

武汉科技学院

2009 年招收硕士学位研究生试卷

科目代码 816

科目名称 电子技术基础

考试时间 2009 年 1 月 11 日下午

报考专业

- 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。
- 3、答案请写在答题纸上，在此试卷上答题无效。

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	得分
得分	10	24	12	14	18	18	12	12	12	18		

本试卷总分 150 分，考试时间 3 小时。

模拟部分（共 60 分）

一、选择题（单选）（只填字母，不写汉字。每空 1 分，共 10 分）

- 1、当 PN 结由截止变为导通时，其空间电荷区_____，(A.变宽, B.变窄, C.不变)。
- 2、当温度降低时,晶体管的 I_{CBO} 将_____ (A 不变 B.增大 C.减小)
- 3、用晶体管放大电路构成的电压跟随器是_____放大电路。
(A、共射； B、共基； C、共集；)
- 4、集成运放工作在线性区时，电路的外部结构特征为_____。
(A 开环 B.正反馈 C.负反馈)
- 5、放大电路在高频信号作用时放大倍数数值下降的原因是_____。
(A.级间耦合电容和旁路电容的存在 B.放大电路的静态工作点不合适
C.半导体管极间结电容和分布电容的存在 D.晶体管的非线性特性)
- 6、电压并联负反馈时的输出电阻比反馈前_____。(A. 减小, B.不变, C.增大)
- 7、欲从传感器获得更大的电流，使放大电路输出能获得稳定的输出电流。该放大电路宜采用_____负反馈放大电路。
(A. 电压串联 B. 电压并联 C. 电流串联 D. 电流并联)
- 8、分析功率放大电路的动态性能时，作功放的晶体管宜采用_____来分析。
(A. 晶体管的混合 π 模型； B. 晶体管的 h 参数模型 C. 晶体管的图解法)

9、用恒流源取代长尾式差分放大电路中的发射极电阻 R_e ，将使电路的 _____。

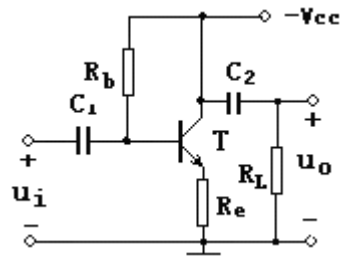
- (A. 差模放大倍数增大； B. 差模放大倍数减小； C. 共模放大倍数减小； D. 共模放大倍数增大)

10、为了消除推挽式功率放大电路中的交越失真，应采用_____功率放大电路。

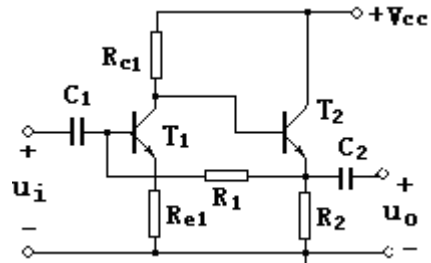
- (A.甲类 B.乙类 C.甲乙类)

二、分析判断题（每小题 6 分，共 24 分）

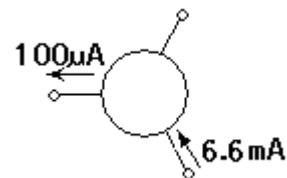
1、(6分) 试判断以下电路能否正常放大，并写明理由。



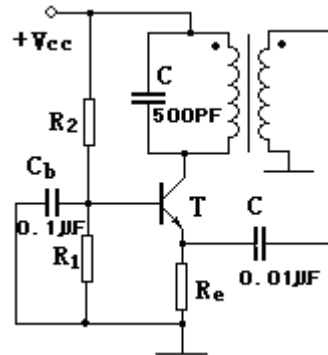
2、(6分) 试分析判断以下电路中有无反馈？是正反馈还是负反馈？是交流反馈还是直流反馈？若是负反馈，指明其反馈的组态类型。



3、(6分) 测得放大电路中某晶体管的两个电极上的电流如下图所示。求另一电极的电流，标出其实际电流方向，在圆圈中画出管子符号，并标明三个引脚 e,b,c,说明它们是 NPN 型还是 PNP 型，求出电流放大系数 β 。



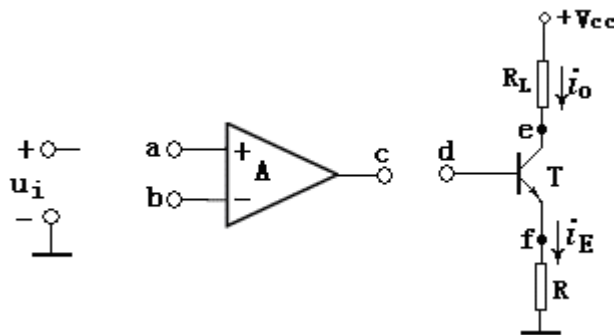
4、(6分) 试分析下图电路，用相位平衡条件判断电路能否产生正弦波振荡。写明理由。



三、(12分) 试用集成运放和晶体管组成一个输入电阻高的电压-电流转换电路，其基本部分如下图所示。(假设运放具有理想特性，晶体管的 $\beta \gg 1$)

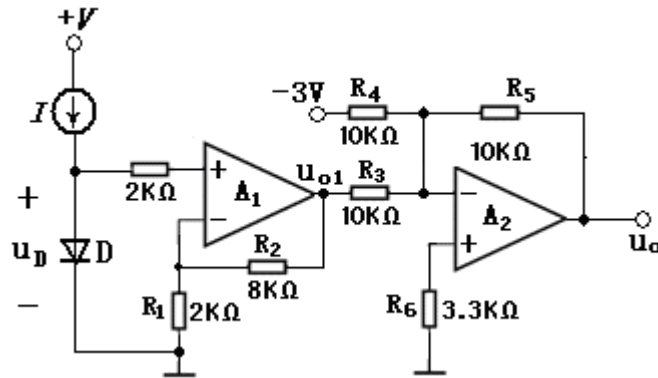
(1) 完成电路的连接并说明引入的是哪种组态的负反馈。

(2) 在深度负反馈条件下，若要求转换比 $A_{iuf} = \frac{i_o}{u_i} = 10mS$ 时，求电阻 R 的取值应为多少？



四、(14分) 下图所示测温电路中，D 是一个 PN 结温度传感器，在恒流源 I 的作用下，D 的正向电压 u_D 与温度呈 $-2mV/^\circ C$ 的线性关系。当温度为 $20^\circ C$ 时，D 的正向电压 $u_D = 0.560V$ 。设运算放大器是理想的，其它元件参数如图中所示。试求：

- (1) A_1 级的放大倍数为多少？
- (2) $u_o(20^\circ C) = ?$, $u_o(30^\circ C) = ?$,
- (3) 温度每变化一度， u_o 变化多少？



数电部分 (共 90 分)

五、填空题 (每空 2 分, 共 18 分)

- 1、二进制数 $[110111.011]_2$ 的十六进制数为_____。
- 2、十进制数 $[15.075]_{10}$ 的二进制数为_____。
- 3、二进制数 $[-1011000]_2$ 的补码为_____。
- 4、十六进制数 $[2A]_{16}$ 的十进制数为_____。
- 5、逻辑函数 $Y = \overline{C}D(A+BC)$ 的反函数为_____。
- 6、逻辑函数 $Y(A, B, C) = \sum(m_1, m_2, m_4, m_6, m_7)$ 最大项之积的形式为_____。
- 7、逻辑函数 $Y = \overline{A}BC + B\overline{C} + A\overline{B}$ 的与或非式为_____。
- 8、设某 JK 触发器输出状态为高电平“1”，当 J 和 K 端均接低电平“0”时，在 CP 脉冲作用下，触发器次态应为_____。
- 9、某台计算机有 8 位并行数据输入/输出端,这台计算机的最大存储容量为 64K, 计算机的内存储器设置地址线为_____。

六、将下列逻辑函数化简为最简与-或形式 (方法不限, 每小题 6 分, 共 18 分)

- 1、 $Y = \overline{A}BC + \overline{A} + B + \overline{C}$
- 2、 $Y(A, B, C) = \dot{\mathbf{a}} (m_1, m_3, m_5, m_7)$
- 3、 $Y(A, B, C, D) = \dot{\mathbf{a}} (m_0, m_2, m_3, m_{10}, m_{11}, m_{14}, m_{15})$ 给定约束条件为

$$m_6 + m_7 + m_5 + m_8 = 0$$

全加器的逻辑真值表

输 入			输 出	
CI	A	B	S	CO
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

十、试分析下图时序逻辑电路的逻辑功能，写出电路的驱动方程，状态方程和输出方程，并画出电路的状态转换图，说明电路能否自启动。（18分）

