

河北大学 2011 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [A]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
电路与系统	844	模拟电子技术基础

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

一. 判断题 (共 30 分, 每题 2 分。正确的打上“√”, 错误的打上“×”, 答案一律写在答题纸上, 否则无效)

1. 当温度升高时, 三极管的反向电流 I_{CBO} 增大。
2. N 型半导体中的少子是空穴。
3. 直接耦合放大电路只能放大直流信号。
4. 若要提高放大电路的上限频率可通过减小放大电路的放大倍数来实现。
5. 差分放大电路的差模信号是两个输入端信号的平均值。
6. 三极管的 f_T 是指 $|\beta| = 0.7\beta_0$ 时的频率。
7. 若要抑制 100HZ 以下的低频干扰, 应选用低通滤波。
8. 在正弦波振荡电路中满足 $\phi_A + \phi_F = 2n\pi$, (n 为整数), 就有可能产生正弦波振荡。
9. 为消除基本放大电路的截止失真, 应将静态工作电流减小。
10. 负反馈放大电路的开环放大倍数为 1000, 闭环放大倍数为 100, 其反馈深度为 10。
11. 为提高放大电路的输入电阻应引入并联负反馈。
12. 某负反馈放大电路开环增益 A 的相对变化率为 10%, 反馈深度为 20dB, 则其闭环增益 A_f 的相对变化率为 1%。
13. 稳压管的稳压区是其工作在反向截止状态。
14. 在共射、共集、共基三种基本放大电路中, 共射电路的输出电阻最小。
15. 某有源滤波器的传递函数为 $A_v(s) = K\omega_0 / (s + \omega_0)$, 该电路为 LPF。

河北大学 2011 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [A]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
电路与系统	844	模拟电子技术基础

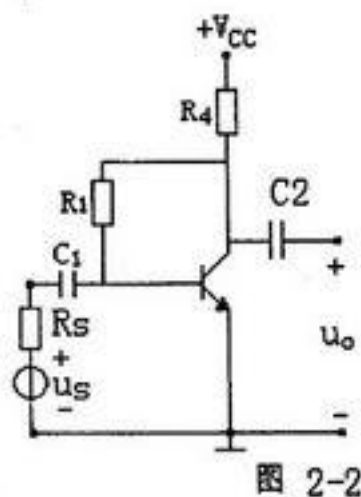
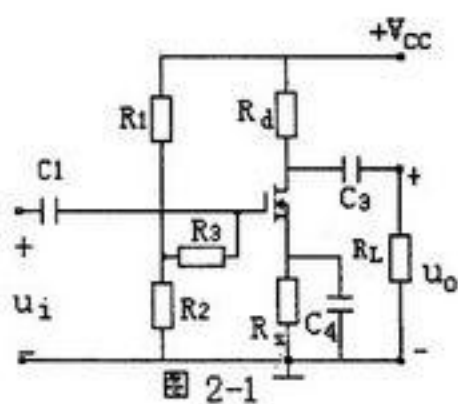
特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

二. 简答题 (共 60 分。根据题目所给条件, 直接写出答案。)

1.(15 分) 图 2-1 所示电路, 设静态工作点合适, g_m 已知, 写出电压放大倍数、输入电阻、输出电阻的表达式。

2.(15 分) 图 2-2 所示电路,

- *判断 反馈的极性和组态 (如为正反馈则将其改为负反馈);
- *写出电路 的反馈系数表达式;
- *写出深负反馈条件下, 电路的电压放大倍数的表达式;
- *在理想情况下, 电路的输入电阻约为多少?
- *在理想情况下, 电路的输出电阻约为多少?



河北大学 2011 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [A]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
电路与系统	844	模拟电子技术基础

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

3. (15 分) 图 2-3 所示电路,

- *要求构成一个 RC 正弦波振荡器, 电路应如何连接 (写出应连接的端子号即可)?
- *若电路连接正确产生振荡, 写出振荡频率的表达式;
- *为稳定输出幅度, 可将哪个固定电阻选为正温度系数热敏电阻?

4. (15 分) 图 2-4 所示电路, 已知: $V_{CC}=15V$, 三极管的 $|U_{CES}|=2V$, 求:

- *输入电压足够大时, 电路的最大输出功率;
- *为使输出功率最大, 输入电压的有效值约为多少?
- *在输入电压峰值为 10V 时, 电路的效率约为多少?

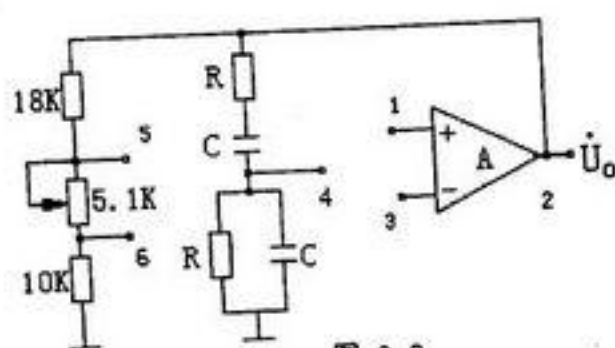


图 2-3

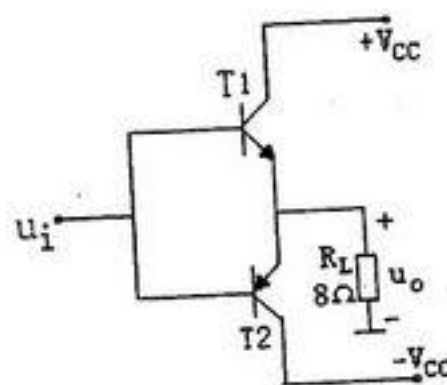


图 2-4

河北大学 2011 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [A]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
电路与系统	844	模拟电子技术基础

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

三. 计算题 (共 60 分)。

1. (15 分) 图 3-1 所示电路, 已知 $V_{CC}=12V$, $\beta=100$, $U_{BE}=0.7V$, $U_{CES}=0V$, $r_{bb}=100\Omega$, $R_C=3K\Omega$, $R_L=3K\Omega$, $R_S=200\Omega$ 求:

- . 用直流电压表测得 $U_{CE}=6V$, 则此时的 $R_b=?$
- . 最大不失真输出电压有效值 U_{Om} ;
- . 已知 $C_1=C_2=10\mu F$, 电路的下限频率约为多少?

2. (15 分) 图 3-2 所示电路, 求 u_{O1} , u_{O2} , u_O 。

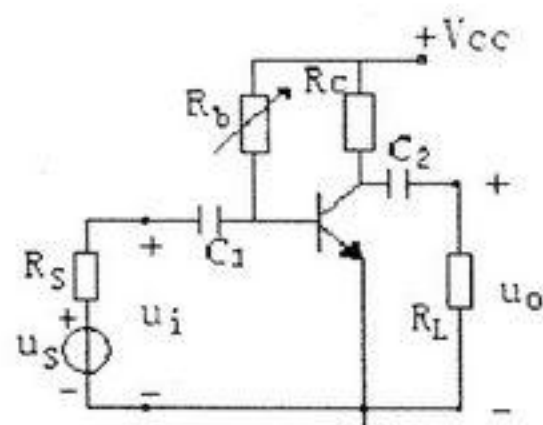


图 3-1

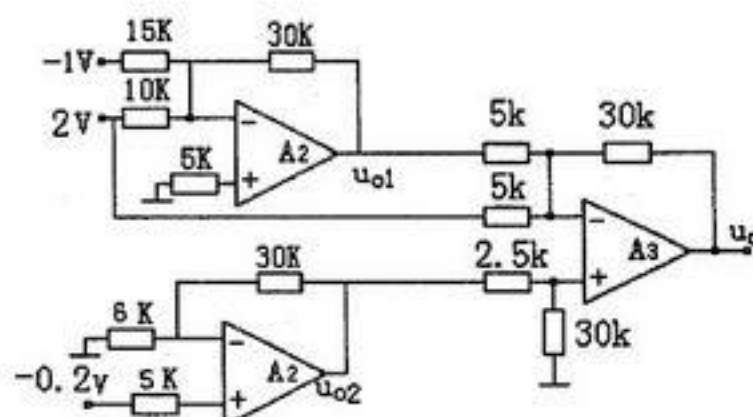


图 3-2

河北大学 2011 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [A]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
电路与系统	844	模拟电子技术基础

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

3. (15 分) 由理想运放构成的电路和输入电压的波形如图 3-3 所示, 且 $t=0$ 时 $u_o=0$, 开关 K 在 t 为 1-2, 3-4, ... 秒时间内闭合, 在 0-1, 2-3, 4-5, ... 秒时间内打开, 画传输特性 $u_{o1}=f(u_i)$, 写出 u_{o2} 和 u_o 的表达式, 画出 u_{o1} 、 u_{o2} 、 u_o 的波形。

4. (15 分) 图 3-4 所示电路

已知各管 $\beta=50$, $U_{BE}=0.6V$, $r_{bb}=100\Omega$, $R_b=100\Omega$, $R_c=20K\Omega$, $R_L=10K\Omega$, 要求:

*计算静态时 I_{CQ1} 、 I_{CQ3} 、 U_{CQ1} ;

*计算差模电压放大倍数;

*用直流电压表测得 $u_i=-1V$, $u_o=?$

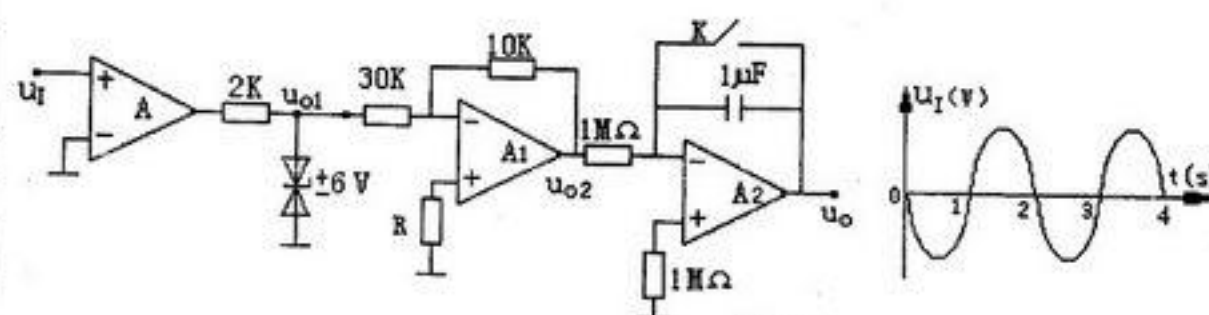


图3-3

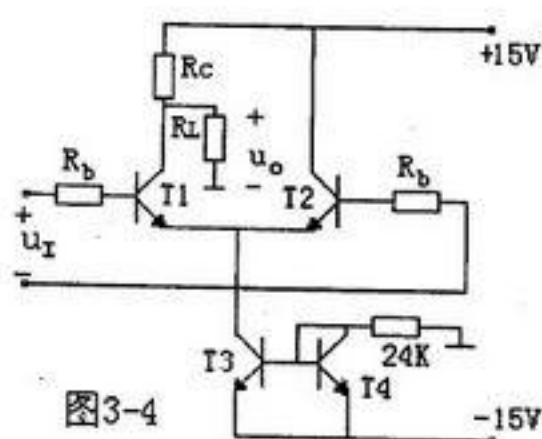


图3-4