

湖北工学院

二 00 四年招收硕士学位研究生试卷

试卷代号 409 试卷名称 模拟电子

- 1、试题内容不得超过画线范围，试题必须打印，图表清晰，标注准确
- 2、试题之间不留空格，版面不够时，请接背面，不另加纸

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	总分
得分												

1.单项选择题（每题有四项选择，只一项是符合题意的，每小题 1.5 分，共 10 小题，共 15 分）

1.1 运算放大器共模抑制比 K_{CMR} 是：

- a.差模输入信号与共模输入信号之比.
- b.输出量中差模成分与共模成分之比.
- c.差模放大倍数与共模放大倍数（绝对值）之比.
- d.交流放大倍数与直流放大倍数（绝对值）之比.

1.2 如果放大器

输入电流 $I_i=1.0\text{mA}$ ，输出电流 $I_o=0.1\text{A}$ 。则电流增益为：

- a .40dB b.20dB c.10dB d.100dB

1.3 如果放大器输入信号电压 $V_i=0.2\text{V}$ ，输出信号电压 $V_o=2\text{V}$ ；

则电压增益为：

- a .40dB b.20dB c.10dB d.100dB

1.4 如果放大器

输入功率 $P_i=1.0\text{mW}$ ，输出功率 $P_o=0.1\text{W}$ ；则功率增益为：

- a .40dB b.20dB c.10dB d.100dB

1.5 在放大器中，引入直流负反馈，放大器

- a 交流变好 b.工作点稳定性变好 c.性能不变 d.性能不定)

1.6 LC 正弦波振荡器，其中 $L=0.20\text{mH}$ ， $C=0.10\mu\text{F}$ 振荡频率大约为

- a.20.4KHz b .35.6KHz c.50.1KHz d.5.0KHz

1.7. 对于甲乙类功放电路, 说法正确的是

- a 理想效率接近 60.5% b 理想效率为 50%
c 有交叉失真 d. 可以克服交叉失真

1.8. 对于甲类功放电路, 说法正确的是

- a 理想效率接近 78.5% b 理想效率为 50%
c. 有交叉失真 d. 可以克服交叉失真

kaoyan.com

1.9. 对于理想跟随器说法正确的是

- a $V_o = V_i$ b. 是电流放大器
c. 是电压并联负反馈 d. 是电流并联负反馈

1.10 对于处于放大状态的 NPN 管, 说法正确的是:

- a $V_o = V_i$ b. $V_c > V_E > V_B$
c. $V_c < V_B < V_E$ d. $V_c > V_B > V_E$

2. 多项选择题 (每题有四个选项, 至少有二项是符合题意的, 错选、多选、漏选的, 不得分。共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。)

2.1 有一 OCL 功率放大电路, 使用 $\pm 22V$ 电源, 负载电阻为 4Ω ,

若管压降 $V_{CES} = 2V$, 问此电路说法正确的是:

- a 最大输出功率 50W . b 晶体管耐压要大于 44 伏 . c 电压放大能力强 .
d. 功率驱动能力强.

2.2 集成运算放大器的内部是多级直接耦合放大器, 因此说法正确的是:

- a. 放大倍数小 . b. 放大倍数大 . c. 低频特性好 . d. 低频特性差.

2.3 晶体管和场效应管相比, 下列说法正确的是:

- a 晶体管是电流放大型 b 晶体管是电压放大型
c 场效应管是单极型 d 场效应管是电压放大型

2.4. 稳定放大器输出电压的负反馈是

- a. 电压串联 b. 电流并联 c. 电压并联 d. 电流串联

2.5. 提高放大器输入电阻的负反馈是

- a. 电压串联 b. 电流并联 c. 电压并联 d. 电流串联

湖北工学院二 00 四年招收硕士学位研究生试卷

3. 简单回答题 (回答不超过 500 字, 可以用图说明, 图不占字数, 共 5 小题, 每小题 6 分, 共 30 分)。

3.1 简要回答正弦波振荡器的主要组成部分有哪些?

3.2 理想集成运算放大器的条件是什么?

3.3 简要回答选择用于放大的三极管应根据哪些条件和参数?

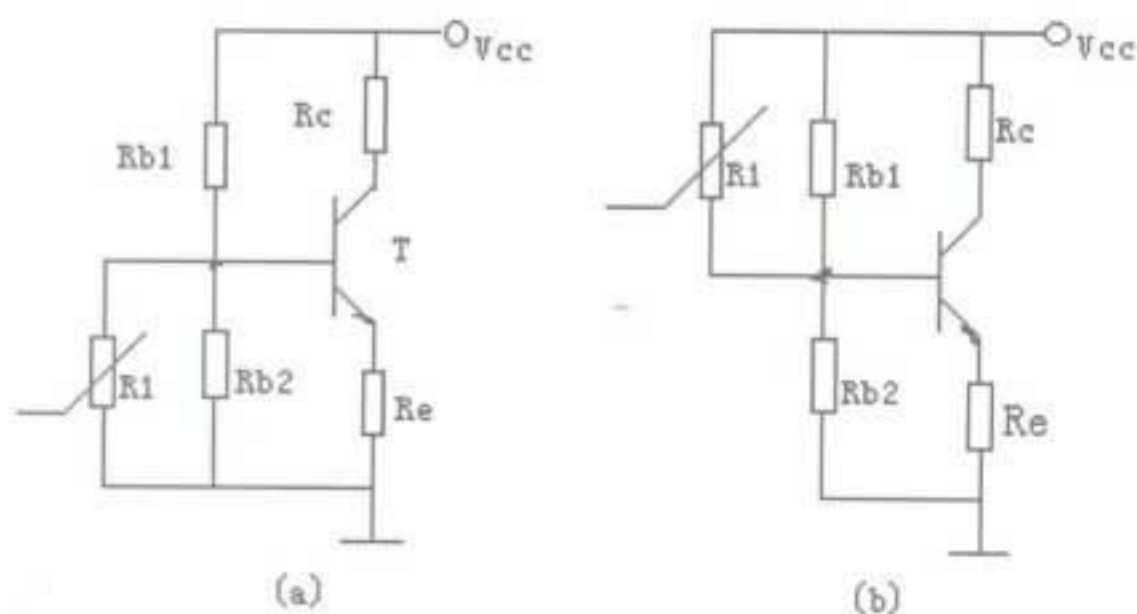
3.4 比较线性稳压电源和开关稳压电源的优点和缺点, 稳压电源的发展趋势是什么?

3.5 请说明为什么放大器的工作点要稳定? 常用有哪些方法可以稳定工作点?

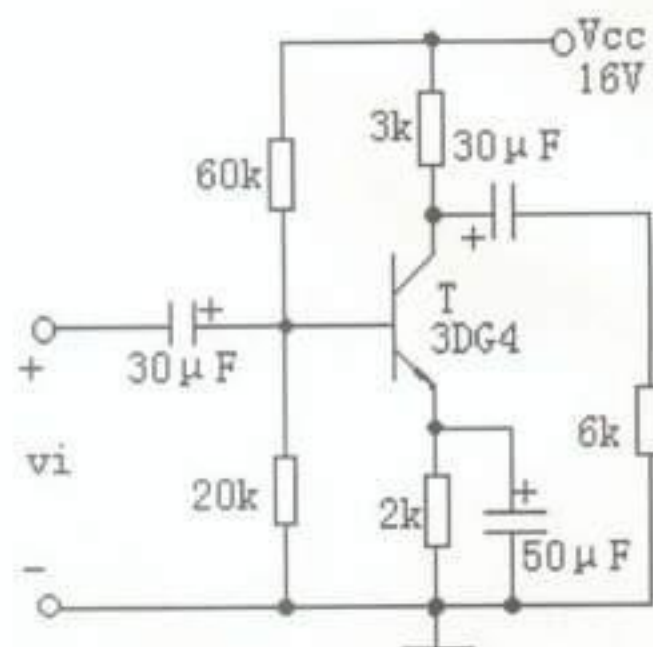
4 计算题 (共 3 小题, 每小题 15 分, 共 45 分。)

kaoyan.com

4.1 如下图电路晶体管 $\beta = 40$, $V_{CC} = 12V$, $R_c = 5.0K\Omega$, $R_{b1} = R_{b2} = 20K\Omega$, R_1 为负温度系数热敏电阻 (即温度上升电阻值下降), 在 $17^\circ C$ 时为 $20K\Omega$, 请你分析一下哪个电路有温度补偿作用, 并且计算该电路在 $17^\circ C$ 时的工作点 (分二种情况 $R_e = 3.3K\Omega$ 时和 $R_e = 1.65K\Omega$ 时) 请你分析哪种情况适宜?

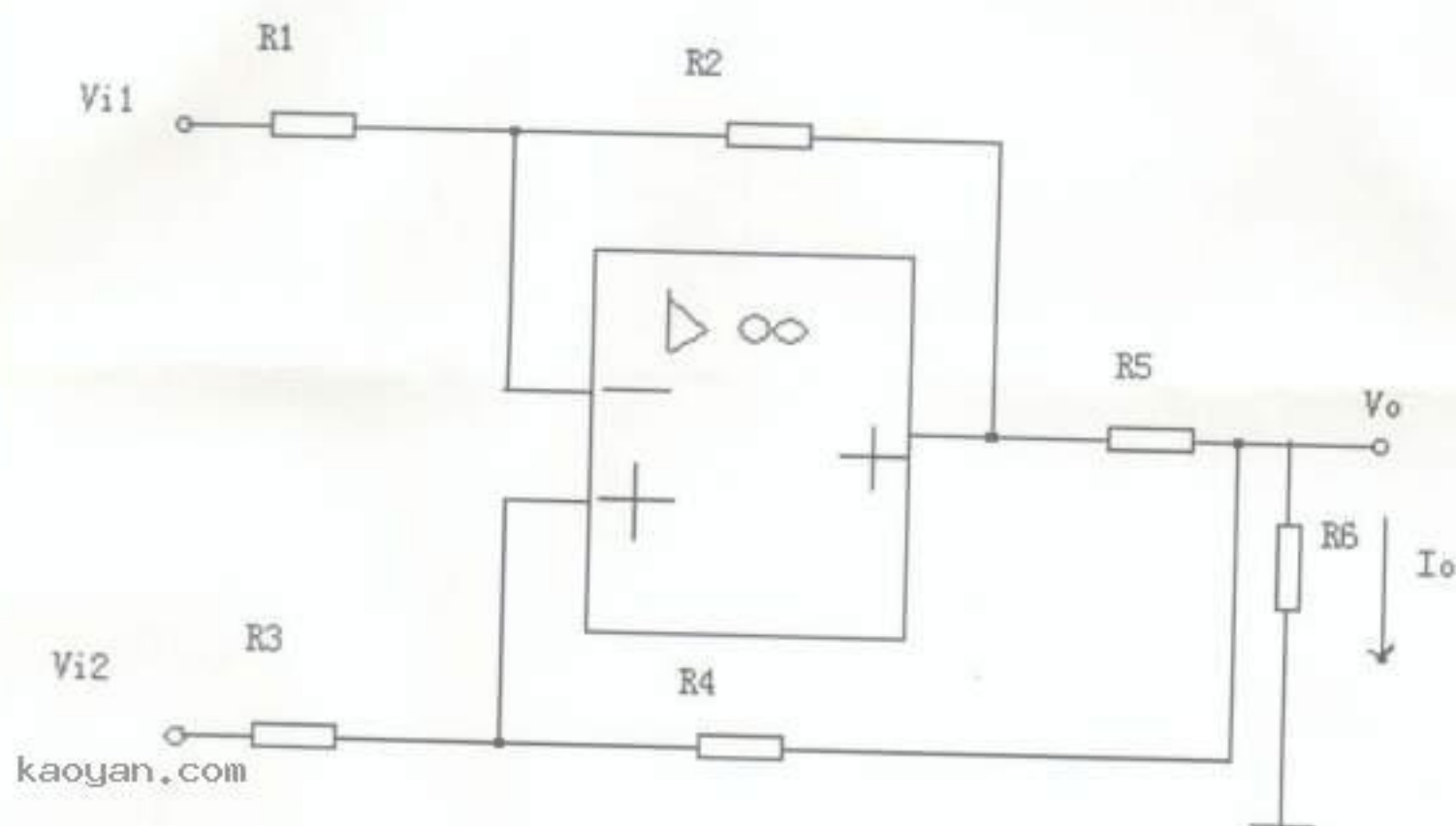


图题 4.1



图题 4.3

4.2. 下图中, 运算放大器是理想的, $R_1=R_2=R_3=R_4=R_5=R_6=R$



请你计算输出电压与 V_{i1} 和 V_{i2} 的关系, 如果 $V_{i1}=1V$, $V_{i2}=2V$
 $V_o=?$

4.3 如图题 4.3 电路晶体管 $\beta=40$, $V_{cc}=16V$, 请画出微变等效电路并且计算电压放大倍数, 如果某信号源电压 $100mV$, 内电阻 $R_s=1K\Omega$, 负载 $6K\Omega$ 上的电压为多少? 如果发射极旁路电容虚焊失效再画出微变等效电路并且计算电压放大倍数。这种情况是哪种类型的负反馈?

5. 设计题 (共 3 小题, 每小题 15 分, 共 45 分。)

- 5.1 现在有一个设备需要工作频率为 $200Hz \sim 20KHz$ 范围的信号发生器提供信号, 输出电压要尽可能稳定, 负载能力要强, 输出在 $0 \sim 1V$ 可以调节。请你设计。电路自己确定, 但是要合理。参数自己定。(有电路, 有分析, 有计算, 有结论)。
- 5.2 现在有一个放大器以 5.1 题的信号源做信号源, 要求设计一个低频放大器使其放大倍数可以调节, 范围是 $20dB \sim 40dB$, 稳定可靠, 负载为 $20K\Omega$ 。请你设计。电路自己确定, 但是要合理。参数自己定(有电路, 有分析, 有计算, 有结论)。
- 5.3 现在有一个功率放大器以 5.1 题的信号源做信号, 要求设计一个低频功率放大器, 负载为 8Ω , 输入信号为 $1V$ 正弦时, 输出功率为 $20W$ (不失真)。要有驱动级。请你设计。电路自己确定, 但是要合理。参数自己定(有电路, 有分析, 有计算, 有结论)。