۴۰ دقیقه	شماره صفحه : ۵ از ۶	
			نوع امتحان : کتاب و جزوه بسته	

۵- الف) مطلوب است بررسی شرایط پایداری و رفتار سیستم زیر با استفاده از رسم مکان هندسی ریشه ها در صفحه Z
توجه : مقدار k را در نقاط اساسی مشخص کنید. $T = 0.5$

$$G_P(s) = \frac{1}{0.5+s}, G_D(z) = \frac{k}{1-z^{-1}}$$



دانشگاه سمنان دانشکده برق و کامپیوتر	سوالات درس: کنترل دیجیتال نیمسال : اول ۹۷ - ۹۸			
		گروه آموزشی: برق	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۱۰/۲۲	
	تعداد سوال :۶	زمان : ۱۴۰ دقیقه	شماره صفحه : ۶ از ۶	
			نوع امتحان : کتاب و جزوه بسته	

۶) مطلوب است معادلات حالت سیستمی با تابع تبدیل پالسی زیر با روش دلخواه ۳ نمره

$$G(z)=\frac{2+2.2z^{-1}+0.2z^{-2}+0.6z^{-3}}{1+0.4z^{-1}-0.12z^{-2}+0.2z^{-3}}$$

موفق باشید

جدول 2-1 جدول زوج تبدیلات Z

	$x(t)$	$X(s)$	$x[n]$	$X(z)$	[1]ROC
1	-	-	$\delta[n]=\begin{cases}1 & n=0\\0 & n\neq 0\end{cases}$	1	برای تمام نقاط
2	$u(t)=\begin{cases}1 & t\geq 0\\0 & t<0\end{cases}$	$\frac{1}{s}$	$u[n]=\begin{cases}1 & n\geq 0\\0 & n<0\end{cases}$	$\frac{1}{1-z^{-1}}$	$\lvert z\rvert>1$
3	$t.u(t)$	$\frac{1}{s^2}$	$n.u[n]$	$\frac{Tz^{-1}}{(1-z^{-1})^2}$	$\lvert z\rvert>1$
4	$t^2.u(t)$	$\frac{2}{s^3}$	$n^2.u[n]$	$\frac{T^2z^{-1}(1+z^{-1})}{(1-z^{-1})^3}$	$\lvert z\rvert>1$
5	-	-	$a^nu[n]$	$\frac{1}{1-az^{-1}}$	$\lvert z\rvert>\lvert a\rvert$
6	-	-	$n.a^nu[n]$	$\frac{az^{-1}}{(1-az^{-1})^2}$	$\lvert z\rvert>\lvert a\rvert$
7	$e^{at}u(t)$	$\frac{1}{s-a}$	$e^{an}u[n]$	$\frac{1}{1-e^{aT}z^{-1}}$	$\lvert z\rvert>e^a$
8	$\sin(\omega_0 t)u(t)$	$\frac{\omega_0}{s^2+\omega_0^2}$	$\sin[\omega_0 n]u[n]$	$\frac{\sin(\omega_0)z^{-1}}{1-2z^{-1}\cos(\omega_0)+z^{-2}}$	$\lvert z\rvert>1$
9	$\cos(\omega_0 t)u(t)$	$\frac{s}{s^2+\omega_0^2}$	$\cos[\omega_0 n]u[n]$	$\frac{1-\cos(\omega_0)z^{-1}}{1-2z^{-1}\cos(\omega_0)+z^{-2}}$	$\lvert z\rvert>1$
10	$e^{-at}\cos(\omega_0 t)u(t)$	$\frac{s+a}{(s+a)^2+\omega_0^2}$	$e^{-an}\cos[\omega_0 n]u[n]$	$\frac{1-e^{-aT}\cos(\omega_0)z^{-1}}{1-2e^{-aT}z^{-1}\cos(\omega_0)+e^{-2aT}z^{-2}}$	$\lvert z\rvert>e^{-aT}$
11	$e^{-at}\sin(\omega_0 t)u(t)$	$\frac{\omega_0}{(s+a)^2+\omega_0^2}$	$e^{-an}\sin[\omega_0 n]u[n]$	$\frac{e^{-aT}\sin(\omega_0)z^{-1}}{1-2e^{-aT}z^{-1}\cos(\omega_0)+e^{-2aT}z^{-2}}$	$\lvert z\rvert>e^{-aT}$