

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 $2K\Omega$ 负载后，输出电压为 4V，则该放大器的输出电阻为 _____ $K\Omega$ 。
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 $U_C = 12V$ ， $U_B = 0.7V$ ， $U_E = 0V$ ，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级管类型相同。 ()
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。

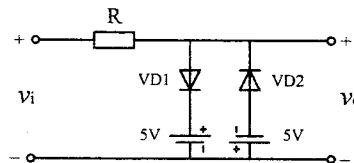


图 4-1

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。

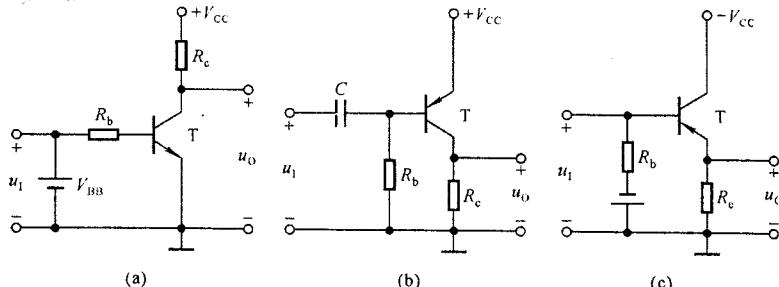


图 4-2

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 $I_{Z\min}$ 为 5mA, 最大稳定电流 $I_{Z\max}$ 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 I_L 的范围为多少?

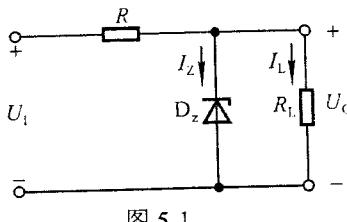


图 5-1

2. (14 分) 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、 A_u 、 R_i 和 R_o :

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

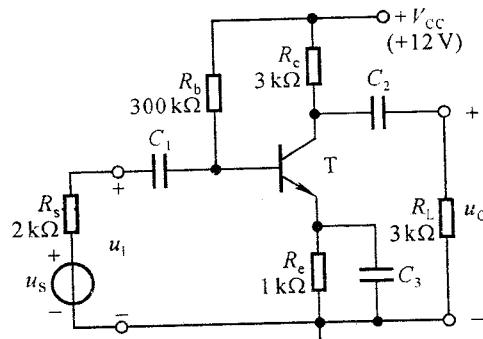


图 5-2

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 A_u 、 R_i 和 R_o 的表达式。

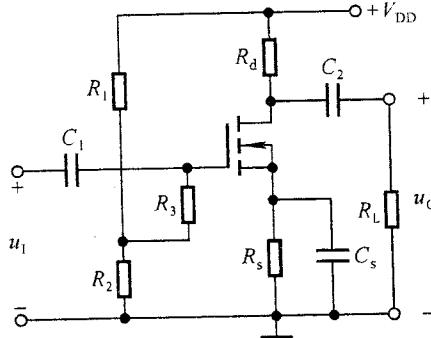


图 5-3

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 。

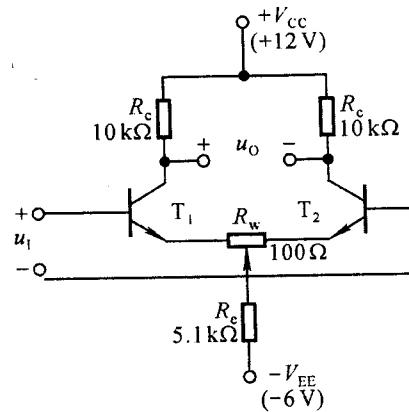


图 5-4