

安徽师范大学

2014 年招收硕士研究生考题

科目名称: 模拟电子技术基础 科目代码: 902

考生请注意: 答案必须写在答题纸上, 写在本考题纸上的无效!

一. 填空题 (每空 1 分, 共 30 分)

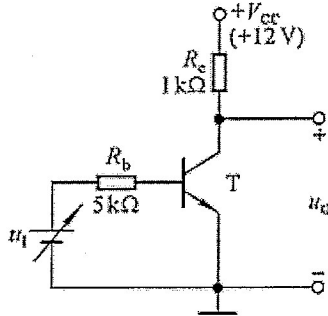
1. 半导体中两种载流子: 带_____电的自由电子和带_____电的空穴。
2. 杂质半导体有两种: _____型半导体和_____型半导体。
3. 半导体二极管的几种常见结构有: _____型二极管, _____型二极管, _____型二极管。
4. 常用的三极管的结构有: _____平面管和_____合金管两种类型。
5. 三极管放大的外部条件: 外加电源的极性应使发射结处于_____向偏置状态, 而集电结_____向偏置状态。
6. 场效应管分为: _____型场效应管和_____型场效应管。
7. 三极管放大电路的分析方法有: _____法和_____法。
8. 晶体管放大电路的三种接法: _____放大电路、_____放大电路和_____放大电路。
9. 工作于甲类的放大器的导通角等于_____, 乙类放大电路的导通角等于_____, 工作于甲乙类时, 导通角为_____。
10. 运算放大器的反相输入端为虚地的条件是_____和_____。
11. 通用型集成运放适用于放大_____信号。
12. 开关型直流电源比线性直流电源效率高的原因是_____。
13. 多级放大电路的级间耦合方式有_____, _____、_____和光电耦合等。
14. 选用差分放大电路的原因是_____。
15. 在 RC 型、LC 型和石英晶体三种正弦波振荡器中, 频率稳定度最高的是_____振荡电路。

二. 简答题 (每题 5, 共 30 分)

1. 简述功率放大器与电压放大器的区别。
2. 简述如何判断晶体三极管的工作状态。
3. 简述负反馈电路的类型及其判别。
4. 简述自激震荡的条件。
5. 多级放大电路中, 试分析采用直接耦合方式的优缺点。
6. 给出二极管在电路应用中的 5 种作用。

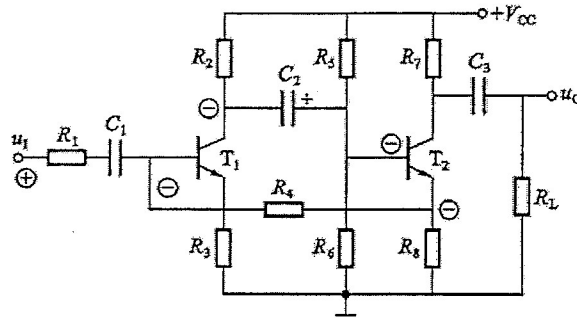
考生请注意：答案必须写在答题纸上，写在本考题纸上的无效！

三. (共 15 分) 电路如图所示，晶体管导通时 $U_{BE}=0.7V$ ， $\beta=50$ 。试分析 u_i 为 0V、1V、1.5V 三种情况下三极管 T 的工作状态及输出电压 u_o 的值。



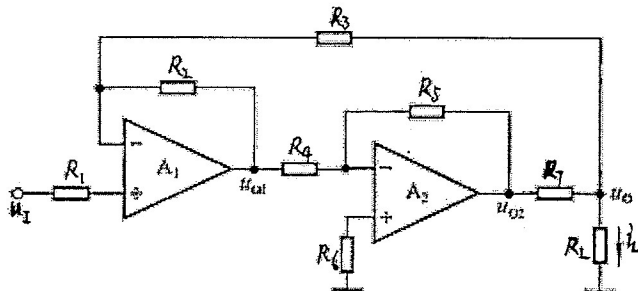
第三题图

四. (共 15 分) 电路如图所示，图中耦合电容器和射极旁路电容器的容量足够大，在中频范围内，它们的容抗近似为零。试判断电路中反馈的极性和类型（电路中的反馈有正、负、直流、交流、电压、电流、串联、并联等反馈）



第四题图

五. (共 15 分) 电压—电流转换电路如图所示，已知集成运放为理想运放， $R_2=R_3=R_4=R_7=R$ ， $R_5=2R$ 。求解 i_L 与 u_i 之间的函数关系。

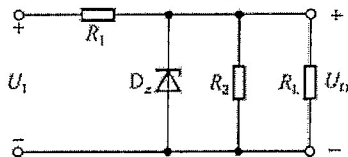


第五题图

考生请注意：答案必须写在答题纸上，写在本考卷上的无效！

六. (共 15 分) 电路如图示, 已知稳压管的稳定电压为 6V, 最小稳定电流为 5mA, 允许耗散功率为 240mW, 输入电压 U_1 为 20~24V, $R_1=360\Omega$ 。问:

- (1) 为保证空载时稳压管能安全工作, R_2 选多大?
- (2) 当 (1) 的 R_2 选定后, 负载电阻 R_L 允许的变换范围是多少?

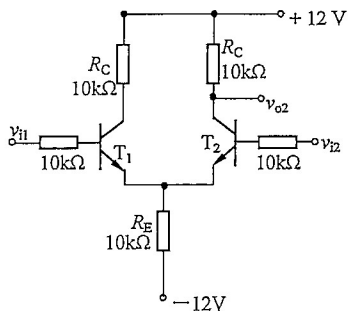


七. (共 15 分) 在下图所示的差式放大电路中, 设两个 BJT 完全对称, $V_{BE}=0.7V$, $r_{bb'}=200\Omega$, $\beta=50$, 要求:

- (1) 估算 T_1 管的静态值 I_{C1} 、 I_{B1} 、 V_{CE1}

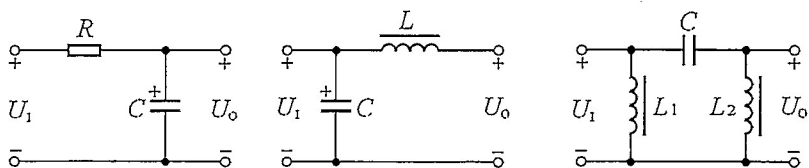
- (2) 求双端输入、单端输出 (从 T_2 管的集电极输出) 时的差模电压增益 $A_{VD2} = \frac{V_{o2}}{V_{i1} - V_{i2}}$

- (3) 双端输入时的差模输入电阻 r_{id} 。



第七题图

八. (共 15 分) 分别判断图示各电路能否作为滤波电路, 简述理由。



第八题图