

南京信息工程大学 期中 试卷

2018 — 2019 学年 第 1 学期 模拟电子线路 课程试卷(卷)

本试卷共 4 页; 考试时间 分钟; 任课教师 ; 出卷时间 年 月

学院 专业 班

学号 姓名 得分

一、填空 (每小题 2 分, 共 14 分)

1. 当 PN 结在一定的电压范围内, 外加正向电压时, 处于低电阻的导通状态, 外加反向电压时, 处于高电阻的截止状态, 这种导电特性, 就是 PN 结的_____。
2. 为了有效地抑制零点漂移, 多级放大器的第一级均采用_____电路。
3. 当温度升高时, 二极管的反向饱和电流将_____。
4. 晶体管放大电路的频率响应, 低频段主要考虑_____电容的影响, 高频段主要考虑晶体管_____电容的影响。
5. 差分放大电路放大两输入端的_____信号。
6. 某放大器空载时, 输出电压为 6V, 接入 $2\text{K}\Omega$ 负载后, 输出电压为 4V, 则该放大器的输出电阻为_____ $\text{K}\Omega$ 。
7. 放大电路的分析方法有_____、_____。

二、选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 在本征半导体中加入_____元素可形成 N 型半导体。 ()
A. 五价 B. 四价 C. 三价
2. 在杂质半导体中, 多数载流子的浓度主要取决于_____, 而少数载流子的浓度则与_____有很大的关系。 ()
A. 掺杂工艺、温度 B. 杂质浓度、温度
C. 杂质浓度、晶体缺陷 D. 掺杂工艺、晶体缺陷
3. 稳压管的稳压区是其工作在_____状态。 ()
A. 正向导通 B. 反向截止 C. 反向击穿
4. 当晶体管工作在放大区时, 发射结电压和集电结电压应为_____。 ()
A. 前者反偏、后者也反偏 B. 前者正偏、后者反偏
C. 前者正偏、后者也正偏 D
5. 晶体管与场效应管相比较, 晶体管是_____型控制元件, 而场效应管是_____型控制元件。 ()
A. 电压、电压 B. 电压、电流 C. 电流、电流 D. 电流、电压
6. 测得某电路中 NPN 管三个极对地的电位分别为 $U_c = 12\text{V}$, $U_b = 0.7\text{V}$, $U_e = 0\text{V}$, 则该管是处于_____。 ()
A. 放大状态 B. 饱和状态 C. 截止状态 D. 已损坏

7.多级放大电路与组成它的各个单级放大电路相比,其通频带_____。()

- A、变宽 B、变窄 C、不变 D、与各单级放大电路无关

8.差分放大电路中,共模抑制比越大,说明电路中_____。()

- A. 差模放大倍数越大 B. 共模放大倍数越大
C. 抑制温漂的能力越强 D. 共模放大倍数越小

9.在一个单管共射放大电路中,输出波形正弦波上半周发生失真,属于_____失真。()

- A.截止失真 B.饱和失真 C.频率失真 D.交越失真

10.结型场效应管发生预夹断后,管子_____。()

- A.关断 B.进入可变电阻区 C.进入截止区 D.进入恒流区

三、判断(括号中打✓或✗, 每小题1分, 共6分)

1.放大电路必须加上合适的直流电源才能正常工作。()

2.因为N型半导体的多子是自由电子,所以它带负电。()

3.复合管的类型(NPN或PNP)与组成它的最前面的三极管类型相同。()

4.PN结加正向电压时,空间电荷区将变窄。()

5.由于放大的对象是变化量,所以当输入信号为直流信号时,任何放大电路的输出都毫无变化。()

6.场效应管的输出特性曲线又称为漏极特性曲线,它是指栅源电压 U_{GS} 一定时,漏极电流 I_D 和漏源电压 U_{DS} 之间的关系曲线。()

四、分析题(每小题8分, 共16分)

1.如图4-1所示电路,其中二极管导通电压为0.7V,试说明VD1和VD2的导通情况,并画出图4-1并联型双向限幅器的输出电压 v_o 的波形。图中 v_i 是振幅为7V的正弦波。

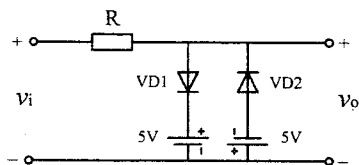


图 4-1

2.试分析图4-2所示电路是否能够放大正弦交流信号,简述理由。设图中所有电容对交流信号均可视为短路。

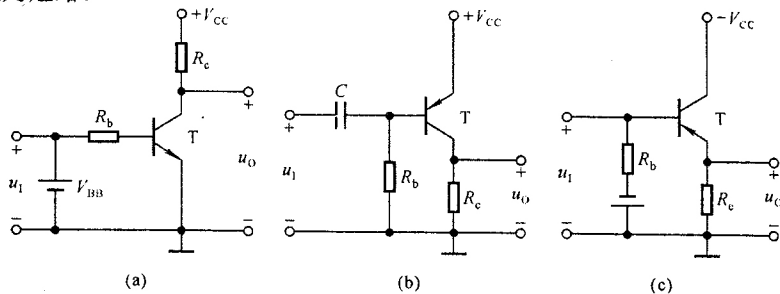


图 4-2

五、计算题 (44 分)

1. (10 分) 在图 5-1 所示稳压电路中, 已知稳压管的稳定电压 U_Z 为 6V, 最小稳定电流 I_{Zmin} 为 5mA, 最大稳定电流 I_{Zmax} 为 40mA; 输入电压 U_1 为 15V, 波动范围为 $\pm 10\%$; 限流电阻 R 为 200Ω 。作为稳压电路的指标, 负载电流 I_L 的范围为多少?

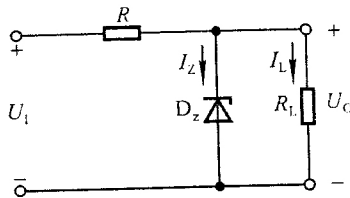


图 5-1

2. (14) 电路如图 5-2 所示, 晶体管 $\beta=60$, $r_{bb}=100\Omega$, $U_{BEQ}\approx 0.7$

(1) 求解 Q 点、 \dot{A}_u 、 R_i 和 R_o ;

(2) 设 $U_s=10\text{mV}$ (有效值), 问 $U_i=?$ $U_o=?$ 若 C_3 开路, 则 $U_i=?$ $U_o=?$

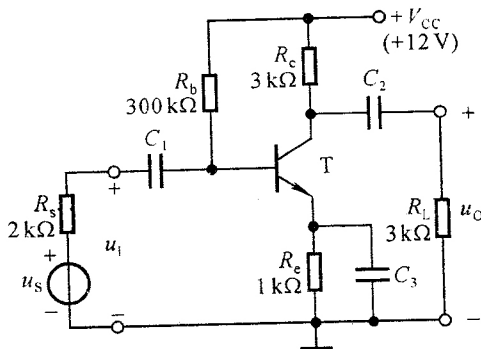


图 5-2

3. (8 分) 电路如图 5-3 所示, 已知场效应管的低频跨导为 g_m , 试写出 \dot{A}_u 、 R_i 和 R_o 的表达式。

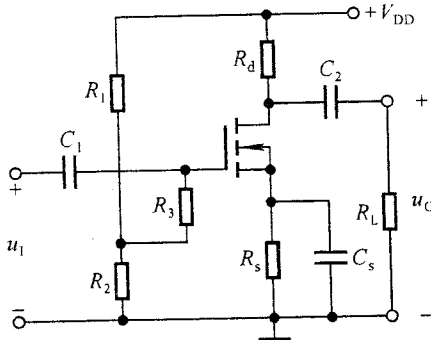


图 5-3

4. (12 分) 如图 5-4 所示电路参数理想对称, 晶体管的 β 均为 100, $r_{bb}=100\Omega$, $U_{BEQ}\approx 0.7$ 。试计算 R_w 滑动端在中点时 T_1 管和 T_2 管的发射极静态电流

I_{EQ} , 以及动态参数 A_d 和 R_i 。

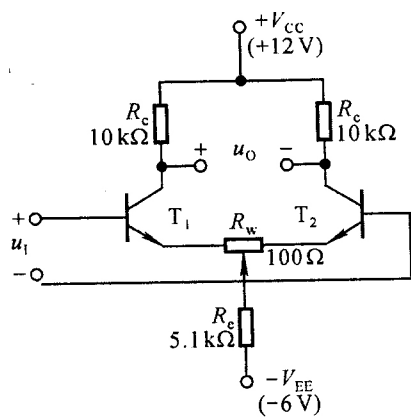


图 5-4