

电子技术基础(一)

(课程代码 02234)

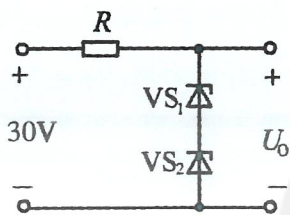
注意事项:

1. 本试卷分为两部分,第一部分为选择题,第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答,答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔,书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题:本大题共 10 小题,每小题 2 分,共 20 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

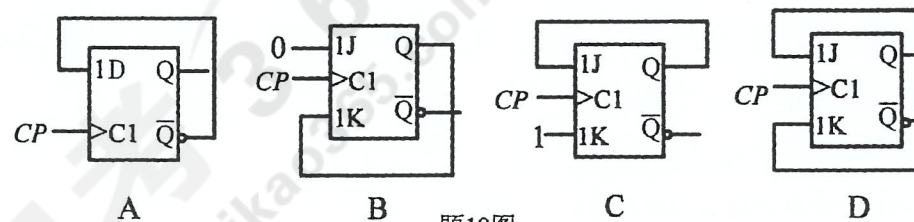
1. 某晶体管工作在放大区,现测得其三个电极的直流电位分别为: $V_1 = 15V$, $V_2 = 12V$, $V_3 = 11.8V$,则该管为
 A. NPN 型 Si 管 B. NPN 型 Ge 管
 C. PNP 型 Si 管 D. PNP 型 Ge 管
2. 在题 2 图所示电路中,已知稳压管 VS_1 和 VS_2 的稳定电压分别为 8V 和 10V,正向导通压降均为 0.7V,则输出电压 U_o 为
 A. -1.4V
 B. 1.4V
 C. -18V
 D. 18V
3. 场效应管要实现放大作用应工作在
 A. 可变电阻区 B. 恒流区 C. 夹断区 D. 击穿区
4. 差动放大电路中,共模抑制比为
 A. 共模输出电压和差模输出电压之比
 B. 差模输出电压和共模输出电压之比
 C. 共模电压放大倍数和差模电压放大倍数的大小之比
 D. 差模电压放大倍数和共模电压放大倍数的大小之比



题2图

5. 正弦波振荡电路的平衡条件为
 A. $\dot{A}\dot{F} = 1$ B. $\dot{A}\dot{F} = 0$ C. $\dot{A}\dot{F} = \frac{1}{3}$ D. $\dot{A}\dot{F} = 3$
6. 在多级放大电路中,为了能放大频率较低的交流信号,应采用
 A. 阻容耦合 B. 直接耦合 C. 变压器耦合 D. 光耦合
7. 为了增大输入电阻和输出电阻,应在放大电路中引入交流
 A. 电压串联负反馈 B. 电压并联负反馈
 C. 电流串联负反馈 D. 电流并联负反馈
8. 若希望“或非”运算的结果是逻辑“1”,则需要
 A. 全部输入是“1” B. 全部输入是“0”
 C. 任一输入为“0”,其他输入为“1” D. 任一输入为“1”,其他输入为“0”
9. 由四个触发器构成十一进制计数器,则其无效状态有
 A. 9 个 B. 3 个 C. 7 个 D. 5 个

10. 电路如题 10 图所示,可以实现计数功能的为



题10图

第二部分 非选择题

二、判断题:本大题共 6 小题,每小题 1 分,共 6 分。正确的打“√”,错误的打“×”。

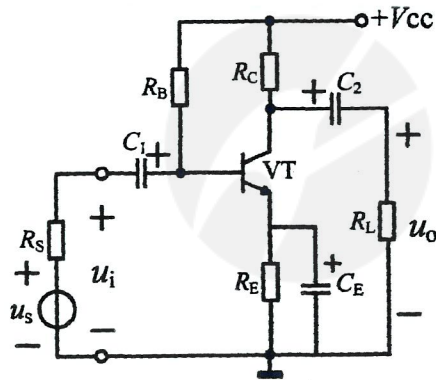
11. 温度升高时,晶体管的电流放大系数 β 将减小。
12. 耗尽型 MOS 管不论栅源电压是正还是负,都能控制漏极电流。
13. 乙类功率放大电路的转换效率高,非线性失真小。
14. 理想集成运放的输出电阻 $R_o \rightarrow \infty$ 。
15. 逻辑变量的取值,“1”比“0”大。
16. 为了便于集成,倒 T 形电阻网络 D/A 转换器只有两种电阻取值。

三、填空题:本大题共 10 空,每空 1 分,共 10 分。

17. PN 结加反向电压时处于_____状态。
18. 晶体的控制方式是通过输入电流来控制_____。
19. 三种晶体管基本放大电路中,输出电压与输入电压反相的是_____放大电路。
20. 若 NPN 管构成的基本共射放大电路的静态工作点偏高,易引起_____失真。
21. 迟滞电压比较器中,集成运放工作在_____区。
22. 单相半波整流电路中,已知变压器副边电压 $u_2 = 20\sqrt{2}\sin\omega t(V)$, 负载电阻 $R_L = 100\Omega$, 则负载上的平均电流为_____A。
23. 基本的逻辑关系是:与、或、_____。
24. 四位数值比较器对两个四位数进行比较时,应先比较_____位。
25. 若想构成 40 进制计数器,则最少需要_____个触发器。
26. 对于共阴极接法的发光二极管数码显示器,应采用输出_____电平有效的显示译码器。

四、分析计算题:本大题共 8 小题,每小题 8 分,共 64 分。

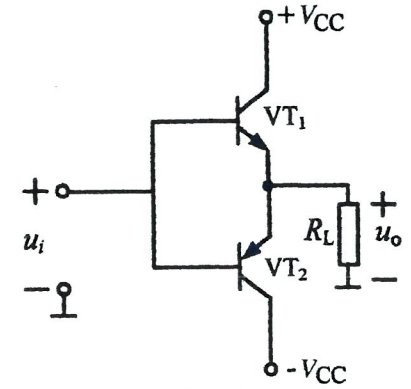
27. 放大电路如题 27 图所示,已知 $V_{CC} = 12V, R_B = 300k\Omega, R_C = R_L = 2k\Omega, R_E = 1k\Omega$, 晶体管 $\beta = 50, U_{BEQ} = 0.7V, r_{be} = 1k\Omega$ 。
 - ① 计算静态工作点 I_{BQ}, I_{CQ}, U_{CEQ} ;
 - ② 画出放大电路的微变等效电路;
 - ③ 求放大电路的输入电阻 R_i 、输出电阻 R_o 。



题27图

28. 电路如题 28 图所示,已知 $V_{CC} = 20V, R_L = 10\Omega$, 忽略晶体管的饱和压降,当输入为正弦信号时,

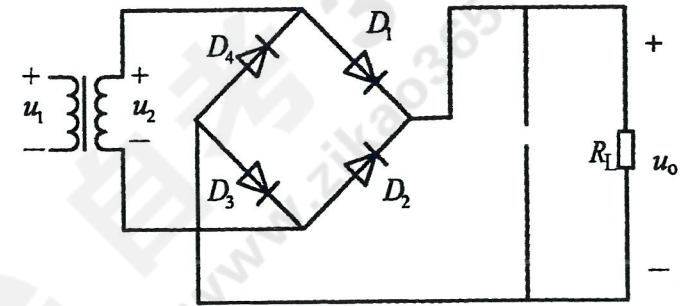
- ① 负载所获得的最大不失真输出电压的有效值 $U_{omax} = ?$
- ② 最大不失真输出功率 $P_{omax} = ?$
- ③ 此电路为何种类型的功率放大电路?
- ④ 此电路会产生何种失真?



题28图

29. 试用一个集成运放设计电路,要求实现 $u_o = -2u_{i1} - 3u_{i2}$ 的运算关系。已知反馈电阻 $R_F = 60k\Omega$ 。
 - ① 画出设计的电路图;
 - ② 计算各电阻值。
30. 电容滤波桥式整流电路及实际输出电压极性如题 30 图所示。已知变压器副边电压的有效值 $U_2 = 10V$, 二极管的正向导通压降忽略不计。

- ① 在题 30 图中画出滤波电容(标出极性);
- ② 正常工作时,输出电压 $U_{O(AV)} = ?$
- ③ 若电容脱焊, $U_{O(AV)} = ?$
- ④ 若 R_L 开路, $U_{O(AV)} = ?$
- ⑤ 若有一只二极管接反,会发生什么故障?

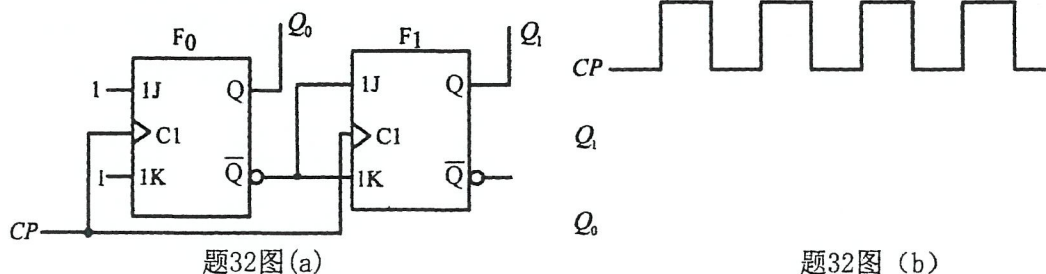


题30图

31. 试用“与非”门设计一个三变量多数表决器。三个变量分别为 A、B、C, 同意取“1”, 不同意取“0”; 表决结果为 Y, 通过取“1”, 未通过取“0”。
 - ① 列写真值表;
 - ② 写出 Y 的逻辑函数式并化为最简“与或”式;
 - ③ 将 ② 的结果化为“与非 - 与非”式;
 - ④ 画出仅用“与非”门实现的最简的逻辑图。

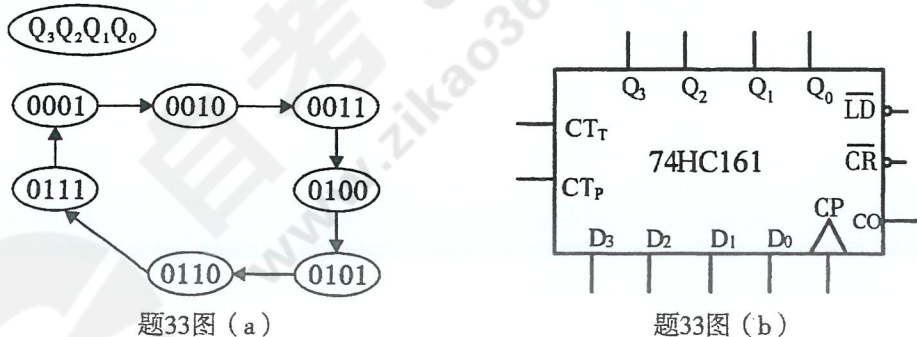
32. 电路如题 32 图(a) 所示, 设初态 $Q_1Q_0 = 00$ 。

- ① 该电路为同步还是异步时序逻辑电路?
- ② 列状态转换表;
- ③ 画出在 CP 作用下输出 Q_1 、 Q_0 的波形(题 32 图(b));
- ④ 说明电路的进制数 N 。



33. 试用四位二进制加法计数器 74HC161 设计组成电路, 要求实现题 33 图(a) 所示的状态转换。

- ① 请问需要采用什么方法实现?
- ② 该电路构成多少进制的计数器?
- ③ 画出接线图, 74HC161 的逻辑符号及功能表如题 33 图(b) 及题 33 表所示。



\overline{CR}	CP	\overline{LD}	CT_P	CT_T	D_3	D_2	D_1	D_0	Q_3	Q_2	Q_1	Q_0
0	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	0
1	↑	0	x	x	d_3	d_2	d_1	d_0	d_3	d_2	d_1	d_0
1	↑	1	1	1	x	x	x	x	计数			
1	x	1	0	x	x	x	x	x	保持			
1	x	1	x	0	x	x	x	x	保持			

题 33 表

34. 由 555 定时器构成的电路如题 34 图(a) 所示。

- ① 该图是 555 构成的何种电路?
- ② 试求输出的高电平持续的时间 t_w ;
- ③ 根据 u_i 对应画出 u_c 、 u_o 的波形(题 34 图(b))。

