

江西师范大学 2016 年全日制硕士研究生入学考试试题

(B 卷)

专业: 0803Z1 信号检测与处理 科目: 模拟电子技术基础 (850)
注: 考生答题时, 请写在考点下发的答题纸上, 写在本试题纸或其他答题纸上的一律无效。

(本试题共 4 页)

一、填空题 (每空 2 分, 共 28 分)

1. P 型半导体其导电的多数载流子是_____。
2. 当温度升高时, 二极管反向饱和电流 I_S 将_____。
3. NPN 型管构成单级共射极放大电路中, 若增加输入信号, 首先出现输出电压底部削平的失真, 这种失真是_____失真, 原因是静态工作点偏_____。
4. 射极跟随器的输入信号从三极管的基极间输入, 而输出是从三极管的_____极间取出。因此, 射极跟随器是一个共_____极放大器。
5. 多级放大电路的耦合方式有直接耦合、_____耦合、_____耦合和光电耦合四种。
6. 若两个输入信号电压的大小_____, 极性_____, 就称为差模输入信号。
7. 差分放大电路两输入端的信号为 $U_{i1}=100.5\text{mV}$, $U_{i2}=99.5\text{mV}$, 则差模输入信号为_____mV。
8. 为了稳定放大电路的输出电流, 应引入_____负反馈。为了稳定放大电路的输出电压, 应引入_____负反馈;
9. 在 RC 桥式正弦波振荡电路中, 当满足相位起振条件_____时, 且其中电压放大电路的放大倍数要略大于 3 才能起振。

二、选择题 (每空 3 分, 共 30 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. 三价 C. 四价
2. 二极管的伏安特性表达式是 ()。
A. $i = I_s(e^{\frac{u}{V_T}} - 1)$ B. $i = I_s(1 - e^{\frac{u}{V_T}})$ C. $i = I_s e^{\frac{u}{V_T}} - 1$
3. 当场效应管的漏极直流电流 I_D 从 2mA 变为 4mA 时, 它的低频跨导 g_m 将 ()。
A. 增大; B. 不变; C. 减小
4. 某晶体管的 I_B 从 $10\mu\text{A}$ 变到 $30\mu\text{A}$ 时, 对应的 I_C 从 1.55mA 变化到 3.05mA , 则该管的 β 为 ()。
A. $\beta=75$; B. $\beta=50$; C. $\beta=100$

5. 集成运放的输入级采用差分放大电路是因为可以()。
- A.增大电流放大倍数 B.增大电压放大倍数 C.减小温漂
6. 要求输入电阻 R_i 大, 输出电流稳定, 应引入()负反馈。
- A.电压串联 B.电压并联 C.电流串联
7. 当我们想要放大频率为 10kHz 以下的信号时, 应采用()滤波器。
- A.低通 B.高通 C.带通
8. 放大电路在高频信号作用下放大倍数下降的原因是()。
- A 耦合电容和旁路电容的影响; B 晶体管极间电容和分布电容的影响;
C 晶体管的非线性特性
9. 测得硅材料 BJT 各极对地电压为 $V_B=4V$, $V_C=3.6V$, $V_E=3.4V$, 则该 BJT 工作在()状态。
- A.截止 B.饱和 C.放大

10. 已知图 1 所示电路中 $V_{CC} = 12V$, $R_c = 3k\Omega$, 静态管压降 $U_{CEQ} = 6V$, 并在输出端加负载电阻 R_L , 其阻值为 $3k\Omega$ 。则当 $\dot{U}_i = 1mV$ 时, 若在不失真的条件下, 减小 R_w , 输出电压的幅值将();
- A.减小; B.不变; C.增大

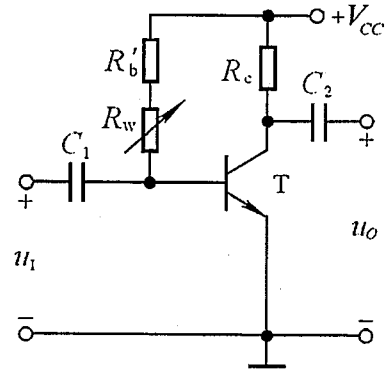


图 1

三、简答题 (每题 10 分, 共 20 分)

- 1、已知两只晶体管电流放大系数 β 分别为 50 和 100, 现测得放大电路中这两只管子两个电极的电流如图 2 所示。分别求另一电极的电流, 标出其实际方向, 并在圆圈中画出管子。

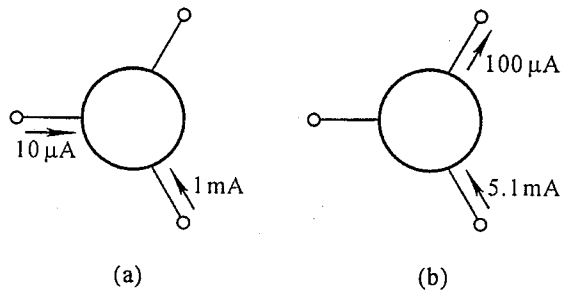


图 2

- 2、什么是虚短路和虚断路? 并说明用来分析实际电路时要注意什么?

三、分析、作图题 (每题 15 分, 共 30 分)

- 1、在图 3 所示电路中, 由于电路参数不同, 在信号源电压为正弦波时, 测得输

出波形如图 4 (a)、(b)、(c) 所示, 试说明电路分别产生了什么失真, 对于 (a)、(b) 如何调整 R_b 阻值消除失真, 如何消除图 (c) 的失真。

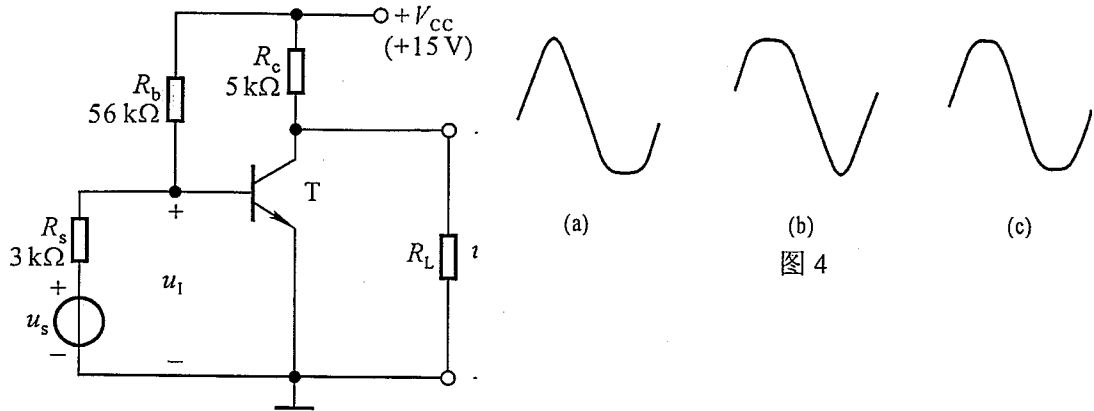


图 3

2、测得放大电路中两只晶体管的直流电位如图 5 所示。在圆圈中画出管子 (或表明三个电极和管子类型), 并分别说明它们是硅管还是锗管。

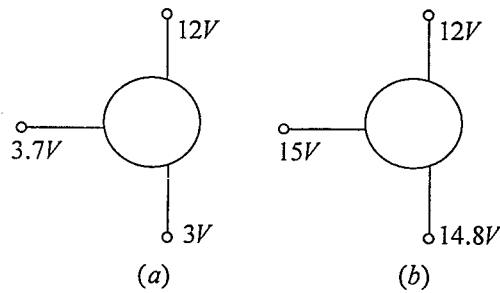


图 5

五、计算题 (第 1 小题 25 分, 第 2 小题 17 分, 共 42 分)

1、电路如图 6 所示, 晶体管的 $\beta=100$, $r_{bb}=100\Omega$ 。

(1) 求电路的 Q 点、 \dot{A}_u 、 R_i 和 R_o ;

(2) 若电容 C_e 开路, 则将引起电路的哪些动态参数发生变化? 如何变化?

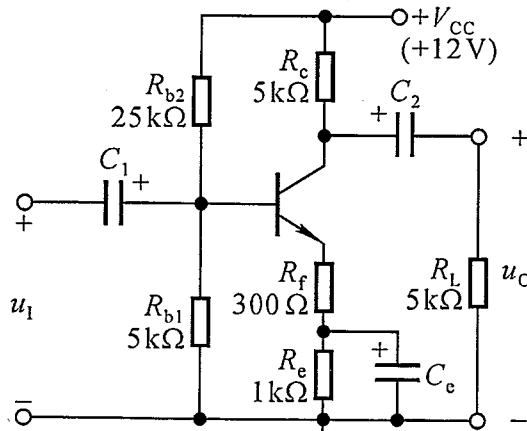


图 6

2. 求图 7 所示电路的输出电压 u_o 对 u_i 的运算关系式，并分别说明 A_1 、 A_2 所组成的电路引入了那种组态的交流负反馈。

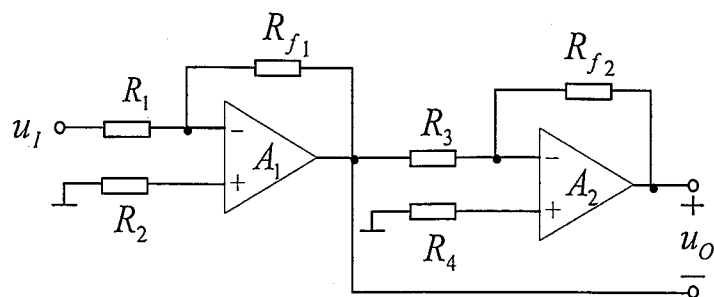


图 7