

入学考试命题专用纸

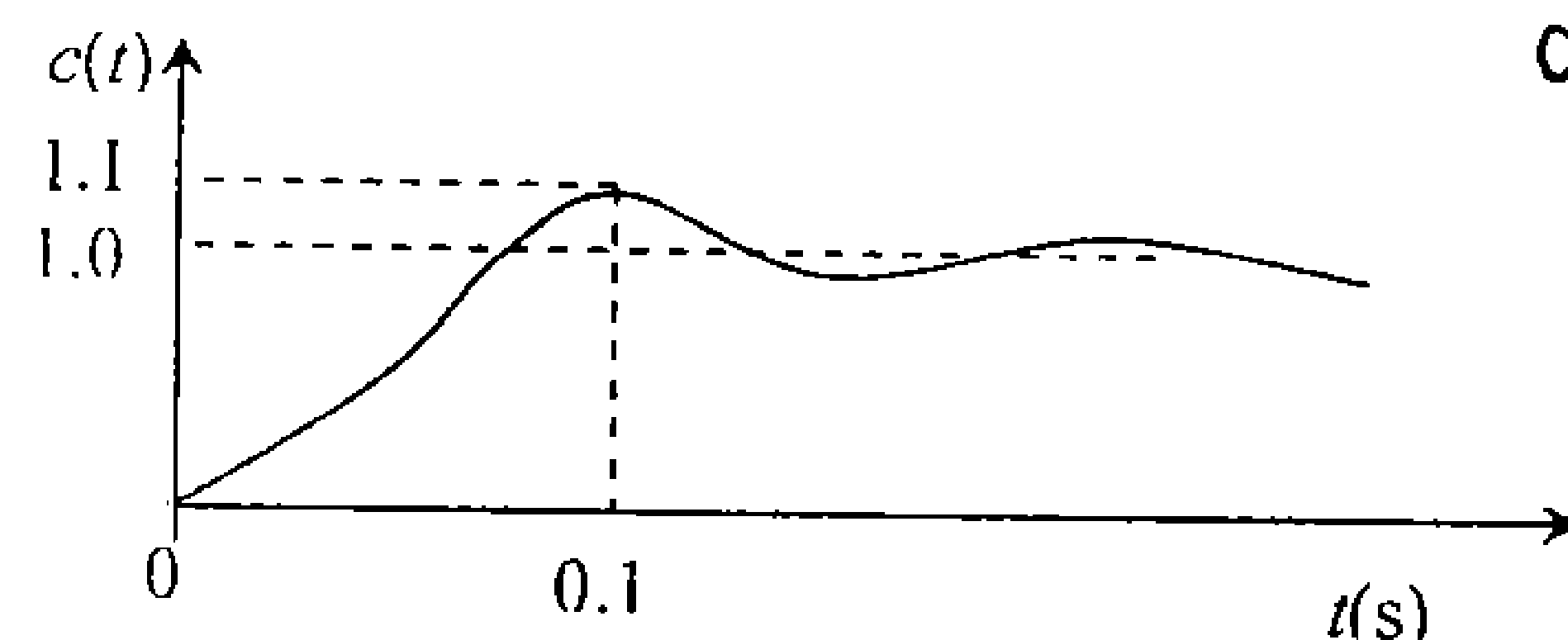
招生专业: _____

考试科目: _____ 试题编号: _____

注: 答题 (包括填空题、选择题) 必须答在专用答卷纸上, 否则无效。

一. 画出单位负反馈系统框图, 并简述其工作原理。

二、已知某二阶系统的单位阶跃响应曲线 $c(t)$ 如下图所示。
写出系统传递函数。

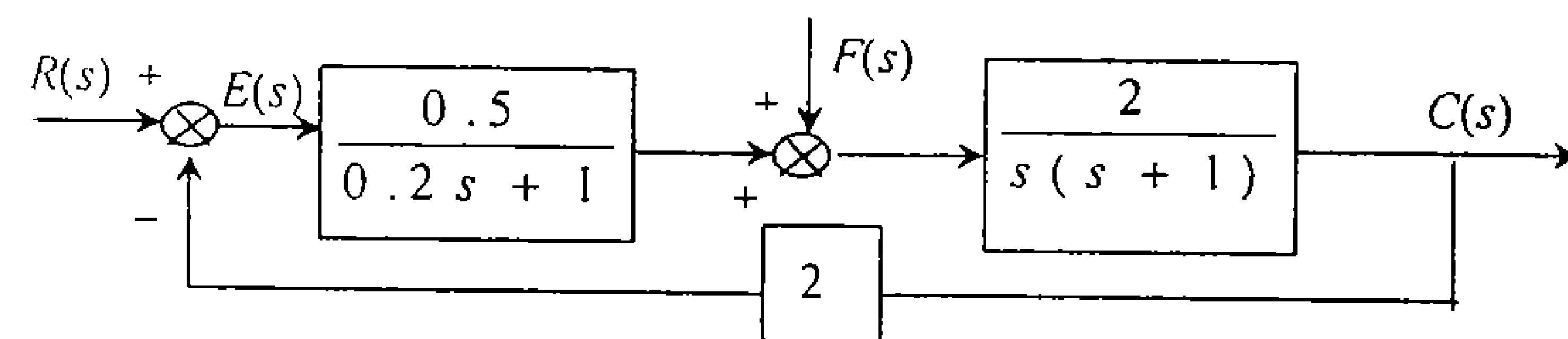


$$\delta_p = \frac{1.1 - 1.0}{1.0} \times 100\% = 10\% = e^{-\frac{\zeta}{\sqrt{1-\zeta^2}} \times 100\%} \Rightarrow \begin{cases} \omega_n = \text{---} \\ \zeta = \text{---} \end{cases}$$

$$t_p = \frac{\pi}{\omega_n \sqrt{1-\zeta^2}} = 0.1$$

$$\frac{\omega_n^2}{s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2}$$

三、某随动系统控制信号和扰动信号分别为 $r(t)=2t$, $f(t)=-1(t)$ 。
试计算该系统在 $r(t)$ 和 $f(t)$ 同时作用下的稳态误差 $e_{ss}(t)$ 。



$$\Phi_{er}(s) = \frac{2}{R(s)} \rightarrow e_{rs} = \text{---}$$

$$\Phi_{ef}(s) = -\frac{C(s)}{F(s)} \rightarrow e_{fs} = \text{---}$$

$$e_{ss} = e_{rs} + e_{fs} = \text{---}$$

四、设单位反馈系统的开环传递函数为 $G(s) = \frac{K(s+2)}{s(s+1)}$

1. 试概略绘出相应的闭环根轨迹图。
 2. 若系统对单位阶跃响应无超调, 求 K 的取值范围。
- 五. 已知系统的开环传递函数如下 ($K > 0$):

$$G(s) = \frac{K(2s+1)}{s^2(s+1)}$$

- (1) 试绘制系统的概略开环幅相曲线。
- (2) 利用奈氏判据确定系统闭环稳定的条件。

$$K > 1$$

六. 解释最小拍系统原理。