

1.某控制系统的单位阶跃响应式为  $(1-1.8e^{-4t} - 0.8e^{-9t})$  ，

- (1) 求系统传递函数；
- (2) 确定系统的频率特性；
- (3) 若系统输入  $r(t) = a \cdot 1(t)$  ，求系统的输出稳态  $C(\infty)$  ；

已知标准化二阶系统开环传递函数  $G(s) = \frac{\omega_n^2}{s(s+2\xi\omega_n)}$  ，

2.

， (2013 真题) 若当系统输入  $r(t) = asint$  ，系统的稳态输出数  $C_{ss}(t) = asin(t-45^\circ)$  )

- (1) 确定  $G(s)$  中的参数



聚英老研网

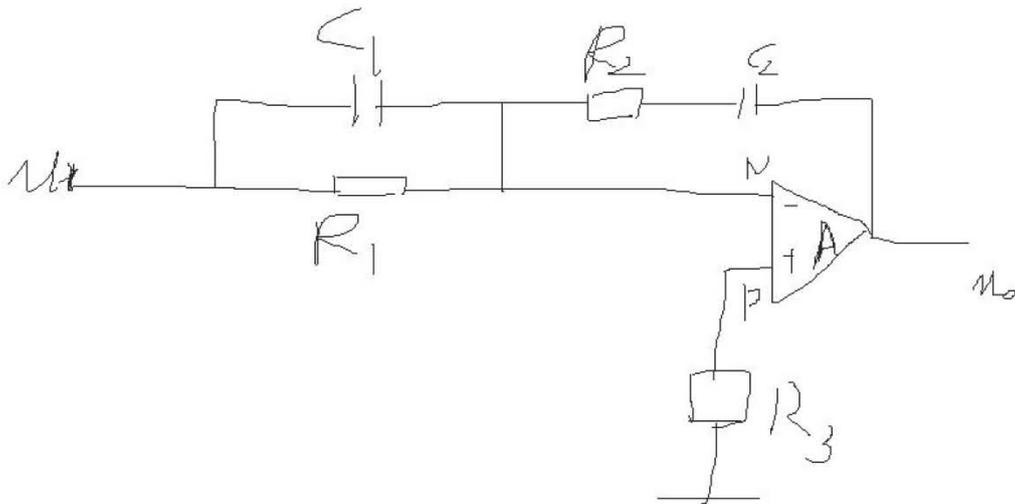
求出在单位阶跃作用下系统输出响应的表达式  $C(s)$  ；

求出当  $0 < \xi < 1$  时的  $C(t)$  ；

- (3) 据此推算出上升时间、超调量。

3.已知单位反馈控制系统的开环传递函数为  $G(s) = K/s(s+1)$  ，若需要系统跟踪单位斜坡输入的稳态误差  $ess < ($  小于等于  $) 0.1$  ，相角裕度大于  $45^\circ$  ，分析系统稳定性需求，若最大补偿角  $37^\circ$  ，采用超前串联校正网络，求出串联校正的传递函数。

4.已知电路如图，其中的运算放大器是理想值，求从  $u_1$  到  $u_0$  传递函数并分析电路功能



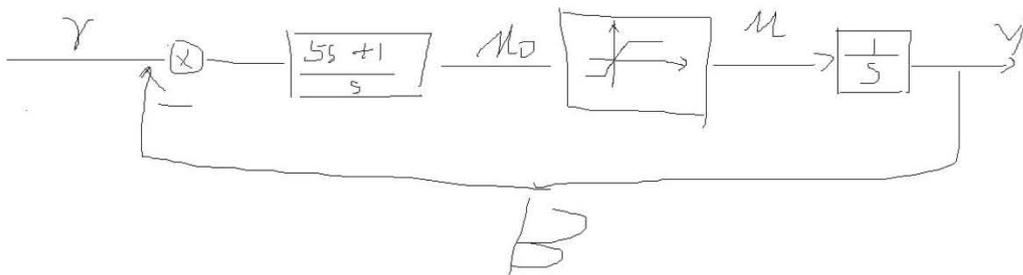
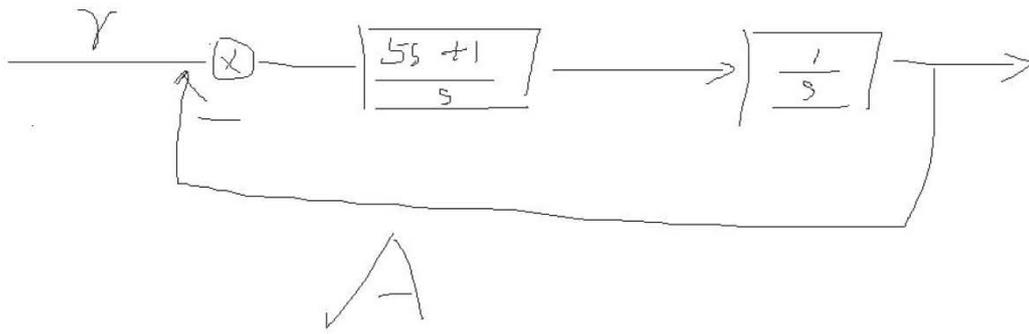
5. 请以空调为例，说明带有滞环的两位置对饱和特性能为控制系统带来怎样的好处，要求画出静特性图

6. 为了无差跟踪一个未知幅值的阶跃信号  $r$ ，某人作出了图 A 所示的控制系统，运行一段时间后，执行机构出现饱和现象，控制系统变成图 B，其中饱和环节的输入输出特性为

$$M = \begin{cases} 2 & u_0 \geq 2 \\ 0 & |u_0| < 2 \\ -2 & u_0 \leq -2 \end{cases}$$

，试分析执行

机构饱和对系统稳定性稳态性，稳态误差和稳态性能的影响



7.某包含执行器和测量动态的系统传递函数为  $G(s) = 4(1-5s)/((25s+1)(4s+1)(s+1))$ , 系统内有一右半平面零点, 系统工程师是否重新对该系统去掉这个右半平面零点, 因此他需要确定去掉右半平面零点后能否更好(更快)的受控性,

(1) 考虑纯比例控制(P控制), 求该闭环系统稳态的比例控制器参数  $K_c$  范围;

(2) 去掉右半平面零点后, 重复(1)

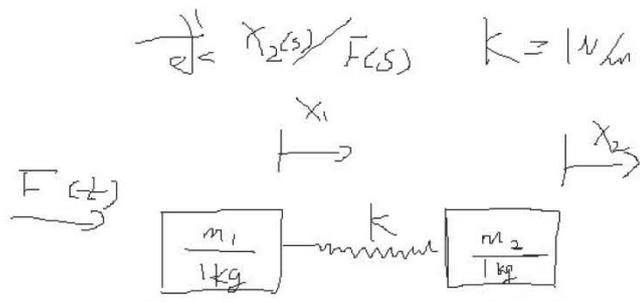
若系统右半平面零点能消除受控系统的响应, 速度能否提高, 请结合前面分析结果及您对闭环系统的理解并阐明缘由。

以下 8-12 位缺失部分;

8 ( )

9 ( )

10 ( )



无阻力

11) ( )

12 ( )

$$s_{1,2} = -1 \pm 1j$$



聚英考研网