

诚信保证

本人知晓我校考场规则和违纪处分条例的有关规定，保证遵守考场规则，诚实
做人。本人签字：_____

编号：_____

西北工业大学考试试题（卷）

2018 — 2019 学年（秋）

开课学院 航天学院 课程 自动控制理论 II 学时 32

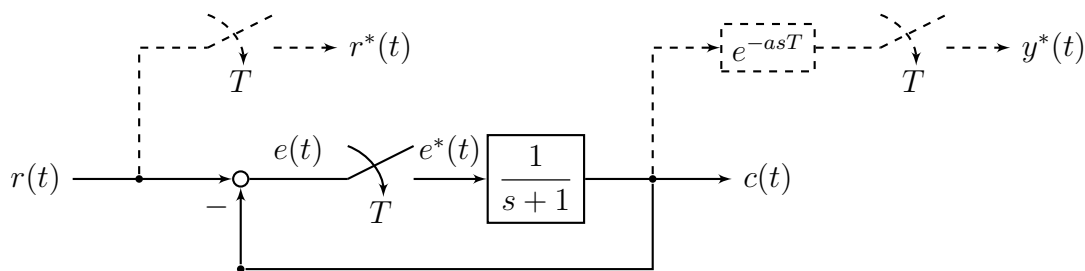
考试日期_____ 考试时间 2 小时 考试形式 $\begin{pmatrix} \text{开} \\ \text{闭} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \text{A} \\ \text{B} \end{pmatrix}$ 卷

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分
得分									

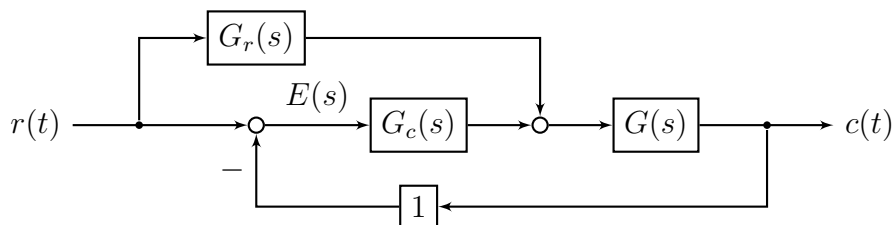
考生班级		学 号		姓 名	
------	--	-----	--	-----	--

一、（20 分）已知控制系统结构图如下所示，已知 $G_c(s) = 1, H(s) = s, G(s) = \frac{1}{s(s+1)^3}, N(A) = \frac{1}{A+k}$ ，当 $k = 1$ 时系统是否稳定、无自振？

二、（20 分）已知控制系统结构图如下所示，已知 $r(t) = 1, (t > 0)$ 求解当 $a = 0$ 时的 $Y(z)$ 与 $a \in (0, 1]$ 时的 $Y(z)$ 。



三、(20 分) 已知控制系统结构图如下所示, 已知 $G(s) = \frac{1}{s+1}$, $G_c(s) = 1$ 。
若 $G_r(s) = \frac{k_1 s + k_2}{s+1}$, $r(t) = t$, ($t > 0, k_2 = 1$) , 如何选取 k_1 使稳态误差为零? 若
 $G_r(s) = A e^{-\theta s}$, $r(t) = \sin(t)$, ($t > 0$) 如何选取 A, θ , ($\theta \in (0, 2\pi)$) 使系统稳态输出
 $c(t) = \sin(t)$?



四、(20 分) 单位负反馈系统开环传递函数:

$$G(s) = \frac{k}{s+1} \cdot e^{\frac{-3\pi}{4}s}$$

当 $k = 1$ 时系统的稳定性如何? 相角裕度是多少? 若要使系统稳定, 实数 k 的范围是什么?

五、(20 分) 单位负反馈控制系统开环传递函数,

$$G(s) = \frac{20}{s(s+1)(s+5)}$$

串联校正网络:

$$G_c(s) = k \cdot \frac{T_b s + 1}{b T_b s + 1} \cdot \frac{a T_a s + 1}{T_a s + 1}$$

求解参数 b, a, T_a 使校正后系统截止频率不变, 稳态性能不变, 相角裕度提高约 30° 。(已知 $0 < b < a$, $\frac{1}{T_b} \approx 0$)