

844

# 河北大学 2010 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [ A ]

适用专业	考试科目	考试时间
电路与系统	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, 二极管的正向导通电压减小。
2. 直接耦合放大电路能放大交流信号和直流信号。
3. 将稳压值分别为 7V 和 9V 的两只稳压管并联 (其正向导通电压均为 0.7V), 可得到的稳压值为 9V 和 0.7V。
4. 差分放大电路的差模信号是两个输入端信号的平均值。
5. 若要提高放大电路的上限频率可通过减小放大电路的增益来实现。
6. 三极管的  $\beta_0=100$ , 高频时电流放大系数为  $\beta$ , 则三极管的  $f_\beta$  是指  $|\beta|$  约为 70 时的频率。
7. 若要抑制 100KHZ 以上的高频干扰, 应选用高通滤波。
8. 负反馈放大电路产生自激振荡的相位平衡条件是  $\Phi_A + \Phi_F = 2n\pi$  ( $n$  为整数)。
9. 为消除基本放大电路的截止失真, 应将静态工作电流增大。
10. 负反馈放大电路的开环放大倍数为 10000, 反馈系数为 0.01, 则闭环放大倍数约为 100。
11. 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。
12. 稳压管的稳压区是其工作在反向截止状态。
13. 某有源滤波器的传递函数为  $A_o(S) = KS / (S + \omega_0)$ , 该电路为 HPF。
14. 在阻容耦合放大电路中若要降低下限频率, 应将耦合电容值增大。
15. 若要求负反馈放大电路的闭环增益  $A_f$  的相对变化率为 1%, 而开环增益  $A$  的相对变化率为 10%, 则反馈深度应为 40dB。

# 河北大学 2010 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [ A ]

适用专业	考试科目	考试时间
电路与系统	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, 已知场效应管的低频跨导为  $g_m$ , 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,

. 判断极间反馈的极性和组态 (如为正反馈则将其改为负反馈);

. 写出电路反馈系数的表达式;

. 写出深负反馈条件下, 电路的电压放大倍数的表达式;

. 深负反馈条件下, 电路的输入电阻约为多少?

. 反馈使输出电阻如何变化?

3. (15 分) 图 2-3 所示电路, 三极管的  $|U_{CES}| = 2V, V_{CC} = 14V$ , 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  $8V$  时, 电路的效率约为多少?

. 三极管的极限参数  $P_{CM}$ 、 $I_{CM}$ 、 $U_{(BR)CEO}$  应如何选择?

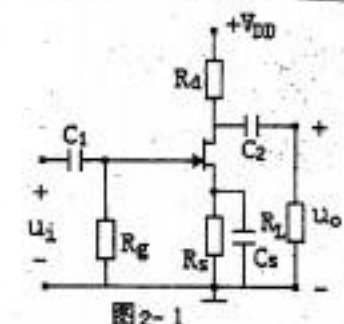


图 2-1

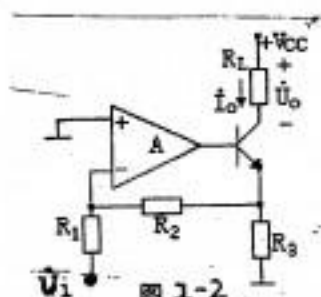


图 2-2

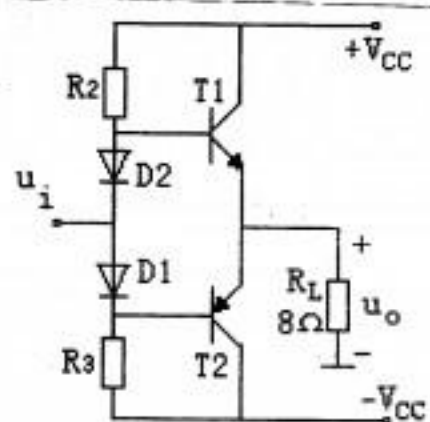


图 2-3

# 河北大学 2010 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [ A ]

适用专业	考试科目	考试时间
电路与系统	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。

4. (15 分) 已知某直接耦合多级放大电路的低频电压放大倍数  $\dot{A}_{um}=10000$ , 各级上限频率为  $f_{H1}=100\text{HZ}$ ,  $f_{H2}=f_{H3}=10\text{KHZ}$ , 要求:

- . 写出  $\dot{A}_u$  的表达式;
- . 指出  $f=10\text{KHZ}$  时  $20\lg |\dot{A}_u|$  为多少分贝?
- . 电路的带宽约为多少?
- . 指出频率分别为  $100\text{HZ}$ 、 $1\text{KHZ}$ 、 $10\text{KHZ}$  时附加相移各约为多少?
- . 若引入负反馈, 反馈网络为纯电阻网络 (其参数变化对基本放大电路的影响可忽略) 为使电路稳定,  $|\dot{F}|$  的上限值约为多少?

## 三. 计算题 (共 60 分)。

1. (15 分) 图 3-1 所示电路,

已知  $\beta=60$ ,  $U_{BE}=0.7\text{V}$ ,  $U_{CES}=0\text{V}$ ,  
 $r_{be}=100\Omega$ ,  $R_e=1\text{K}\Omega$ ,  $R_b=300\text{K}\Omega$ ,  
 $R_L=3\text{K}\Omega$ , 求:

- . 静态工作点;
- . 最大不失真输出电压有效值  $U_{om}$ ;
- . 已知  $C_1=C_2=10\mu\text{F}$ ,  $C_e$  容量足够大, 电路的下限频率约为多少?

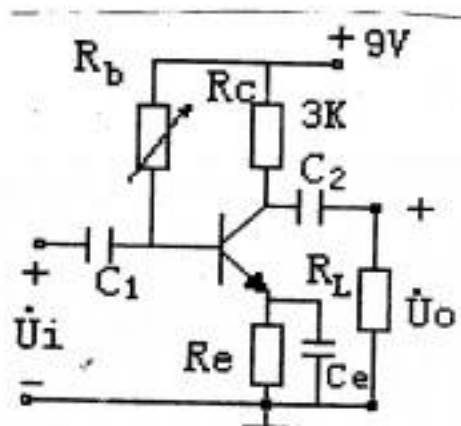


图 3-1

# 河北大学 2010 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [ A ]

适用专业	考试科目	考试时间
电路与系统	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。

## 4. (15 分) 图 3-4 所示电路

已知各管  $\beta = 50$ ,  $U_{BE} = 0.6V$ ,  $r_{bb} = 100\Omega$ ,  $R_W = 200\Omega$ , 设  $R_W$  动端在中间,

要求:

. 计算静态时  $I_{CQ1}$ 、 $I_{CQ3}$ 、 $U_{CEQ1}$ ;

. 计算差模电压放大倍数;

. 用直流电压表测得  $u_O = 2V$  时,  $u_I = ?$

若  $u_I = -1V$ ,  $u_O = ?$

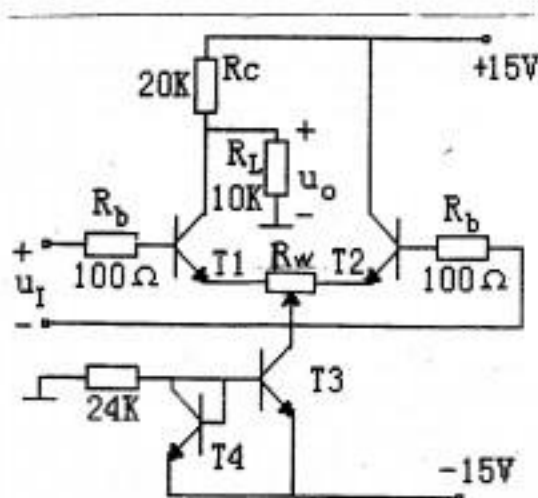


图 3-4



# 河北大学 2010 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [ A ]

适用专业	考试科目	考试时间
电路与系统	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。

## 4. (15 分) 图 3-4 所示电路

已知各管  $\beta = 50$ ,  $U_{BE} = 0.6V$ ,  $r_{bb'} = 100\Omega$ ,  $R_W = 200\Omega$ , 设  $R_W$  动端在中间,

要求:

. 计算静态时  $I_{CQ1}$ 、 $I_{CQ3}$ 、 $U_{CEQ1}$ ;

. 计算差模电压放大倍数;

. 用直流电压表测得  $u_O = 2V$  时,  $u_I = ?$

若  $u_I = -1V$ ,  $u_O = ?$

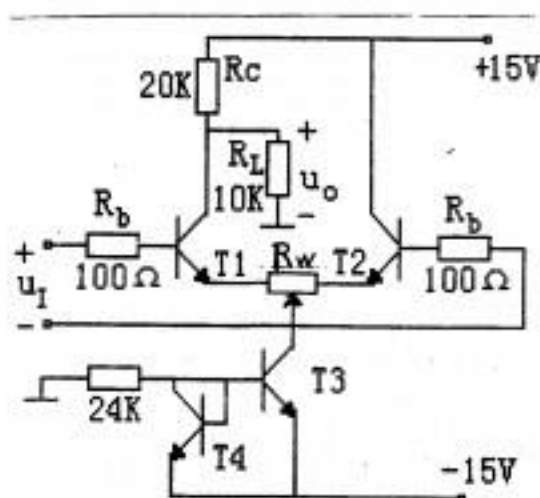


图 3-4