

长沙理工大学

2019 年硕士研究生复试考试试题

考试科目：电子技术基础

考试科目代码：F0502

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

一、选择题型（共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）

- 1、在杂质半导体中，多数载流子的浓度主要取决于_____
A. 温度
B. 掺杂工艺的类型
C. 杂质浓度
D. 晶体中的缺陷
- 2、当外加偏置电压不变时，若工作温度升高，二极管的正向导通电流将_____
A 增大 B 减小 C 不变 D 不确定
- 3、当稳压管在正常稳压工作时，其两端施加的外部电压的特点为_____
A 反向偏置但不击穿 B 正向偏置但不击穿
C 反向偏置且被击穿 D 正向偏置且被击穿
- 4、双极型晶体管工作在饱和区的偏置条件是_____
A. 发射结正偏；集电结正偏 B. 发射结正偏；集电结反偏
C. 发射结反偏；集电结正偏 D. 发射结反偏；集电结反偏
- 5、下列对场效应管的描述中，不正确的是_____
A 场效应管具有输入电阻高，热稳定性好等优点；
B 场效应管的两种主要类型是 MOSFET 和 JFET；
C 场效应管工作时多子、少子均参与导电；
D 场效应管可以构成共源、共栅、共漏这几种基本类型的放大器。
- 6、在同时比较三种基本放大电路的特点时，下列描述正确是_____
A 共射电路的 R_i 最大 B 共集电路的 A_v 最小
C 共基电路的 A_v 最小 D 共射电路的 R_o 最小
- 7、在由 NPN 晶体管组成的基本共射放大电路中，当输入信号为 2KHz, 20mV 的正弦电压时，输出电压波形出现了底部削平的失真，这种失真是_____

A. 饱和失真

B. 截止失真

C. 频率失真

D. 交越失真

8、集成运放的输入级广泛采用了差分放大电路，它能有效放大的信号应该是__

A 差模信号

B 共模信号

C 既有差模信号，又有共模信号

D 以上三者都正确

9、当我们在电路中引入电压并联负反馈后，与基本放大器的输入、输出电阻相比，反馈放大器的输入、输出电阻的变化是_____

A 输入电阻增大，输出电阻增大

B 输出电阻增大，输入电阻减小

C 输入电阻减小，输出电阻减小

D 输入电阻减小，输出电阻增大

10、集成电路中常采用的级间耦合方式是_____

A. 直接耦合

B. 阻容耦合

C. 变压器耦合

D. 光电耦合

11、放大器的增益是随着输入信号频率的改变而改变的，当输入信号的频率为 f_H 时，放大器增益的幅值将 _____

A 降为 1

B 降为中频时的 1/2 倍

C 降为中频时的 $1/\sqrt{2}$ 倍

D 降为中频时的 $\sqrt{2}$ 倍

12、在输入信号从极小到极大的一次变化过程中，窗口电压比较器的输出电压将会发生__次翻转。

A 0

B 1

C 2

D 3

二、分析计算题（共 4 小题，共 64 分）

1 (16 分) . 电路如图 1，其中，晶体管 $\beta = 80$ ， $r_{be} = 1K\Omega$ 。

(1) 求静态工作点；

(2) 分别求出 $R_L = \infty$ ，和 $R_L = 3K\Omega$ 时电路的 $A_u = ?$, $R_i = ?$

(3) 求 $R_o = ?$ （注意：电容对交流信号呈交流短路）

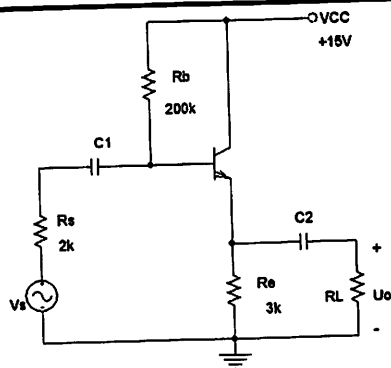


图 1

2(16分). 两级放大电路如图 2 所示, 其中, 晶体管 $\beta_1 = \beta_2 = 40$, $r_{be1} = 1.37K\Omega$, $r_{be2} = 0.89K\Omega$ 。

- (1) 画直流通路, 计算各级静态工作点 (计算 U_{CE1} 时忽略 I_{B2}) 取 $U_{BE} = 0.6V$
- (2) 画交流通路, 计算 A_{u1}, A_{u2}, A_u

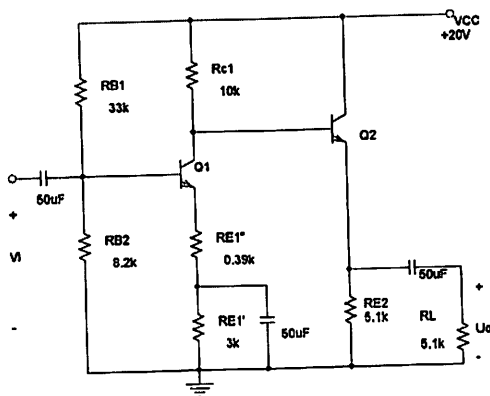


图 2

3、设计一个 8421 码的检码电路。要求当输入大于等于 3、小于等于 7 时电路输出为 1, 否则电路输出为 0。要求列出真值表, 写出逻辑函数式, 画出逻辑图。(16分)

4、分析图 3 电路实现何种逻辑功能, 其中 X 是控制端, 对 $X=0$ 和 $X=1$ 分别分析, 设初态为 $Q_2=1, Q_1=1$ 。(要求写出电路方程, 列出状态转换表或图, 说明其逻辑功能, 并说明电路能否自启动) (16)

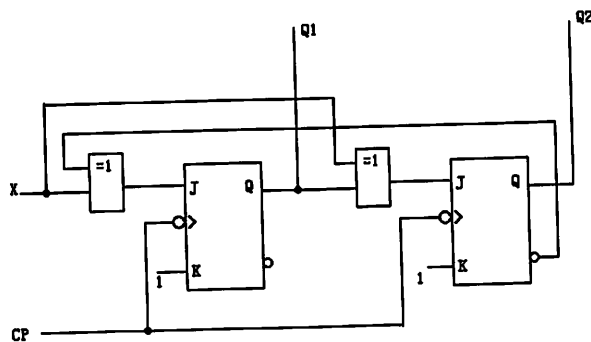


图 3