

海军工程大学 2026 年硕士研究生复试科目考试大纲

科目代码: F14

科目名称: 电子技术

一、考试要求

主要考查学生电子技术基本概念的理解与掌握;对半导体器件结构和特性的理解与掌握;对基本放大电路原理、特性及分析方法的理解与掌握;对逻辑代数基本定理和方法的理解与掌握;对逻辑电路原理、分析和设计方法的理解与掌握;运用电子技术基本理论和方法,分析解决工程应用问题的能力。

二、考试内容

1. 半导体器件

半导体物理特性及 PN 结单向导电性;二极管结构、符号和伏安特性,二极管电路分析;晶体管(三极管和场效应管)的结构和类型,工作状态分析。

2. 放大电路

基本放大电路(三极管和场效应管)的结构、原理及交直流性能分析、估算法和小信号等效电路法、多级放大电路的结构和工作原理、差分功率放大电路的性能分析、反馈极性和类型的判断、深度负反馈放大电路的性能分析、线性运算(比例、加减、积分与微分)放大电路的分析与设计、有源滤波器的性能分析、电压比较器的分析和设计、正弦波振荡电路的类型和工作原理、直流稳压电源的组成及工作原理。

3. 逻辑代数

逻辑代数的运算规则、定理和常用公式;公式法和卡诺图化简逻辑函数;常用逻辑门的逻辑符号及逻辑功能;数制和数码的转换。

4. 逻辑电路

组合逻辑电路的分析和设计流程;加法器、编码器、译码器、数据选择器和数值比较器的功能和原理;应用常用中规模译码器和数据选择器实现逻辑功能的方法;RS、D、JK 触发器的逻辑符号和功能;时序电路分析方法;中规模集成计数器实现任意模值计数器的设计方法;移位寄存器电路的分析方法。

5. 信号产生和变换电路

555 定时器的内部结构和功能;单稳态和多谐振荡器的功能分析方法;A/D、D/A 转换器的主要指标及工作原理。

三、考试形式

考试形式为闭卷、笔试,考试时间 90 分钟,满分 100 分。

题型包括:选择题 20 分、填空题或判断题 20 分、分析及设计题 60 分。

四、参考书目

[1]《电子技术基础(模拟部分)》第 7 版,康华光编,高等教育出版社,2021.06。

[2]《电子技术基础(数字部分)》第 7 版,康华光编,高等教育出版社,2021.08。

海军工程大学硕士研究生招生复试 电子技术 样卷

(科目代码: F14)

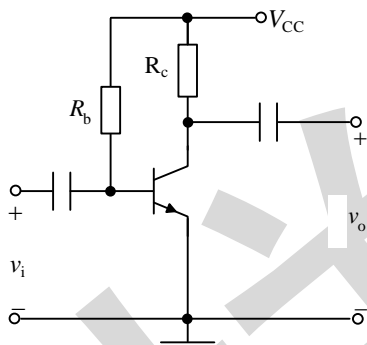
注意事项:

1. 本试卷共 1 页, 满分 100 分; 考试时间 90 分钟。
2. 所有试题都作答在答题纸(卡)上, 答在试卷上无效。
3. 考试结束后, 考生将答题纸(卡)和本试卷一同装入试卷袋后密封, 并在密封签上签名。

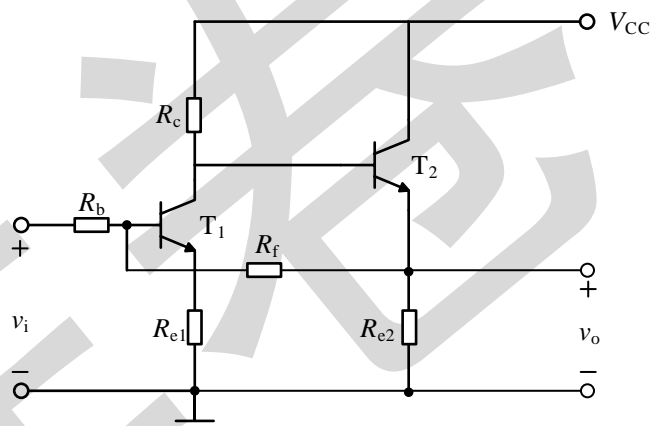
一、单项选择题(本大题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

1. 如题 1 图所示共射放大电路, 当输出电压波形的底部削去一部分时, 表示电路出现了()失真。

- A. 饱和 B. 截止 C. 交越 D. 线性



题 1 图



题 2 图

2. 判断电路中引入的反馈极性和组态, 如题 2 图所示电路中引入()。

- A. 电压串联负反馈 B. 电压并联负反馈
C. 电流并联负反馈 D. 电流串联负反馈

3. 在放大电路中, 三极管为硅管, 其对地电位分别为 $V_X=10\text{V}$, $V_Y=4.7\text{V}$, $V_Z=4\text{V}$, 则该三极管是()型三极管; Y 为三极管的()极。

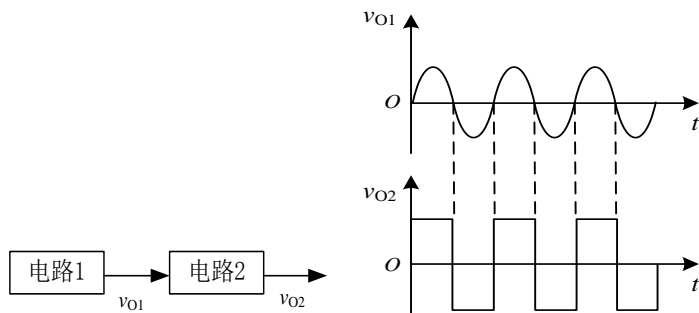
- A. NPN; 发射极 B. PNP; 发射极
C. NPN; 基极 D. PNP; 基极

4. 下列说法中正确的有()个。

- (1) 因为 N 型半导体的多子是空穴, 所以它带负电;
- (2) 三极管是电流控制型器件;
- (3) 稳压管是利用二极管反向击穿特性工作;
- (4) RC 正弦波振荡器的振荡频率取决于反馈电路中的反馈系数 F 的大小。

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

5. 已知方框图中电路和对应输出电压波形如题 5 图所示, 则电路 1 为(), 电路 2 为()。



题 5 图

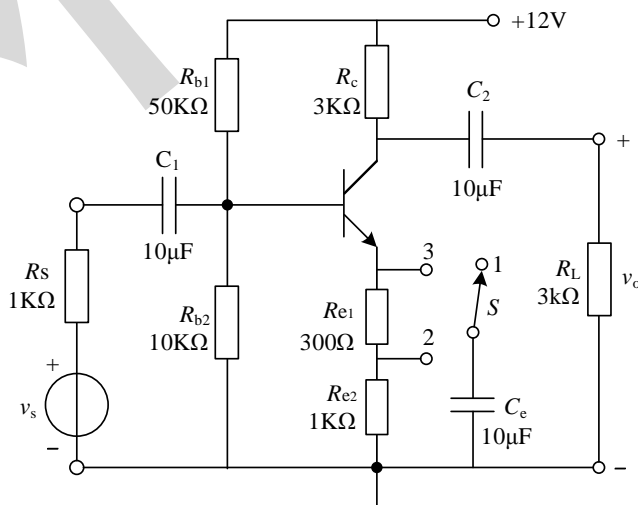
- A. 积分电路；滤波器
B. 正弦波振荡器；电压比较器
C. 正弦波振荡器；微分电路
D. 积分电路；比例运算电路

二、填空题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

6. 与十进制数 54 等值的 8421BCD 码为_____。
7. 化简函数 $F(A,B,C,D)=\Sigma m(2,4,6,9,13,14)+\Sigma d(0,1,3,11,15)$ ，最简与-或表达式是_____。
8. 32 选 1 的数据选择器，其地址输入端至少有_____个。
9. 一个四位二进制码加法计数器的起始值为 0111，经过 98 个时钟脉冲作用后的值为_____。
10. 一个 8 位 D/A 转换器的最小输出电压增量为 0.01V，当输出电压为 1.95V 时，输入数字量为_____。

三、分析计算题（共 1 题，共 25 分）

11. (25 分) 电路如题 11 图所示。已知三极管的 $\beta=100$ ， $V_{BEQ}=0.7V$ 。试求：
- (1) 当开关 S 位于“2”时，求电路的静态工作点；
- (2) 当开关 S 位于“3”时，画出小信号（微变）等效电路，并计算电压增益 A_v 、输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o ；
- (3) 分析电容 C_e 的作用。

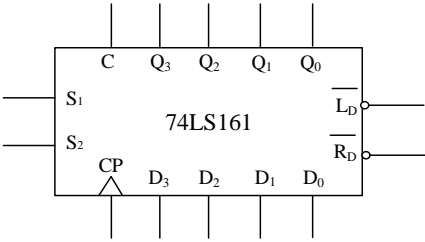


题 11 图

四、设计题（共 2 题，共 30 分）

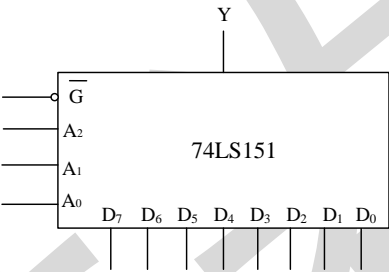
12.（15 分）采用中规模集成计数器 74LS161 设计计数器。

（1）采用清零法设计模 8 计数器；（2）画出对应的状态转换图。



15.（20 分）若学生在一学期内修满 8 个学分，则认定学业合格。该学期有 A、B、C、D 四门课程可供选择，所对应的学分分别为 1、2、3、4。试用数据选择器 74LS151 设计一个学业合格检测电路。

（1）列出真值表；（2）写出检测电路逻辑函数的最小项表达式；（3）画出逻辑电路图。



附录：中规模集成器件真值表

8 选 1 数据选择器 74LS151 功能表

输 入				输 出
\bar{G}	A_2	A_1	A_0	Y
1	×	×	×	0
0	0	0	0	D_0
0	0	0	1	D_1
0	0	1	0	D_2
0	0	1	1	D_3
0	1	0	0	D_4
0	1	0	1	D_5
0	1	1	0	D_6
0	1	1	1	D_7

计数器 74LS161 功能表

输入									输出				说明
$\overline{R_D}$	$\overline{L_D}$	CP	S ₁	S ₂	D ₃	D ₂	D ₁	D ₀	Q ₃	Q ₂	Q ₁	Q ₀	
0	×	×	×	×	×	×	×	×	0	0	0	0	清零
1	0	↑	1	1	d ₃	d ₂	d ₁	d ₀	d ₃	d ₂	d ₁	d ₀	置数
1	1	↑	1	1	×	×	×	×	计数				
1	1	×	0	×	×	×	×	×	保持				
1	1	×	×	0	×	×	×	×	保持				