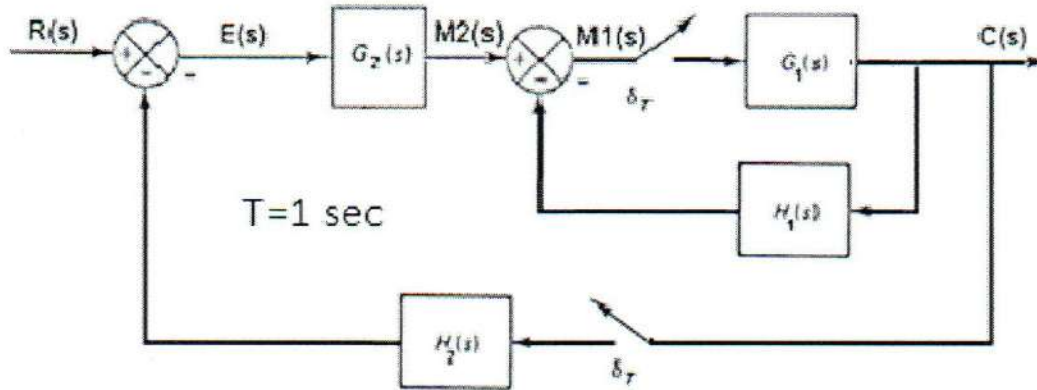




القسم: التحكم الآلي
 لطلبة الفصل: السابع
 اسم الأستاذ: د. سميح أبوسعدي
 رمز المادة: CT413
 التاريخ: 2020/02/22
 الزمن: ساعتان
 أسئلة الامتحان النهائي لمادة: تحكم رقمي
 اسم الطالب: رقم القيد: المجموعة:

For the discrete data system shown below find:



Where $R(s) = \frac{1}{s}$, $G_1(s) = \frac{K}{s+1}$, $G_2(s) = \frac{s}{s+1}$, $H_1(s) = \frac{5s}{s+1}$, $H_2(s) = \frac{K}{s}$

K is a static gain, T = 1 sec

1. The continues time and pulse transfer functions. (8 marks)
2. Use the Jury test to find range of K makes the system stable when it is subjected to a unit step input. (15 marks)
3. Define the output sequence c(k) for a unit step input (7 marks)
4. The initial and final values of the system for a unit step input. (6 marks)
5. Output values c(3), c(4), c(5) of the system for a unit step input. (4 marks)

Table of Laplace and Z-transforms

	$X(s)$	$x(t)$	$x(kT)$ or $x(k)$	$X(z)$
1.	$\frac{1}{s}$	$1(t)$	$1(k)$	$\frac{1}{1-z^{-1}}$
2.	$\frac{1}{s+a}$	e^{-at}	e^{-akT}	$\frac{1}{1-e^{-aT}z^{-1}}$
3.	$\frac{1}{s^2}$	t	kT	$\frac{Tz^{-1}}{(1-z^{-1})^2}$
4.	$\frac{1}{(s+a)^2}$	te^{-at}	kTe^{-akT}	$\frac{Te^{-aT}z^{-1}}{(1-e^{-aT}z^{-1})^2}$
5.	$\frac{s}{(s+a)^2}$	$(1-at)e^{-at}$	$(1-akT)e^{-akT}$	$\frac{1-(1+aT)e^{-aT}z^{-1}}{(1-e^{-aT}z^{-1})^2}$
6.	-	-	a^k	$\frac{1}{1-az^{-1}}$

Initial value: $x(0) = \lim_{z \rightarrow \infty} X(z)$

- Final value: $x(\infty) = \lim_{z \rightarrow 1} [(1-z^{-1})X(z)]$