



华南理工大学

实验报告

课程名称： 电路与电子技术实验

学生姓名：

学生学号：

学生专业：

开课学期： 2019-2020 学年第二学期

电气信息及控制实验教学中心

电力学院实验教学中心

2019 年 12 月

学生实验守则

实验时应保证人身安全，设备安全，爱护国家财产，培养科学作风。为此，在本实验室应遵守以下守则：

一、学生进入实验室做实验必须严格遵守实验室的规章制度，服从授课教师和实验技术人员的指导。

二、实验前必须做好预习，明确实验的目的、内容和步骤，了解仪器设备的操作规程和实验物品的特性。

三、实验课不得迟到、旷课，衣冠不整不得进入实验室，不准把与实验课无关的东西带进实验室。

四、在实验室内不准喧哗、打闹和吸烟，不准乱吐乱丢杂物。

五、实验过程中，应正确操作，认真观察并如实记录，实验结果须经实验教师检查并签名。

六、实验时要注意安全，防止发生意外。若发生事故，应及时向实验指导人员报告，并采取相应的措施，减少事故造成的损失。

七、爱护仪器设备，节约用水、用电和实验材料。不许动用与本实验无关的仪器设备及其它物品，不准私自将公物拿出实验室。

八、实验完毕，应做好仪器设备的复位工作以及关闭相关的水源、电闸和气源，清洁实验台面和仪器设备，打扫室内卫生并得到实验指导人员允许后方可离开实验室。

九、对违反实验室规章制度和实验操作规程造成事故和损失的，视其情节对责任者按章处理。

实验课安全知识须知

1. 规范着装。为保证实验操作过程安全、避免实验过程中意外发生，学生禁止穿拖鞋进入实验室。
2. 实验前必须熟悉实验设备参数、掌握设备的技术性能以及操作规程。
3. 实验时人体不可接触带电线路，接线或拆线都必须在切断电源的情况下进行。
4. 实验中如设备发生故障，应立即切断电源，经查清问题和妥善处理故障后，才能继续进行实验。

特别提醒：实验过程中违反以上任一须知，需再次进行预习后方可再来参加实验。

实验报告撰写要求

1. 预习报告部分列出该次实验使用的仪器设备；绘制实验线路图，并注明元件参数。绘制数据记录表格。回答预习思考题。
2. 实验总结与思考部分一方面参考思考题要求，对实验数据进行分析和整理，说明实验结果与理论是否符合；另一方面根据实测数据和在实验中观察和发现的问题，经过自己研究或分析讨论后写出的心得体会。
3. 在数据处理中，曲线的绘制必须用坐标纸画出曲线，曲线要用曲线尺或曲线板连成光滑曲线，不在曲线上的点仍按实际数据标出其具体坐标。
4. 本课程实验结束后，将各次的实验报告按要求装订，并在首页写上实验台号。

温馨提示：实验报告撰写过程中如遇预留空白不足，请在该页背面空白接续。

上课学生签名：

实验教师签名：

实验六 RLC 串联谐振电路的研究

专业/年级: _____ 姓 名: _____
地 点: B7- 室 号实验台 考 勤: _____
实验日期与时间: _____ 评 分: _____
预习检查纪录: _____ 实验教师: _____

一、实验目的

二、实验原理

(重点简述实验原理, 画出原理图。)

三、实验设备

四、实验注意事项

五、实验过程与实验数据

(叙述具体实验过程的步骤和方法，并画出电路图和实验数据记录表格，记录实验数据。)

表 2-6-1

RLC 串联电路谐振点测试

$R(\Omega)$	测量数据				计算值		
	f_0 (kHz)	U_R (V)	U_L (V)	U_C (V)	f_0 (kHz)	Q	BW (kHz)
200							

表 2-6-2

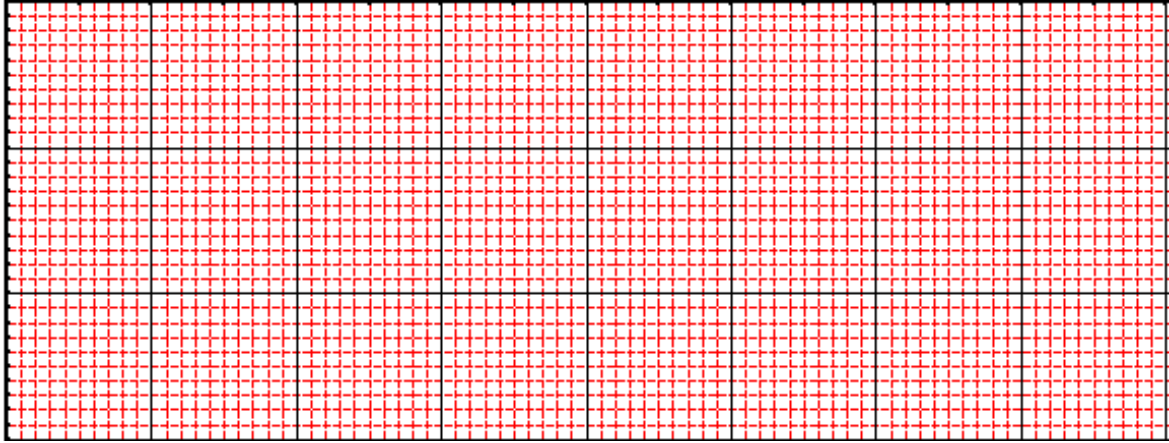
RLC 串联电路谐振曲线测试

$R(\Omega)$	序号	f_1	f_2	f_3	f_4	f_5	f_6	f_0	f_7	f_8	f_9	f_{10}	f_{11}	f_{12}
	f (kHz)													
200	U_{R1} (mV)													
	$I_1 = U_{R1}/R_1$													
	U_{R2} (mV)													
	$I_2 = U_{R2}/R_2$													

六、实验过程与实验数据

（按教材中实验报告要求画出相关曲线并回答思考题）

（1）整理实验数据，用方格纸在同一坐标平面上画出不同 Q 值得两条电流谐振曲线。说明品质因数 Q 对谐振曲线的影响。



（2）

实验过程原始数据记录

实 验 名 称:

学生姓名:

实验日期与时间:

实验台号:

实验八 RL 串联电路及功率因数的提高

专业/年级: _____ 姓 名: _____
地 点: B7-535 室 号实验台 考 勤: _____
实验日期与时间: _____ 评 分: _____
预习检查纪录: _____ 实验教师: _____

一、实验目的

二、实验原理

(重点简述实验原理, 画出原理图。)

三、实验设备

四、实验注意事项

五、实验过程与实验数据

(叙述具体实验过程的步骤和方法，记录实验数据。)

表 2-8-1 电压及功率测量

U/V	$U_D (V)$	$U_{rL} (V)$	$I_D (A)$	$P (W)$

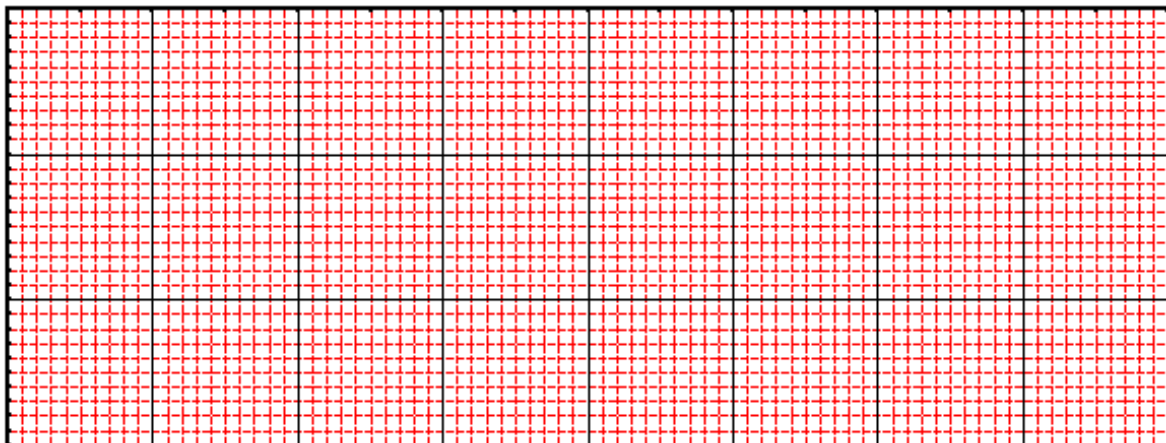
表 2-8-2 功率因数的提高

测量次序	$C (\mu F)$	$P (W)$	$I (A)$	$I_D (A)$	$I_C (A)$	$\cos \phi$
1	0					
2	0.47					
3	1					
4	1.47					
5	4.7					
6	5.17					
7	5.7					
8	6.17					

六、实验总结及思考

(按教材中实验报告要求画出相关曲线并回答思考题)

(1) 整理实验数据，并用坐标纸画出 $I = f(C)$ 曲线和 $\cos \varphi = f(C)$ 曲线。



(2)

实验过程原始数据记录

实 验 名 称:

学生姓名:

实验日期与时间:

实验台号:

实验十三 晶体管共射极放大电路

专业/年级: _____ 姓 名: _____
地 点: B7- 室 号实验台 考 勤: _____
实验日期与时间: _____ 评 分: _____
预习检查纪录: _____ 实验教师: _____

一、实验目的

二、实验原理

(重点简述实验原理, 画出原理图。)

三、实验设备

四、实验预习

五、实验过程与实验数据

(叙述具体实验过程的步骤和方法，记录实验数据，计算、分析电路性能指标。)

表 3-13-1 静态工作点 ($V_C = 7V$)

测 量 值	U_B (V)	U_E (V)	U_C (V)	R_{B2} (k Ω)
计 算 值	U_{BE} (V)	U_{CE} (V)	I_C (mA)	

表 3-13-2 输入 / 输出电阻

负载电阻	测 量 值 (mV)		计 算 值 (k Ω)
R_S	u_S	u_i	$r_i = R_S u_i / (u_S - u_i)$
1k Ω			
R_L	u_{OC}	u_{OL}	$r_o = R_L (u_{OC} - u_{OL}) / u_{OL}$
5.1 k Ω			

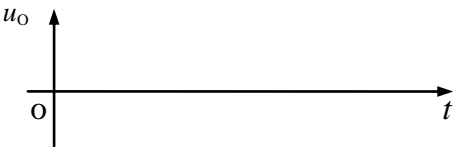
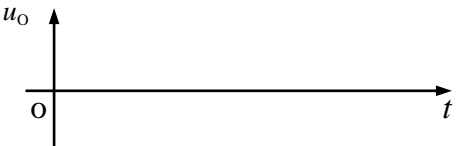
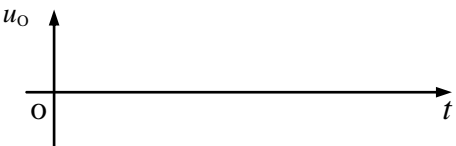
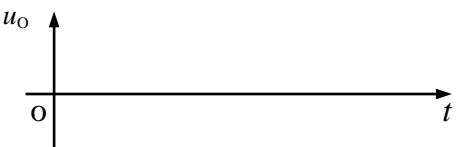
表 3-13-3

电压放大倍数

测试条件	测 u_i /mV	测 u_o /mV	A_u
$R_L=5.1k\ \Omega$			
$R_L=10k\ \Omega$			
$R_L=\infty$			

表 3-14-4

静态工作点 Q 变化对输出波形的影响

测试条件	输出波形	失真类型
R_P 适中, Q 点合适, 输出波形无失真		
R_P 太小, Q 点偏高		
R_P 太大, Q 点偏低		
R_P 适中, Q 点合适, 输入信号幅值太大		

六、实验总结

实验过程原始数据记录

实 验 名 称:

学生姓名:

实验日期与时间:

实验台号:

实验十四 多级阻容耦合放大电路与射极跟随器

专业/年级: _____ 姓 名: _____
地 点: B7- 室 号实验台 考 勤: _____
实验日期与时间: _____ 评 分: _____
预习检查纪录: _____ 实验教师: _____

一、实验目的

二、实验原理

(重点简述实验原理, 画出原理图。)

三、实验设备

计算机及电路仿真软件 Multisim

四、预习要求

1. 复习射极跟随器的特点及应用。
2. 了解多级放大电路的工作原理及电路中各元件的作用。
3. 熟悉多级放大电路总电压放大倍数与各级电压放大倍数的关系。
4. 熟悉输入电阻及输出电阻的多种测试方法。
5. 阅读附录 B.1，了解 Multisim 仿真软件的基本使用方法。

五、实验过程与实验数据

（叙述具体实验过程的步骤和方法，并画出记录实验数据的表格，记录实验数据。）

表 3-14-1

各级输入/输出电压和电压放大倍数

u_i (mV)	u_{o1} (V)	A_{u1}	u_{i2} (V)	u_{o2} (V)	A_{u2}	u_{i3} (V)	u_{o3} (V)	A_{u3}	A_u
						—	—	—	

六、实验总结

（回答指导书中的思考题）

实验过程原始数据记录

实 验 名 称:	_____	学 生 姓 名:	_____
实验日期与时间:	_____	实验台号:	_____

实验十五 集成运算放大器的基本运算电路

专业/年级: _____ 姓 名: _____
地 点: B7- 室 号实验台 考 勤: _____
实验日期与时间: _____ 评 分: _____
预习检查纪录: _____ 实验教师: _____

一、实验目的

二、实验原理

(重点简述实验原理, 画出设计电路原理图, 计算出各电路参数, 并标注在电路原理图上。)

三、实验设备

四、实验注意事项

五、实验过程与实验数据

（叙述具体实验过程的步骤和方法，并画出记录实验数据的表格，记录实验数据。）

六、实验思考题

1. 比较测量数据与理论计算值的差异，并分析其成因。

2. 讨论运算放大电路的线性区间与电源电压的关系。

实验过程原始数据记录

实 验 名 称:

学生姓名:

实验日期与时间:

实验台号:

实验十六 集成运算放大器的非线性运用

专业/年级: _____ 姓 名: _____
地 点: B7- 室 号实验台 考 勤: _____
实验日期与时间: _____ 评 分: _____
预习检查纪录: _____ 实验教师: _____

一、实验目的

二、实验原理

(简述实验原理, 画出原理图。)

三、实验设备

四、实验内容

（叙述具体实验过程的步骤和方法，画出电压比较器的输入输出波形以及传输特性曲线。）

五、实验总结

实验过程原始数据记录

实 验 名 称:	_____	学 生 姓 名:	_____
实验日期与时间:	_____	实验台号:	_____

实验十七 整流、滤波、稳压电路

专业/年级: _____ 姓 名: _____
地 点: B7- 室 号实验台 考 勤: _____
实验日期与时间: _____ 评 分: _____
预习检查纪录: _____ 实验教师: _____

一、实验目的

三、实验原理

(重点简述实验原理, 画出各电路原理图。)

三、实验设备

四、预习及思考（回答思考题 3、4）

五、实验过程与实验数据

（叙述具体实验过程的步骤和方法，并画出记录实验数据的表格，记录实验数据。）

表 3-17-1 测量输入输出电压及波形

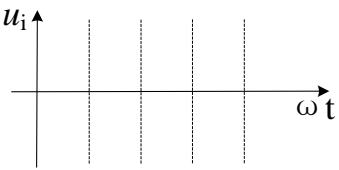
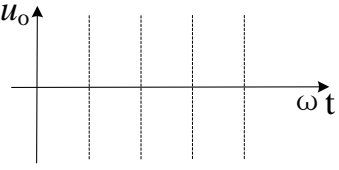
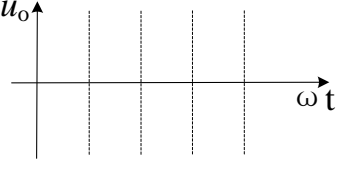
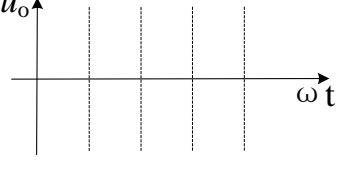
测量对象	输 入 电 压	输 出 电 压			输入输出波形（对齐画）
	实测值	实测负载电 压	计算负载电压	误差/%	
整流					
整流滤波					
整流滤波稳压					

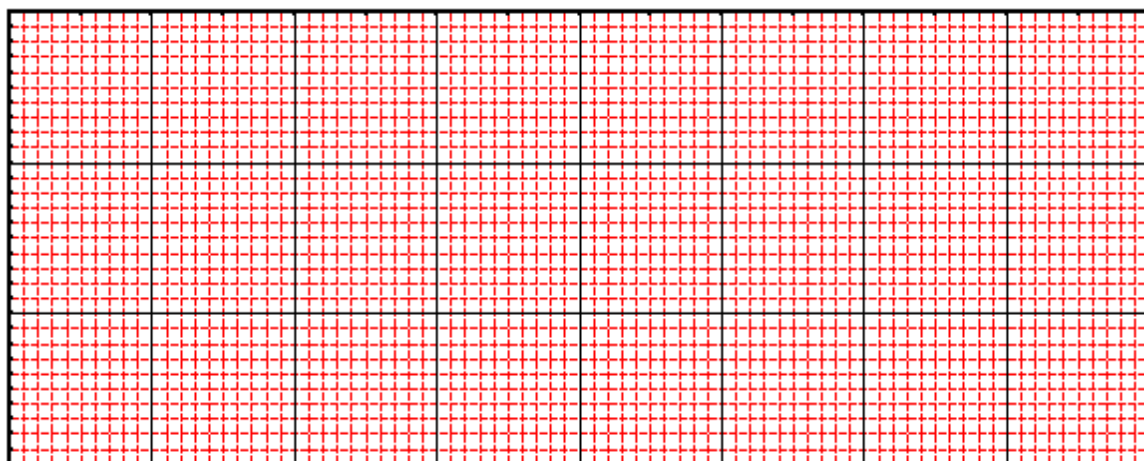
表 3-17-2 直流稳压电源的外特性

$R_L(k\ \Omega)$	∞	3	2	1
$U_L(V)$				
$I_L(mA)$				

六、实验总结及思考

(1) 引起稳压电源输出电压不稳定的主要原因是什么？

(2) 整理实验数据，计算直流稳压电源的等效内阻，画出直流稳压电源的外特性曲线。



实验过程原始数据记录

实 验 名 称:	_____	学 生 姓 名:	_____
实验日期与时间:	_____	实验台号:	_____

实验二十 组合逻辑电路设计

专业/年级: _____ 姓 名: _____

地 点: B7- 室 号实验台 考 勤: _____

实验日期与时间: _____ 评 分: _____

预 习 检 查 纪 录: _____ 实验教师: _____

一、实验目的

二、实验原理

(重点简述实验原理，画出原理图。)

三、实验设备

电子实验箱

四、实验预习及思考

画出各设计电路逻辑电路图或接线图。

五、实验过程

（列出各设计任务逻辑真值表。写出逻辑表达式（或卡诺图），再用卡诺图或代数法化简以得到最简逻辑表达式，最后用给定的逻辑门电路实现，画出逻辑电路图并连接电路验证。）

六、问题思考

（回答指导书中的思考题；实验过程的注意事项。）

实验过程原始数据记录

实 验 名 称:	_____	学 生 姓 名:	_____
实验日期与时间:	_____	实验台号:	_____

实验二十三 计数、译码、显示电路

专业/年级: _____ 姓 名: _____

地 点: B7- 室 号实验台 考 勤: _____

实验日期与时间: _____ 评 分: _____

预习检查纪录: _____ 实验教师: _____

一、实验目的

二、实验原理

(重点简述实验原理。)

三、实验设备

电子实验箱

四、实验预习要求

预习集成电路 74LS47、74LS160 的逻辑功能及使用方法，在 74LS160 的十进制计数器电路的基础上，通过改变电路连接，利用清零端 CLR 或置数端 LD 的功能，分别设计一个五进制计数器，显示 0，1，2，3，4 五位数码。（提示：可利用与非门），分别画出逻辑电路图。

五、实验过程与实验数据

（叙述具体实验过程的步骤和方法，记录实验数据。）

表 4-23-2 十进制计数器测试

输入 脉冲 Cp	74LS47 辅助输入端 状态			74LS160、8421 码输出端状态				字型 显示
	\overline{LT}	\overline{RBI}	$\overline{RI} / \overline{RBO}$	$Q_3 (D)$ L_4	$Q_1 (C)$ L_3	$Q_2 (B)$ L_2	$Q_0 (A)$ L_1	
0	1	×	1					
1	1	×	1					
2	1	×	1					
3	1	×	1					
4	1	×	1					
5	1	×	1					
6	1	×	1					
7	1	×	1					
8	1	×	1					
9	1	×	1					

实验过程原始数据记录

实 验 名 称:	_____	学 生 姓 名:	_____
实验日期与时间:	_____	实验台号:	_____

自选综合设计实验

实验名称——

专业/年级:	_____	姓 名:	_____
地 点:	B7- 室 号实验台	考 勤:	_____
实验日期与时间:	_____	评 分:	_____
预习检查纪录:	_____	实验教师:	_____

一、实验目的

二、设计任务与要求

三、设计原理

(重点叙述设计电路原理，画出设计电路图)

四、实验设备

五、实验过程与实验数据

（叙述具体实验过程的步骤和方法，并画出记录实验数据的表格，记录实验数据。）

实验过程原始数据记录

实 验 名 称:	_____	学 生 姓 名:	_____
实验日期与时间:	_____	实验台号:	_____

本课程实验小结

（自己的体会，包括成功或失败的实验经验；遇到故障或出现问题的处理方法；针对该实验的具体建议，例如实验的参数如何设置更合理、实验内容的难易程度是否合适等。）

实验报告毫米方格作图纸

姓名_____

学号_____

实验名称_____

