

## 2013 年上海交通大学 815 控制理论基础考研试题(回忆版)

本试题由 kaoyan.com 网友 (囧) 提供

附件：上海交通大学 2013 年控制理论基础真题回忆.pdf

一、如图所示电路 (1)、(2)，输入  $u_i=10V$ ， $R_1=R_2=10K\Omega$ ， $C_1=C_2=100\mu F$ ；  
时间  $t<0$  时电路 (1) 稳定，电路 (2) 的电容未充电， $t=0$  时将两个电路的 a 点  
c 点和 b 点 d 点分别接通，求时输出响应。 (15 分)

二、两个系统 a 和 b 其传递函数方块图如下，另外两系统的阶跃响应如图所示，

(1) 判断系统 a、b 各自对应图中哪条曲线；

(2) 求参数 a,  $K_1$ ,  $K_2$ ；

(3) 求曲线 C1 所对应系统的调整时间 (2%)。 (15 分)

三、系统开环传递函数，画出系统根轨迹，并求：

- (1) 渐近线夹角、交点，实轴上根轨迹，分离点，根轨迹与虚轴交点；
- (2) 阻尼比的共轭极点坐标；
- (3) 系统存在闭环主导极点的  $K$  取值范围。 (25 分)

四、对系统进行滞后超前校正，系统开环传递函数，校正传递函数，要求校正后系统性能满足：,,, ,

- (1) 求使系统满足速度误差的  $K_c$ ；
- (2) 新剪切频率，忽略滞后校正的影响，求超前校正部分的参数，, 并求出经超前校正后的相位稳定裕量；
- (3) 为使系统达到要求的相位裕量，求滞后校正参数, 并画出校正装置  $G_c(s)$  的 Bode 图（幅频和相频）。 (25 分)

五、最小相位系统的开环 Bode 图如下，求：

- (1) 系统开环传递函数  $G(s)$ ；
- (2) 剪切频率和相位裕量。 (15 分)

六、一单位负反馈系统如图所示，其中放大器增益  $K$  可正可负

- (1) 画出系统在的 Nyquist 图;
- (2) 用 Nyquist 稳定性判据, 求使系统稳定的 K 值取值范围;
- (3) 当系统不稳定时, 讨论 K 的取值与 s 右半平面极点个数的关系。 (25 分)

七、系统方框图如下:

画出系统信号流图, 并求。 (10 分)

八、一非线性系统, 非线性特性为死区饱和继电器特性

( ), 线性部分, 求 K 的取值范围并说明系统是否产生自持振荡。 (15)

九、A 点输入信号如图所示, 请分别画出 B 点、C 点信号图形。 (5)

以上试题来自 kaoyan.com 网友的回忆, 仅供参考, 纠错请发邮件至 suggest@kaoyan.com。

