

全国 2015 年 10 月高等教育自学考试

电子技术基础(三)试题

课程代码:04730

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题 (本大题共 15 小题, 每小题 1 分, 共 15 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个符合题目要求的, 请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。未涂、错涂或多涂均无分。

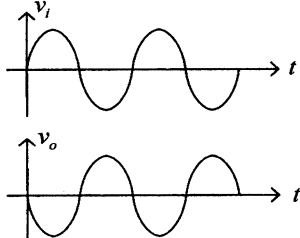
- 1、若某实际电压源的开路电压为 24V, 短路电流为 10A, 则当它外接负载为 2.4Ω 时供出的电流为
A、2.5A B、5A C、10A D、20A
- 2、在 R、L、C 串联的正弦交流电路中, 若 $X_L > X_C$, 则总电压 u 与电流 i 的相位关系为
A、u 超前于 i B、u 滞后于 i C、u 与 i 反相 D、u 与 i 相同
- 3、在某频率下, 测得无源电路的阻抗为 $Z = (2+j3)\Omega$, 则此电路为
A、RL 电路 B、RC 电路 C、LC 电路 D、纯电阻电路
- 4、以下关于 P 型半导体的描述中, 正确的是
A、在本征半导体中掺入 +5 价杂质原子, 即可得到 P 型半导体
B、P 型半导体中存在负离子, 故带负电荷
C、P 型半导体中的载流子只有空穴
D、P 型半导体中空穴的浓度远大于自由电子的浓度
- 5、以下关于共模信号的描述中, 正确的是
A、一对大小相同的输入信号
B、一对相位相反的输入信号
C、一对大小相同且相位相反的输入信号
D、一对大小相同且相位相同的输入信号

6、能够将方波电压变换成尖脉冲电压的电路是

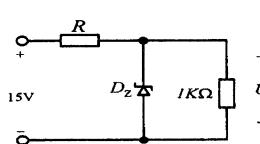
- A、微分电路 B、积分电路
C、功放电路 D、单管共发射极放大电路

7、某运放电路的输入 v_i 和输出 v_o 的波形如题 7 图所示，实现此电压变换功能的电路是

- A、跟随器电路 B、积分器电路
C、倒相器电路 D、过零电压比较器电路



题 7 图



题 9 图

题 11 表

A	B	F
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

8、单相桥式整流电路，设变压器副方电压有效值为 10V，则输出电压平均值 $U_{O(AV)}$ 为

- A、4.5V B、6.4V C、9V D、12V

9、硅稳压管电路如题 9 图所示，已知稳压管的击穿电压 6V，电路的输出电压也是 6V，则限流电阻 R 的值为

- A、1KΩ B、4 KΩ C、6 KΩ D、10 KΩ

10、十进制数 -19 的补码是

- A、110011 B、101100 C、110100 D、101101

11、若 A、B 之间的关系如题 11 表所示，则 A、B 之间关系属于

- A、与逻辑 B、或逻辑 C、与非逻辑 D、或非逻辑

12、逻辑函数 $F = A \oplus B$ 和 $G = A \odot B$ 的关系为

- A、 $F=G$ B、 $F = G \oplus 1$ C、 $F' = \overline{G}$ D、 $F = G \odot 1$

13、根据组合逻辑电路的特点，下列说法错误的是

- A、电路主要由各种门电路组成 B、电路的输入变量组合确定后，输出状态也确定
C、电路的输出状态不影响输入状态 D、电路中存在输出端到输入端的反馈通路

14、同步时序电路和异步时序电路的主要区别是

- A、没有统一的触发器 B、没有统一的时钟脉冲信号
C、没有稳定状态 D、输出只与内部状态有关

15、用 PROM 进行逻辑设计时，应将逻辑函数表达式表示成

- A、最简“与或”表达式 B、最简“或与”表达式
C、标准“与或”表达式 D、标准“或与”表达式

非选择题部分

注意事项：

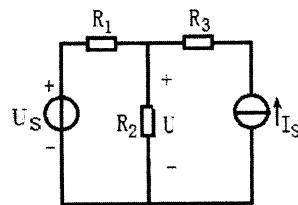
用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上，不能答在试题卷上。

二、填空题（本大题共 15 小题，每小题 1 分，共 15 分）

- 16、若某元件的电压和电流采用的是非关联参考方向，则当 $P < 0$ 时，该元件在电路中的作用是_____。
- 17、加在电感两端的电压随时间变化得越快，则流过该电感的电流越_____。
- 18、若相量电流 $\dot{I} = 100\angle 30^\circ$ (mA)，角频率 $\omega = 1000\text{rad/s}$ ，流过 $C = 100\mu\text{F}$ 的电容，则产生在电容器两端的相量电压 $\dot{U} =$ _____ V。
- 19、本征半导体中自由电子的浓度 _____ 空穴的浓度。
- 20、若测得某双极型晶体管基极电流 $I_B = 2\mu\text{A}$ 时，集电极电流 $I_C = 0.2\text{mA}$ ，则晶体管的电流放大倍数 $\beta =$ _____。
- 21、若希望放大器具有最强的功率放大能力，则应选择的放大器组态是 _____。
- 22、理想运算放大器应具备的条件之一是共模抑制比趋于 _____。
- 23、反相比例运算电路中，运放的共模输入电压 $u_{ic} =$ _____ V。
- 24、无论是半波还是全波整流电路，其中的二极管不能工作在 _____ 状态。
- 25、CW79 系列的三端集成稳压器，其输出电压极性为 _____。
- 26、二进制数 $(1\ 1101\ 0010)_2$ 转换成十六进制数是 _____。
- 27、逻辑函数 $Y = \overline{A}B + \overline{C}\ \overline{D}$ 的反函数为 _____。
- 28、一个 8 线-3 线编码器，当八个输入 $A_7A_6A_5A_4A_3A_2A_1A_0$ 为 0100 0000 时，其输出 $F_2F_1F_0 =$ _____。
- 29、构成一个六十进制计数器最少需要 _____ 个触发器。
- 30、在 PAL 可编程逻辑器件中包含一个可编程连接的 _____ 和一个固定连接的或阵列。

三、分析题（本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分）

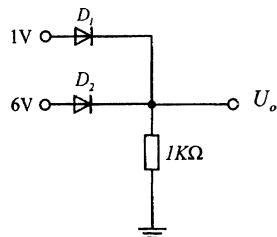
31、如题 31 图所示电路中，已知 $I_s=6A$, $U_s=30V$, $R_1=R_3=2\Omega$, $R_2=4\Omega$, 试用叠加原理求电压 U 。



题 31 图

32、二极管电路如题 32 图所示，已知二极管为理想器件。要求：

- (1) 判断 D_1 和 D_2 的工作状态；(2) 计算 U_o 的值；(3) 计算 $1k\Omega$ 电阻上流过的电流值。

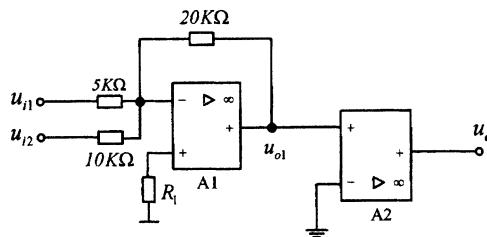


题 32 图

33、由理想运放 A_1 和 A_2 组成的电路如题 33 图所示，运放的饱和电压为 $\pm 10V$ 。

要求：(1) 写出 u_{o1} 和 u_{i1} 、 u_{i2} 之间的关系式；

(2) 当输入电压 $u_{i1} = -1V$, $u_{i2} = 4V$ 时，计算 u_{o1} 和 u_o 的值。

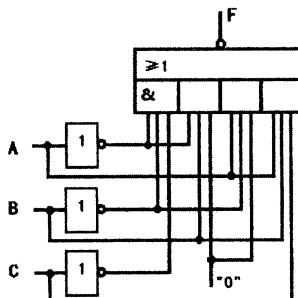


题 33 图

34、用卡诺图化简函数 $F(A, B, C, D) = \sum m(2, 3, 6, 7, 9, 11, 13, 15)$ ，并写出最简与或表达式。

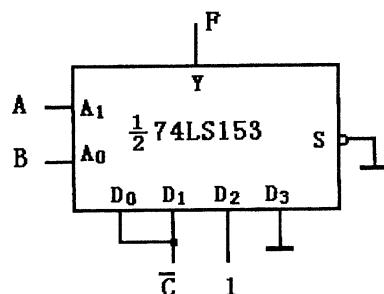
35、用公式法证明逻辑等式： $A \overline{B} \oplus \overline{A}B = A \overline{B} + \overline{A}B$

36、题 36 图所示组合逻辑电路，写出输出 F 的逻辑表达式，并列出真值表。



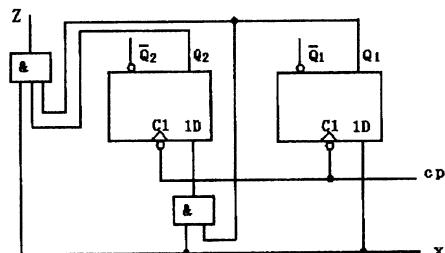
题 36 图

37、题 37 图所示为用数据选择器 74LS153 实现的组合逻辑电路，写出输出 F 的表达式，并用卡诺图化简。



题 37 图

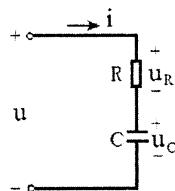
38、写出题 38 图所示同步时序电路的驱动方程、状态方程和输出方程。



题 38 图

四、设计与计算题（本大题共 4 小题，第 39、40 小题各 8 分，第 41、42 小题各 7 分，共 30 分）

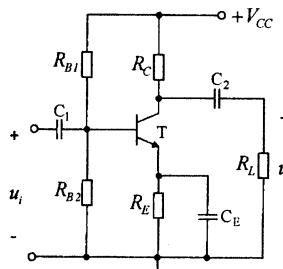
39、如题 39 图所示电路中，已知 $u = 220\sqrt{2} \sin(314t + 30^\circ) \text{ V}$, $R = 30\Omega$, $C = 80\mu\text{F}$ 。求电路中的等效复阻抗 Z 、电流 i 、电压 u_R 和 u_C 。



题 39 图

40、共发射极放大电路如题 40 图所示，已知晶体管的 $\beta = 100$, $U_{BEQ} = 0.7V$, $V_{CC} = 12V$, $R_E = 1.3K\Omega$, $R_{B1} = 25K\Omega$, $R_{B2} = R_C = R_L = 5K\Omega$, 各电容足够大, 对输入信号频率呈短路。要求:

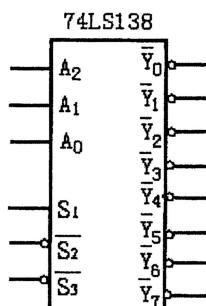
- (1) 计算静态集电极电流 I_{CQ} 和 U_{CEQ} 的值; (2) 计算电压增益 $A_u = \frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}$ 的值;
- (3) 若将电容 C 开路, 则将引起电路的哪些动态参数发生变化? 如何变化?



题 40 图

41、试用 3-8 译码器 74LS138 和与非门组成一个 3 人表决电路，表决方式为 2 人或 2 人以上同意则表决通过，否则表决不通过。输入为 A、B、C，规定同意为“1”，不同意为“0”；输出为 F，表决通过为“1”，不通过为“0”。

要求：（1）列出该逻辑函数真值表；（2）写出最小项表达式并用 3-8 译码器的输出代替最小项；（3）完成题 41 图中的逻辑图连线，并在各输入输出端标上连接信号。（如需基本门电路，可任选）



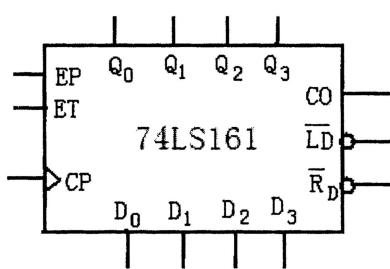
题 41 图

42、74LS161 为四位二进制加法计数器，真值表如题 42 表所示，试用 74LS161 和与非门设计一个十进制计数器。（要求利用同步置数端，计数器从 0000 状态开始计数）

要求：（1）写出 S 对应的二进制代码；
 （2）写出反馈置数的函数表达式；
 （3）完成题 42 图中逻辑图连线，并在各输入输出端标上连接信号。

题 42 表

CP	$\overline{R_D}$	$\overline{L_D}$	EP	ET	D_0	D_1	D_2	D_3	Q_0^{n+1}	Q_1^{n+1}	Q_2^{n+1}	Q_3^{n+1}
×	0	×	×	×	×	×	×	×	0	0	0	0
↑	1	0	×	×	d_0	d_1	d_2	d_3	d_0	d_1	d_2	d_3
×	1	1	0	×	×	×	×	×	保持			
×	1	1	×	0	×	×	×	×	保持			
↑	1	1	1	1	×	×	×	×	计数			



题 42 图