

南京信息工程大学
2020—2021 学年 1 学期《模拟电子技术》期末考试试卷 A 卷

任课教研室主任签名 _____ 日期 _____

姓名 _____

线 _____

出题教员签名 _____

学号 _____

封 _____

任课教员 _____

教学班次 _____

密 _____

考核班次 _____

队别 _____

| 题目 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 总分 | 核分人 | 复查人 |
|----|---|---|---|---|---|----|-----|-----|
| 得分 | | | | | | | | |

| 评卷人 | 得分 |
|-----|----|
| | |

一、填空题（每空 1 分，共 20 分）

- N 型半导体中多数载流子是 (1)，P 半导体中多数载流子是 (2)。
- 用直流电压表测得电路中晶体管各电极的对地静态电位如图 1 所示，试判断这些晶体管分别处于什么状态。 (1) (3)； (2) (4)；
- 某直接耦合放大电路在输入电压为 0.1V 时，输出电压为 8V；输入电压为 0.2V 时，输出电压为 4V（均指直流电压）。则该放大电路的电压放大倍数为 (5)。
- 双极型晶体管的发射极电流放大系数 β 反映了 (6) 极电流对 (7) 极电流的控制能力。
- 已知某负反馈放大电路的反馈深度为 20dB，又已知开环时的输入电阻为 $10k\Omega$ ，若引入的是串联负反馈，则闭环时环内的输入电阻将变为 (8)；若引入的是并联负反馈，则闭环时环内的输入电阻将变为 (9)。
- 某运放电路如图 2 所示，若将电路中电阻 R 和电容 C 交换位置，电路可实现 (10) 运算功能。

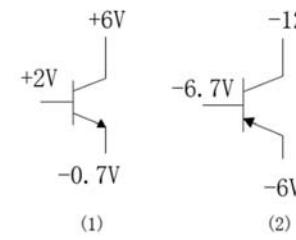


图 1

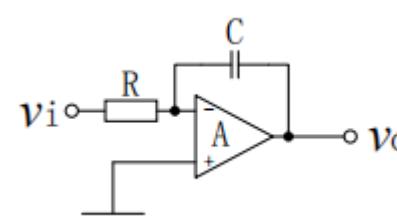


图 2

7. 已知某电路的幅频特性如图 3 所示，该电路的耦合方式为 (11)，由 (12) 级放大电路组成。

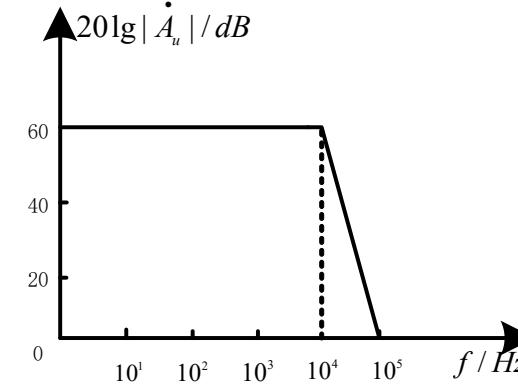


图 3

8. 场效应管电路和该管的漏极特性曲线如图 4 所示，当 $u_{DS} = 9V$ 时，管子工作在 (13) 区，当 $u_{DS} = 3V$ 时，管子工作在 (14) 区。

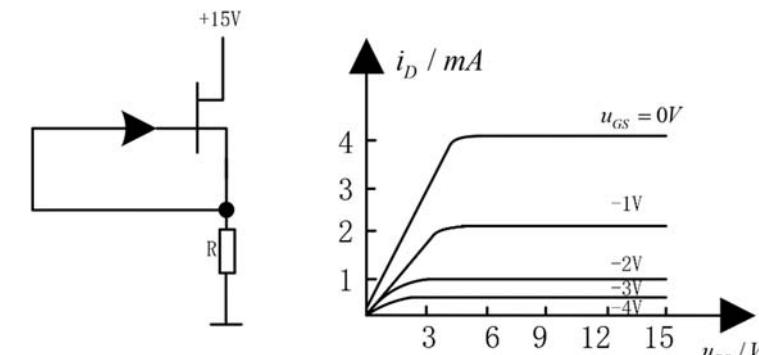


图 4

9. 抑制 50Hz 交流电源的干扰可选用 (15) 滤波电路，图 5 所示电路为 (16) 滤波电路。
10. 在图 6(a) 所示三角波一方波发生器中，已知 A_1 、 A_2 、 A_3 为理想运算放大器，其输出电压的两个极限值为 $\pm 12V$ ；二极管的伏安特性如图 (b) 所示(理想二极管)； C_1 为保持电容，其容量足够大，可以认为在放电过程中其两端电压几乎不变。填空：(1) 输出电压 (17) 为方波；
(2) 电容 C_2 的容量减小时，振荡频率 f 将 (18)；

姓名 _____ 任课教研室主任签名 _____ 日期 _____

姓名 _____

学号 _____

任课教员 _____

考核班次 _____

考核人数 _____

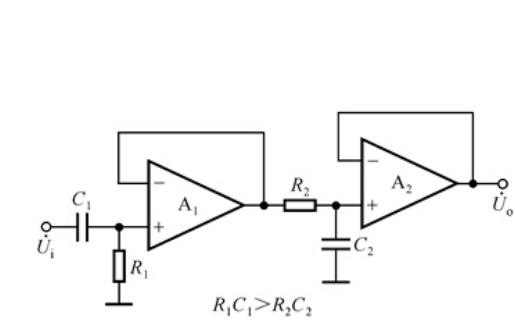


图 5

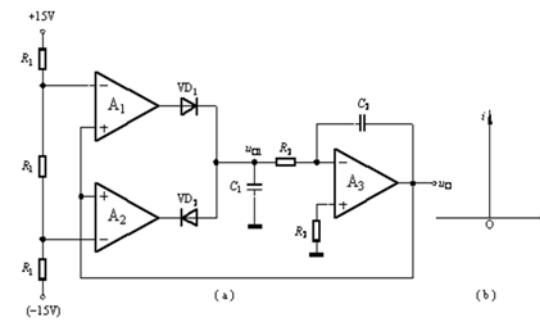


图 6

11. 在图 7 所示电路中, $U_{o1}=$ (19) ; $U_{o2}=$ (20) 。(直接填表达式, 不计算。)

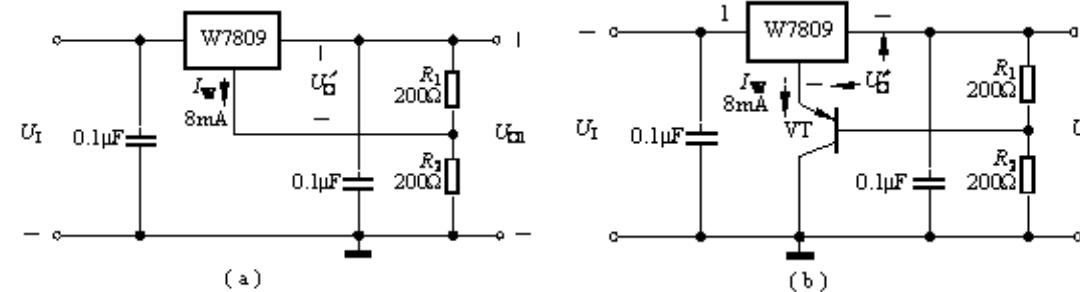


图 7

| 评卷人 | 得分 |
|-----|----|
| | |

二、选择题 (每题 2 分, 共 10 分)

- 设有两个相同型号的稳压管, 稳压值均为 6V, 当工作在正向时管压降均为 0.7V, 如果将他们用不同的方法串联后接入电路, 以下哪一种 () 电压值无法达到。

A. 1.4V B. 5.3V C. 6.7V D. 12V
- 在图 8 所示电路中, 当输入电压为 1kHz, 5mV 的正弦波时, 输出电压波形出现底部削平失真。这种失真是 () 。

A、截止失真 B、饱和失真 C、交越失真 D、频率失真

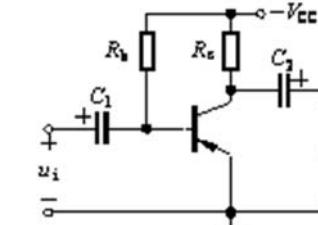


图 8

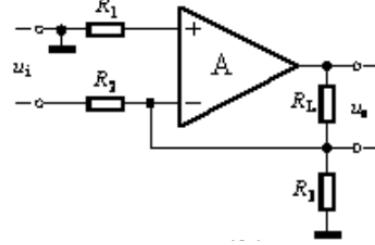


图 9

- 图 9 所示交流反馈的组态为()。

A. 电压串联 B. 电压并联 C. 电流串联 D. 电流并联
- 在如图 10 所示电路中, 若要求闭环放大倍数 $A_{if} = 6$, $R_1 = 50k\Omega$, 则 R_f 应为 () 。

A. 350kΩ B. 300kΩ C. 250kΩ D. 200kΩ

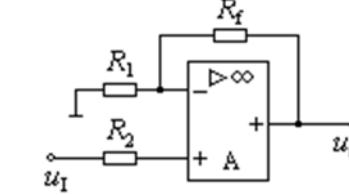


图 10

- 对于单管共射放大电路, 当信号频率等于放大电路的 f_L 时, 放大倍数的值约下降到中频时的 () 。

A. 0.5 B. 0.7 C. 0.9 D. 1.1

| 评卷人 | 得分 |
|-----|----|
| | |

三、分析题 (每题 8 分, 共 24 分)

- 已知由理想运放组成的两个电路的电压传输特性以及它们的输入电压 u_i 的波形如图 11 所示。
 - 分别说明两个电路的名称;
 - 画出 u_{o1} 和 u_{o2} 的波形。

考核人姓名 _____ 考核班次 _____ 任课教员 _____ 教学班次 _____ 出题教员签名 _____ 任课教研室主任签名 _____ 日期 _____

姓名 _____

学号 _____

线封密 _____

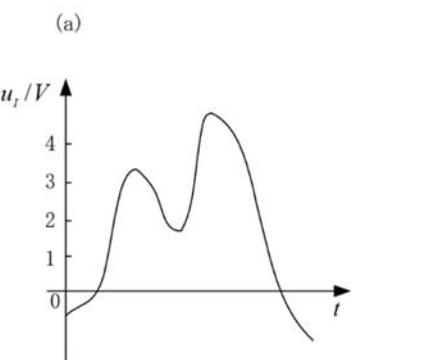
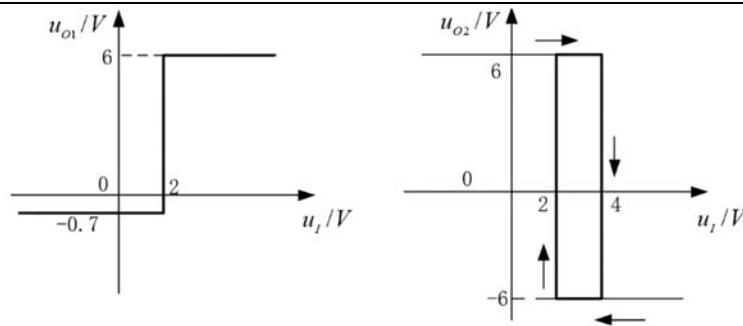


图 11

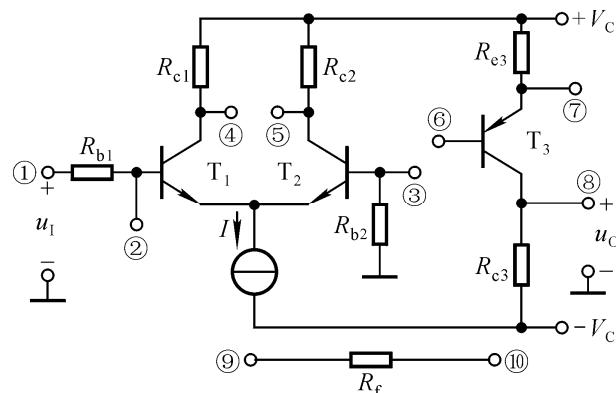
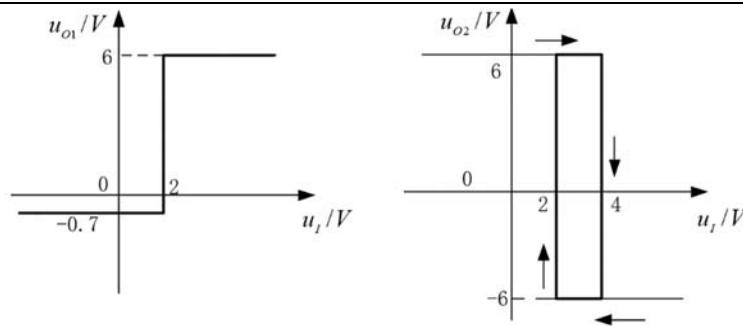


图 12

2. 试在图 12 所示电路中分别引入四种不同组态的交流负反馈。(请直接以序号—序号的方式表示连线, 如①—②)
3. 电路如图 13 所示。



(1) 为使电路产生正弦波振荡, 标出集成运放的“+”和“-”, 并说明电路是哪种正弦波振荡电路。

- (2) 若 R_1 短路, 则电路将产生什么现象?
- (3) 若 R_1 断路, 则电路将产生什么现象?
- (4) 若 R_f 断路, 则电路将产生什么现象?

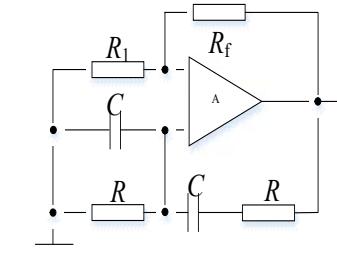


图 13

| 评卷人 | 得分 |
|-----|----|
| | |

四、综合计算题 (第 1 题 14 分, 其余每题 10 分, 共 34 分)

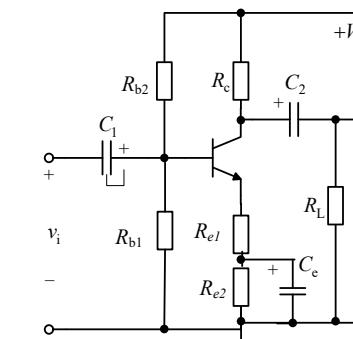


图 14

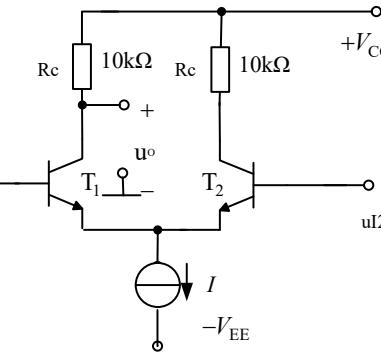


图 15

1. 已知图 14 所示电路中晶体管的 $\beta=100$, $r_{bb'}=100\Omega$, $U_{BEQ}=0.7V$, 电容的容量足够大, 对交流信号可视为短路。电路参数: $R_{b1}=5k\Omega$, $R_{b2}=25 k\Omega$, $R_c=5k\Omega$, $R_{e1}=300\Omega$, $R_{e2}=1k\Omega$, $R_L=5k\Omega$
 - (1) 列式估算电路在静态时的 I_{EQ} 、 I_{BQ} 、 $U_{CEQ}(Q \text{ 点})$ 、电压放大倍数 A_u 、输入电阻 R_i 、输出电阻 R_o 。
 - (2) 若改用 $\beta=200$ 的晶体管, 则 Q 点如何变化。
 - (3) 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 17

考核人数 _____ 考核班次 _____ 任课教员 _____ 出题教员签名 _____ 任课教研室主任签名 _____ 日期 _____

姓名 _____ 学号 _____

线封密

2. 电路如图 15 所示, 已知 T_1 管和 T_2 管的 β 均为 140, r_{be} 均为 $4k\Omega$ 。试问: 若输入直流信号 $u_{l1}=30mV, u_{l2}=10mV$, 则电路的共模输入电压 $u_{lc}=?$ 差模输入电压 $u_{ld}=?$ 输出动态电压 $\Delta u_o=?$

3. 在图 16 所示电路中, 已知 T_1 和 T_2 管的饱和管压降 $|U_{CES}| = 2V$, 静态时电源电流可忽略不计。试问:

- (1) 负载上可获得的最大输出功率 P_{om} 和效率 η 各约为多少?
(2) T_1 和 T_2 管的最大集电极电流、最大管压降和集电极最大功率各约为多少?

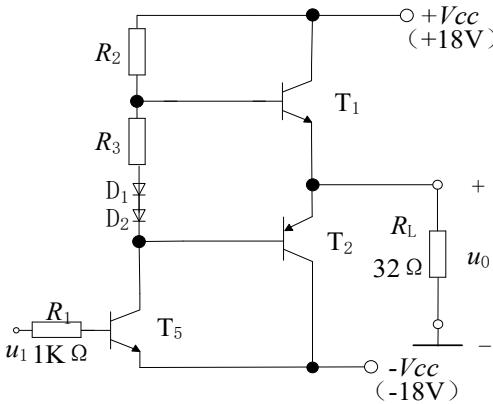


图 16

| 评卷人 | 得分 |
|-----|----|
| | |

五、设计题 (12 分)

1. 电路如图 17 所示, 合理连线 (以序号一序号方式表示连线, 如①—②), 构成 5V 的直流电源, 并说明电路各部分的作用 (直接写在各部分电路下面)。(⑨为 W7805 输入端, ⑩为输出端, ⑪为公共端)

