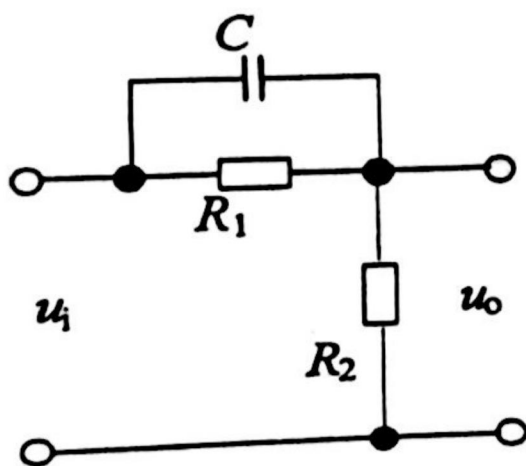
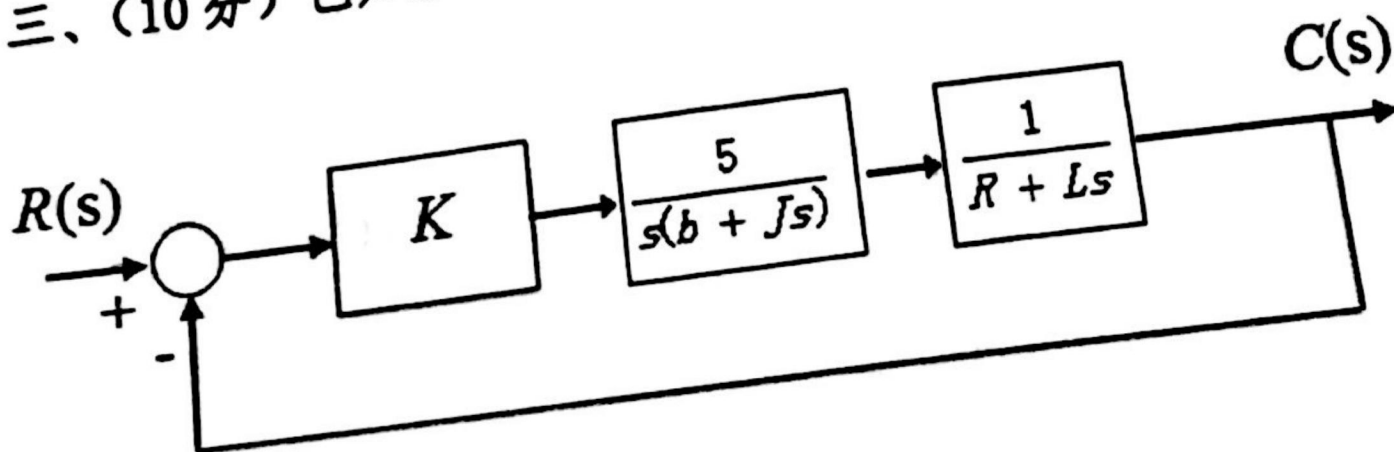


一、(10 分) 已知无源网络如下图所示，

$R_1 = 5K, R_2 = 20K, C = 20\mu F$ 。求该网络的传递函数  $\frac{U_o(s)}{U_i(s)}$ 。



三、(10 分) 已知系统的结构图如下:



中:  
 $J=1 \text{ N} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^2/\text{rad}$ ;  $b=20 \text{ kg/m/s}$ ;  $R=1\Omega$ ;  $L=0.001\text{H}$ ;  
确定该系统稳定时  $K$  的取值范围。

系统开环传递函数:  $G_0(s) = K \cdot \frac{5}{s(b+js)} \cdot \frac{1}{(R+Ls)}$

得分

二、(10分) 设单位反馈系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{10}{s(1+23s)(1+18s)}$$

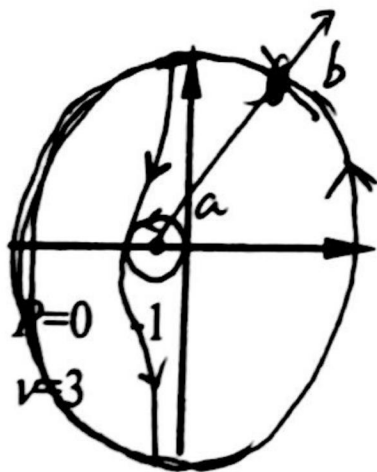
$$\alpha \cdot \frac{1}{s} \xrightarrow{t \rightarrow \infty} \frac{1}{s}$$

输入信号为  $r(t) = \alpha \cdot 1(t) + \beta t$ ;  $\alpha$  为常量,  $\beta=0.6$ 。试求系统的稳态误差。

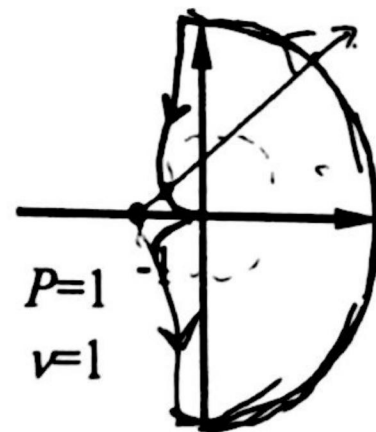
差。

得分

四、(10 分) 设开环系统的极坐标图如题图所示, 其中,  $P$  为  $s$  的右半平面上开环根的个数,  $v$  为开环积分环节的个数, 试用奈氏稳定性判据判别系统的稳定性 (要求说明理由, 否则按零分计)。



(a)



(b) 同理.

得分

五、(15 分) 已知系统的开环对数幅频特性如图所示，确定：

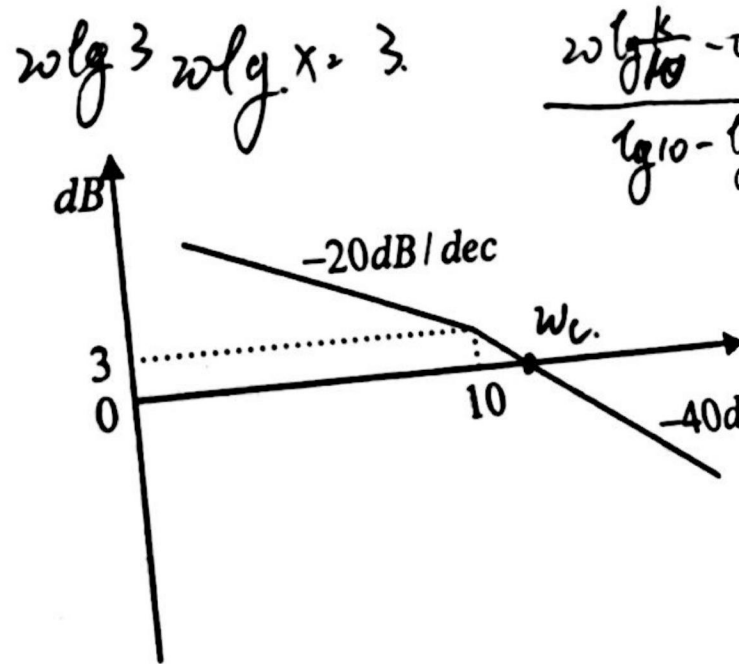
(1) 系统的开环截止频率  $\omega_c$ ；(5 分) (2) 系统的相角裕度；(5 分) (3)

判断系统的稳定性(5 分)。

$$\frac{20 \lg \frac{k}{\omega} - 0}{\lg \omega - \lg \omega_c} = -40$$

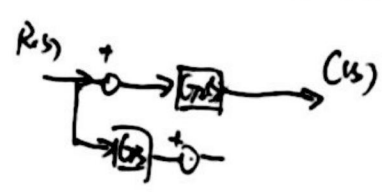
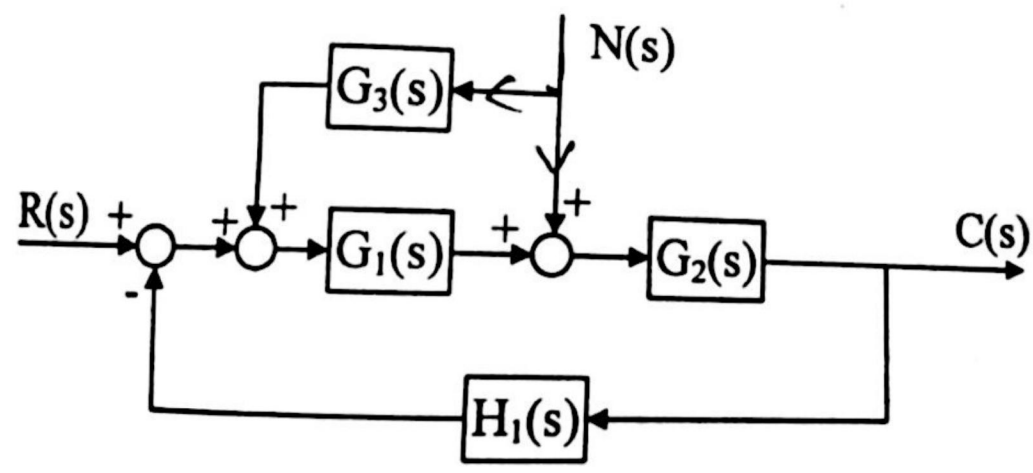
$$20 \lg \frac{k}{\omega} = 0 = 3$$

3



得分

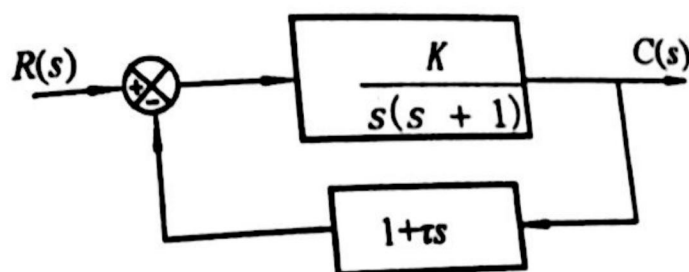
六、(15分) 化简图示系统的结构图，求传递函数  $C(s)/R(s)$  (5分) 和  $C(s)/N(s)$  (10分)。



得分

七、(15分) 已知系统的结构图如下:

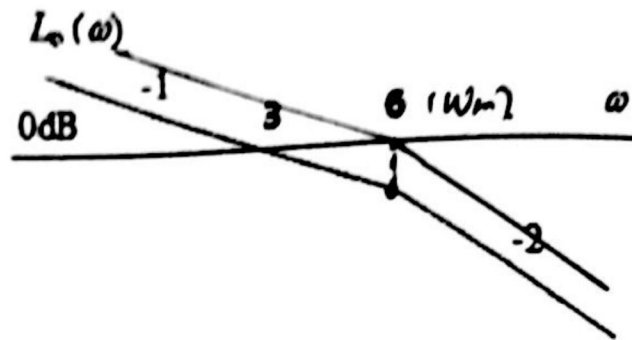
$\frac{\lambda}{\omega_n}$



要求峰值时间等于  $1s$ , 系统的超调量等于  $13\%$ , 确定增益  $K$  (7分) 和

速度反馈系数  $\tau$  (8分)。

八、(15 分) 已知最小相位系统的开环对数幅频特性如图所示。



保证闭环系统的平稳性不变，使得调节时间  $t_s$  为原系统的一半，

- (1) 试采用二阶参考模型法设计，在图中做出参考模型的折线开环对数幅频特性  $L(\omega)$  (7 分)。
- (2) 写出串联校正装置传函 (8 分)。

$$t_s = \frac{3}{\omega}$$