****

飞行器控制实验教学中心

**实验报告**

**课程名称： 自动控制理论（1）**

**实验名称： 控制系统的时域分析**

**实验日期：**

**班 级：**

**姓 名：**

**指导教师：**

**实验评分标准**

**1 实验满分100分，**

实验操作60分，实验报告40分

**2、实验操作包括：**

一阶系统， 30分

二阶系统， 30分

**实验操作（60分）**

**实验时间：**

**实验地点：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **实验项目** | **完成内容** | **学生签名** | **教师签字** |
| 一阶系统（30分） | Simulink仿真 |  |  |
| 电路搭建 |
| 半实物仿真 |
| 二阶系统（30分） | Simulink仿真 |  |  |
| 电路搭建 |
| 半实物仿真 |

**使用带有教师检查签名的表格图片，替换这页的空白表格**

**实 验 报 告（40分）**

**项目1 一阶系统的****模拟及仿真**（20分）：

1、保存一阶系统在Simulink建模仿真模型框图以及响应图。（1个框图，3个响应图）（6分）

建模框图（2分）：

T=0.1响应图（2分）：

T=0.2响应图（2分）：

T=0.5响应图（2分）：

2、搭建的一阶系统电子线路的图片，并在下面表格中填写所使用的电阻、电容的数值等（6分）

电子线路的图片（4分）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | T=0.1 | T=0.2 | T=0.5 |
| 电阻R0 |  |  |  |
| 电容C |  |  |  |
| 电阻R2 |  |  |  |
| 电阻R3 |  |  |  |
| 电阻R4 |  |  |  |
| 电阻R5 |  |  |  |
| ts实测(5%) |  |  |  |

（2分）

3、记录一阶系统在不同时间常数T时的半实物仿真阶跃响应图（6分）。

T=0.1响应图（2分）：

T=0.2响应图（2分）：

T=0.5响应图（2分）：

4、比较一阶系统Simulink建模仿真和半实物仿真实验结果的区别，分析误差的来源（2分）。

**项目2 二阶系统的仿真及时域分析**（20分）

1、二阶系统在simulink中的仿真框图及响应图（1个框图，3个响应图）（6分）；

建模框图（2分）：

=0.25响应图（2分）：

=0.5响应图（2分）：

=0.707响应图（2分）：

2、二阶系统实物搭建的电子线路的图片（1个）（6分）。

3、不同阻尼比情况下的二阶系统半实物仿真阶跃响应图（3个）（3分）。

=0.25响应图（1分）：

=0.5响应图（1分）：

=0.707响应图（1分）：

4、把不同阻尼比情况下的二阶系统电阻、电容配置以及半实物仿真阶跃响应的超调量和调整时间，填入表格（3分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ζ | 0.25 | 0.5 | 0.707 |
| R1 |  |  |  |
| C1 |  |  |  |
| R2 |  |  |  |
| C2 |  |  |  |
| R3 |  |  |  |
| σ%实测 |  |  |  |
| σ%理论 |  |  |  |
| Ts实测(5%) |  |  |  |
| Ts理论(5%) |  |  |  |

5、分析随着阻尼比的增加，二阶系统的阶跃响应特性有何变化? （3分）