

中国计量学院 2011 年攻读硕士学位研究生入学试题

考试科目名称: 电子技术基础

考试科目代码: 811

考生姓名: _____

考生编号: _____

考生须知:

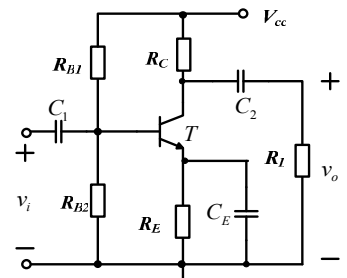
- 1、所有答案必须写在**报考点提供的**答题纸上，做在试卷或草稿纸上无效。
- 2、答案必须写清题号，字迹要清楚，保持卷面清洁。
- 3、试卷、草稿纸必须随答题纸一起交回。

本试卷共 十二 大题，共 五 页。

一、单项选择题。(共7小题，每题2分，共14分)

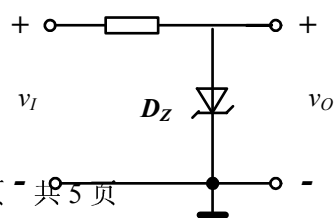
- 场效应管放大电路的输入电阻，主要由()决定。
A. 管子类型 B. g_m C. 偏置电路 D. V_{GS}
- 放大电路的共模抑制比 K_{CMR} 越大表明电路的()
A. 放大倍数越稳定 B. 抑制温漂能力越强
C. 信号中差模成分越大 D. A_{vd} 小而 A_{vc} 大
- 互补对称功率放大电路，若设置静态工作点使两管均工作在乙类状态，将会出现()。
A. 交越失真 B. 饱和失真 C. 频率失真 D. 截止失真
- 某负反馈放大电路的开环放大倍数为 100，反馈系数为 0.01，则闭环放大倍数为()
A. 0.02 B. 100 C. 25 D. 50
- 在放大电路中，当 $f = f_H$ 时，电压放大倍数 A_v 是中频时电压放大倍数 A_{vT} 的()。
A. $\sqrt{2}$ 倍 B. 1 倍 C. 0.9 倍 D. 0.707 倍
- 测得某交流放大电路的输出端开路电压为 8V，当接上负载电阻 $R_L = 4k\Omega$ 时，输出电压 4V，则交流放大器的输出电阻 R_o 是()。

- 在如图所示放大电路中，集电极电阻 R_C 的主要作用是()。
A. 放大电流 B. 调节 I_{BQ} C. 调节 I_{CQ}
D. 防止输出信号交流对地短路，把放大的了的电流转换成电压。



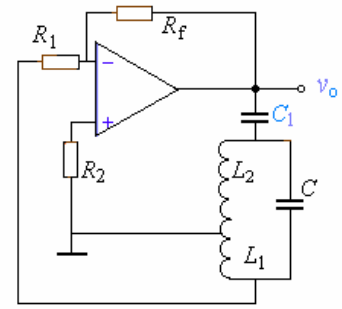
二、简答题。(共 5 小题，每题 6 分，共 30 分)

- 电路如右下图所示，稳压管为硅管，且稳定电压为 $V_Z = 6V$ ，设 $v_I = 12\sin\omega t(V)$ ，试绘出 v_O 的波形。

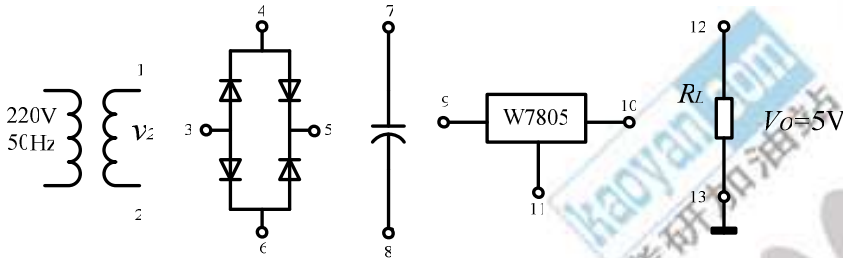


www.kaoyan.com
kaoyan.com
考研加油站

2. 电路如右图所示, 试判断此振荡电路能否满足相位平衡条件, 若能满足, 则振荡频率是多少?



3. 电路如下图所示, 合理连线, 构成 5V 的直流电源。



4. 某放大器的中频电压增益 $A_{VM} = 40dB$, 上限截止频率 $f_H = 2MHz$, 下限截止频率 $f_L = 100Hz$, 最大不失真输出电压的峰峰值 $V_{opp} = 10V$ 。

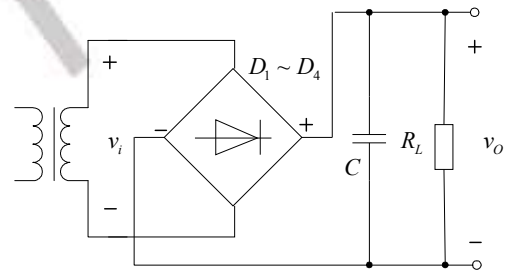
(1) 该放大器的通频带 $BW = ?$

(2) 当输入信号为 $v_i(t) = 0.1\sin 2\pi \times 10^4 t$ (V) 时, 会产生何种失真? 并说明原因。

5. 在如图所示单相桥式整流电容滤波电路中, 已知

$v_i = 20\sqrt{2}\sin \omega t V$, $R_L = 4\Omega$, $C = 1000\mu F$, 现用万用表测量输出直流电压, 如果出现下列几种情况, 试分析哪些数据合理? 那些不合理? 并分析原因?

(1) $v_o = 18V$; (2) $v_o = 28V$; (3) $v_o = 24V$ 。



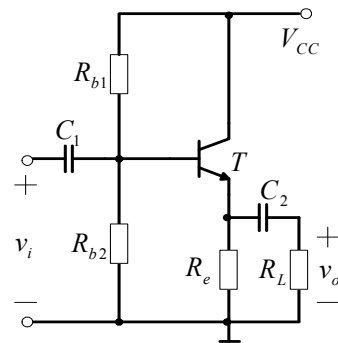
三、(14 分) 如图, 晶体管参数: r_{bb} 忽略不计, $\beta = 100, V_{BE} = 0.7V$ 。

$V_{CC} = 12V, R_{b1} = 30K\Omega, R_{b2} = 20K\Omega, R_e = R_L = 2K\Omega$ 。

1. 计算电路 Q 点 (I_{BQ}, I_{CQ}, V_{CEQ});

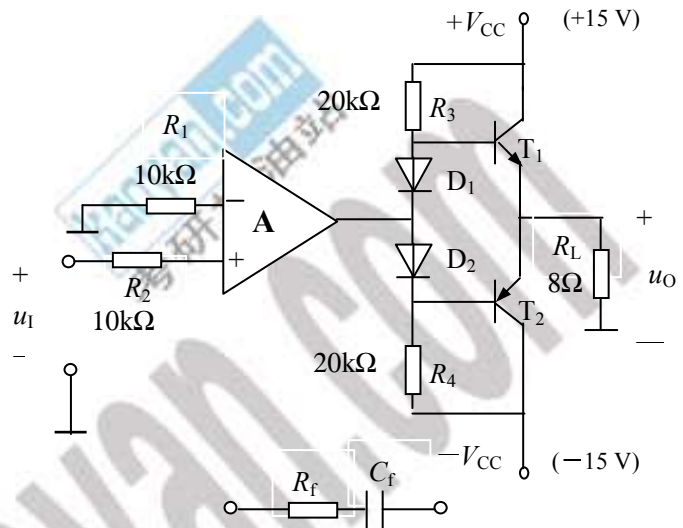
2. 画出微变等效电路;

3. 计算输入电阻 R_i 、输出电阻 R_o 和电压放大倍数 A_v 。



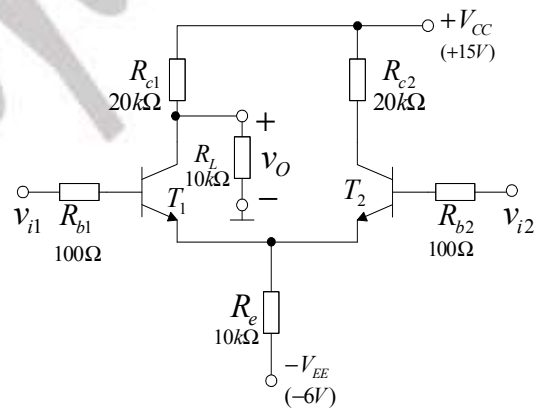
四、(12分) 在图示电路中, R_f 和 C_f 均为反馈元件, 设三极管饱和管压降为 $0V$ 。

1. 为得到较大的输入电阻和稳定输出电压, 请正确引入负反馈;
2. 若使闭环电压增益 $A_{uf} = 10$, 确定 $R_f = ?$
3. 在 2 的条件下, 求最大不失真输出电压功率 $P_{omax} = ?$ 以及最大不失真输出功率时的输入电压幅值为多少?



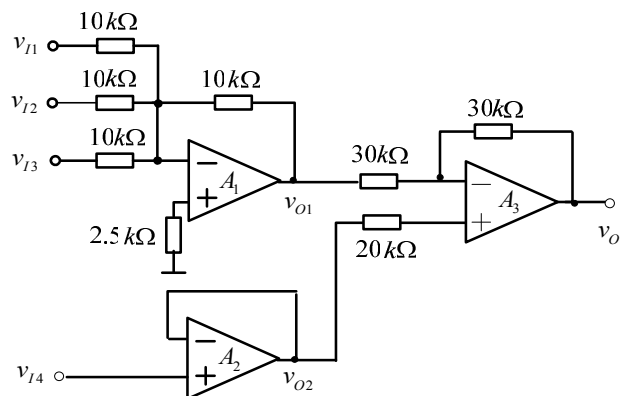
五、(10分) 电路如图所示, 参数理想对称, 晶体管的 $\beta = 50, r_{bb'} = 100\Omega$ 。求:

1. 两管的静态工作点 $I_{CQ1}, I_{CQ2}, V_{CEQ1}, V_{CEQ2}$
2. 差模放大倍数、差模输入电阻和输出电阻。



六、(10分) 电路如图所示, $V_{I1} = 1V, V_{I2} = 2V,$

$V_{I3} = 3V, V_{I4} = 4V$, 求 v_{O1}, v_{O2}, v_O 。



七、化简逻辑函数，写出最简与或表达式。（共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分）

1. $Y = \overline{AB} + \overline{ABC} + AB$

2. $Y(A,B,C,D) = \sum m(0,1,2,6,8,10,11,12)$

八、(9 分) 8 选 1 数据选择器 74LS151 功能表如表所示，

74LS151 功能表

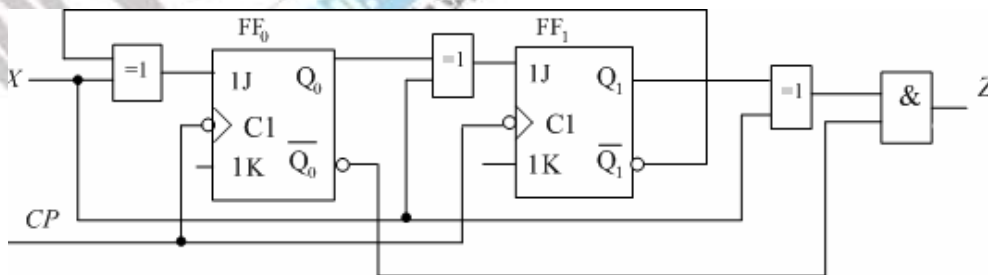
试用 74LS151 实现逻辑函数：

$F(A,B,C,D) = \sum m(1,5,6,7,9,11,12,13,14)$

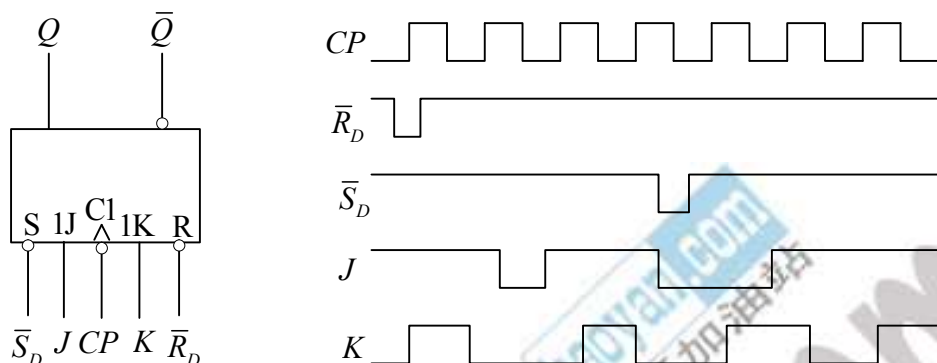
输入				输出
G	C	B	A	Y
1	×	×	×	0
0	0	0	0	D ₀
0	0	0	1	D ₁
0	0	1	0	D ₂
0	0	1	1	D ₃
0	1	0	0	D ₄
0	1	0	1	D ₅
0	1	1	0	D ₆
0	1	1	1	D ₇

九、(10 分) 在某项比赛中，有 A, B, C 三名裁判。其中 A 为主裁判。当两名（必须包括 A 在内）或两名以上裁判认为运动员合格后发出得分信号。试用与非门设计该逻辑电路。

十、(14 分) 分析下图所示时序电路的逻辑功能，写出电路的驱动方程、状态方程和输出方程，画出电路的状态转换图，并说明电路的功能。



十一、(6分) 已知CMOS主从JK触发器各输入端波形如图所示, 试画出触发器输出端 Q 的波形。设触发器初始状态为0。



十二、(11分) 试用4位二进制计数器74161设计十三进制计数器, 标出输入、输出端。可以附加必要的门电路。74161的功能表如下表所示。

74161 功能表

清零	预置	使能		时钟	预置数据输入	输出
\bar{R}_D	\bar{LD}	EP	ET	CP	$D_3 D_2 D_1 D_0$	$Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$
0	×	×	×	×	×	0 0 0 0
1	0	×	×	↑	$d_3 d_2 d_1 d_0$	$d_3 d_2 d_1 d_0$
1	1	0	1	×	×	保持
1	1	×	0	×	×	保持
1	1	1	1	↑	×	计数

【完】