

# 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、差分和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)

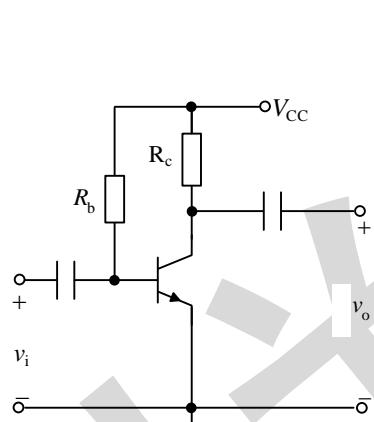
1. 如题 1 图所示共射放大电路, 当输出电压波形的底部削去一部分时, 表示电路出现了( )失真。

A. 饱和

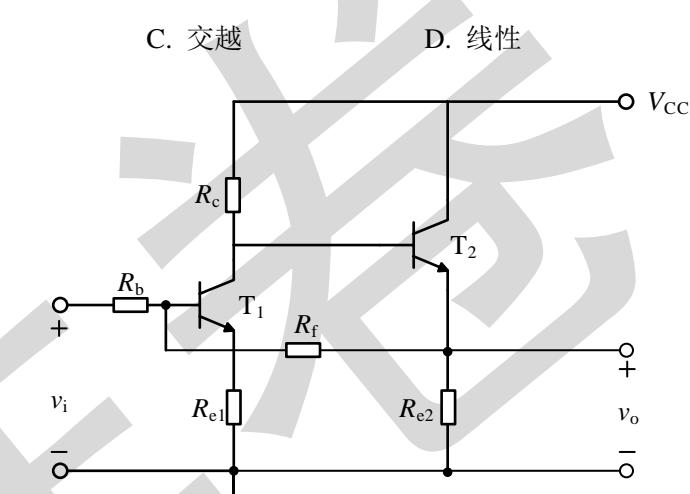
B. 截止

C. 交越

D. 线性

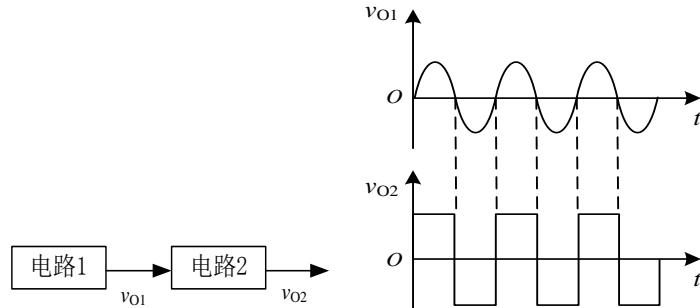


题 1 图



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  $V_x=10V$ ,  $V_y=4.7V$ ,  $V_z=4V$ , 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

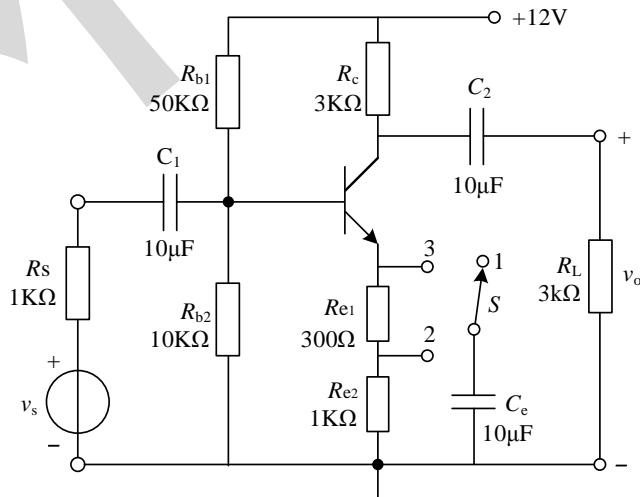
- A. 积分电路；滤波器
- B. 正弦波振荡器；电压比较器
- C. 正弦波振荡器；微分电路
- D. 积分电路；比例运算电路

### 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  $F(A,B,C,D)=\sum m(2,4,6,9,13,14)+\sum d(0,1,3,11,15)$ ，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。

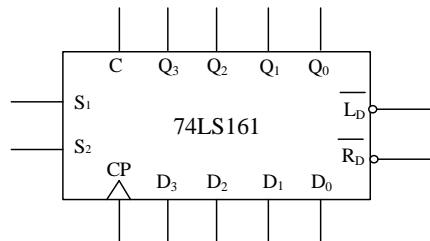


题 11 图

#### 四、设计题（共 2 题，共 30 分）

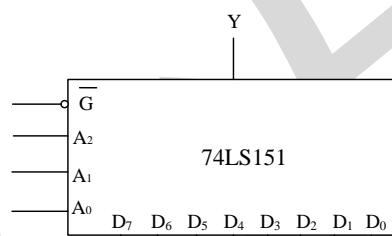
12. (15 分) 采用中规模集成计数器 74LS161 设计计数器。

- (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	$\times$	$\times$	$\times$	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
$\bar{R}_D$	$\bar{L}_D$	CP	$S_1$	$S_2$	$D_3$	$D_2$	$D_1$	$D_0$	$Q_3$	$Q_2$	$Q_1$	$Q_0$	
0	$\times$	$\times$	$\times$	$\times$	$\times$	$\times$	$\times$	$\times$	0	0	0	0	清零
1	0	$\uparrow$	1	1	$d_3$	$d_2$	$d_1$	$d_0$	$d_3$	$d_2$	$d_1$	$d_0$	置数
1	1	$\uparrow$	1	1	$\times$	$\times$	$\times$	$\times$	计数				
1	1	$\times$	0	$\times$	$\times$	$\times$	$\times$	$\times$	保持				
1	1	$\times$	$\times$	0	$\times$	$\times$	$\times$	$\times$	保持				

禁  
止  
抄  
袭