## 实验一 MATLAB及Simulink基础

### 练习：

1. 实验目的和任务：
2. 熟悉实验板、虚拟仪器的使用；
3. 熟练搭建一阶环节的模拟电路；
4. 熟悉一阶环节的阶跃响应，能将表达式对应至实测图形，初步判断图形对错。
5. 实验仪器、设备及材料：
6. 安装有虚拟仪器的PC机；
7. 控制原理实验板；
8. 导线若干。
9. 实测数据记录及分析：

打开电源控制界面，设置正电源15V，设置负电源-15V，电流限制300mA。。

打开信号源界面，设置S1为方波，频率0.5Hz，峰峰值3000mV，直流1500mV，占空比80%。

打开示波器，使用CH1通道观察输入信号，使用CH2通道观察输出信号。~~设置水平时基为500ms；垂直轴为2v，偏移-15。~~

1. 搭建实验原理中各一阶环节，使用虚拟仪器观测一阶环节的阶跃响应并记录实测图。
2. 更换电路中的电阻、电容等参数，观察图形的变化，并推断、、对输出波形的影响。在第一题的图中，标注出、、的影响点。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 一阶环节 | 实测**单位阶跃信号**与**单位阶跃响应**  并标注、、影响图形的哪些方面 | 、、的影响描述  （做题时可删除） |
| 比例 | 图示  描述已自动生成 | ：最终能到到的值 |
| 积分 | 图形用户界面  描述已自动生成 | ：从0上升到（目标值）所需要的时间 |
| 比例积分 | 图形用户界面, 图示  描述已自动生成 | ：积分初始值  ：积分从初始值开始上升所需要的时间 |
| 比例微分 | 图形用户界面  描述已自动生成 | ：最终能到到的值  ：在0时刻的值是，从无穷大回到最终所需要的时间。MATLAB观察不到，实测时能达到的值收到器件的限制，所以测不准。 |
| 惯性 | 图示  中度可信度描述已自动生成 | ：最终能到到的值  ：t=0时的切线与终值切线交点对应的时间点。 |
| 比例积分微分 | 图形用户界面  描述已自动生成 | ：微分能回到的值，但实际上由于微分和积分是同时作用的，在到达前，已经起作用，所以实际是微分后是到不了的。  ：积分上升所需时间，实际由于器件饱和，这个时间可能也测不到，可以使用大概的斜率代替。  ：微分回到的时间，如上所述，微分可能回不到值。 |