

全国 2017 年 4 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。错涂、多涂或未涂均无分。

- 1、若把电路中原来为 -5V 的点改为电位的参考点, 则其他各点的电位将  
A、变高                  B、变低                  C、不变                  D、不能确定
- 2、正弦电压  $u_L(t)$  在电感 L 两端产生电流  $i_L(t)$ , 则电流  $i_L(t)$  的相位  
A、超前电压  $u_L(t)$  的相位 180°                  B、滞后电压  $u_L(t)$  的相位 180°  
C、超前电压  $u_L(t)$  的相位 90°                  D、滞后电压  $u_L(t)$  的相位 90°
- 3、已知正弦交流电压在 t=0 时为 110V, 其初相位为 45°, 则它的有效值为  
A、 $220\sqrt{2}$  V                  B、220V                  C、 $110\sqrt{2}$  V                  D、110V
- 4、下列关于本征半导体的描述中, 不正确的是  
A、本征半导体必须是纯净的  
B、本征半导体内部虽有载流子, 但仍是电中性的  
C、本征半导体的原子之间靠共价键构成晶体结构  
D、本征半导体的导电能力很弱, 且没有技术手段可以改变其导电能力
- 5、为使放大器输出电流稳定, 输入电阻减少, 则应引入的交流反馈类型是  
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

6、集成运算放大器的输出级通常采用的电路结构是

A、单管共发射极电路

B、差动放大电路

C、恒流源电路

D、互补对称功率放大电路

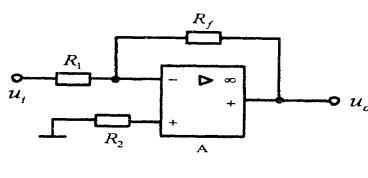
7、反相比例运算电路如题 7 图所示，设输入电压  $u_i = \sin 10^3 t$  (mV)，要求该电路的输出电压为  $u_o = -50 \sin 10^3 t$  (mV)，则电阻  $R_1$  和  $R_f$  的正确关系为

A、 $R_f = R_1$

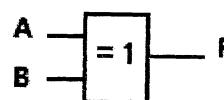
B、 $R_f = 5R_1$

C、 $R_f = 10R_1$

D、 $R_f = 50R_1$



题 7 图



题 11 图

8、单相桥式整流电路，设变压器副方电源电压  $u_2 = 20 \sin \omega t$  (V)，为使电路正常工作，需选择的整流管最大反向工作电压为

A、10V

B、15V

C、18V

D、30V

9、CW79L15 集成稳压器表示该稳压器的输出电压和电流为

A、输出电压+15V，输出电流 0.1A

B、输出电压-15V，输出电流 0.1A

C、输出电压+15V，输出电流 0.5A

D、输出电压-15V，输出电流 0.5A

10、BCD (8421) 码 01101000 对应的十进制数是

A、68

B、38

C、105

D、24

11、题 11 图所示的逻辑符号为

A、与门

B、或门

C、异或门

D、同或门

12、下列关于最小项的表述中，错误的是

A、对于任意一个最小项，只有一组取值使它为 0

B、对于同一个变量取值，任意两个最小项的乘积恒为 0

C、任意取值的变量条件下，全体最小项的和为 1

D、对于 n 变量的逻辑函数，就有  $2^n$  个最小项

13、下列不属于组合逻辑电路的是

A、加法器

B、译码器

C、数据选择器

D、触发器

14、下列触发器中，具有约束条件的是

A、同步 RS 触发器

B、同步 D 触发器

C、同步 JK 触发器

D、T 触发器

15、下列可编程逻辑器件中，与阵列和或阵列均可编程的是

A、PROM

B、PLA

C、PAL

D、GAL

## 非选择题部分

注意事项：

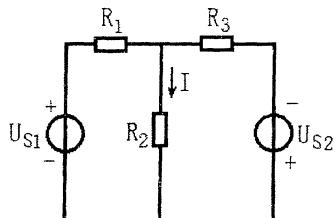
用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上，不能答在试题卷上。

### 二、填空题（本大题共 15 小题，每小题 1 分，共 15 分）

- 16、理想电流源的内阻等于\_\_\_\_\_。
- 17、正弦电流  $i = 20 \sin(628t - 36^\circ)$  A，则该电流的频率为\_\_\_\_\_ Hz。
- 18、相量电流  $\dot{I} = 5\angle 150^\circ$  A，则该相量电流对应的正弦量电流  $i(t) =$  \_\_\_\_\_ A。
- 19、P 型半导体中的少子是 \_\_\_\_\_。
- 20、MOS 晶体管属于电压控制 \_\_\_\_\_ 型器件。
- 21、基本放大器的开环增益为 100，施加反馈后的闭环增益降至 10，则反馈系数为 \_\_\_\_\_。
- 22、理想运算放大器工作在线性区时，要求在输出端和反相输入端之间构成 \_\_\_\_\_ 反馈电路。
- 23、迟滞电压比较器是运算放大器工作在 \_\_\_\_\_ 反馈情况下的一种应用。
- 24、单相桥式整流电路的输出电压高，脉动 \_\_\_\_\_。
- 25、单相半波整流电路，已知副方电源电压的有效值为 10V，负载电阻为  $5\Omega$ ，则负载上的平均电流值  $I_{o(AV)}$  为 \_\_\_\_\_ A。
- 26、二进制数  $(1000\ 1010)_2$  转换成十进制数是\_\_\_\_\_。
- 27、5 个变量的逻辑函数有\_\_\_\_\_个最小项。
- 28、译码器的输出有十个信号，其译码输入信号最少应有\_\_\_\_\_个。
- 29、JK 触发器输入端 J、K 端都接“1”，则 JK 触发器将转变成 \_\_\_\_\_ 触发器。
- 30、可编程逻辑器件 FPGA 按结构特点分类是属于\_\_\_\_\_器件。

### 三、分析题（本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分）

- 31、题 31 图所示电路中，已知  $U_{S1}=20V$ ,  $U_{S2}=13V$ ,  $R_1=R_3=2\Omega$ ,  $R_2=6\Omega$ , 试用叠加原理求电流 I。

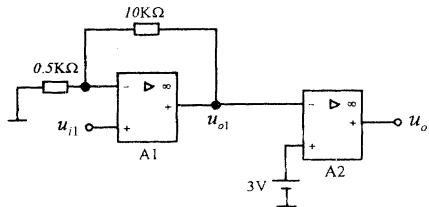


题 31 图

32、由理想运算放大器组成的电路如题 32 图所示, 已知运算放大器的饱和电压为  $\pm 10$  (V),

$u_{i1} = \frac{1}{3}$  (V), 要求: (1) 判断 A1、A2 工作在线性区还是非线性区;

(2) 计算输出电压  $u_{o1}$  和  $u_o$  的值。

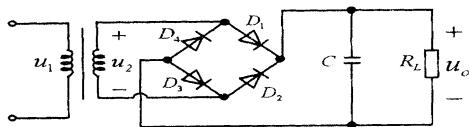


题 32 图

33、单相桥式整流电路如题 33 图所示, 已知输出电压平均值  $U_{O(AV)} = 30V$ , 负载电阻等于

$200\Omega$ ,  $R_L C \approx 4 \times \left(\frac{T}{2}\right)$ , 其中 T 为交流电源的周期。要求:

- (1) 求变压器副方电压有效值  $U_2$ ;
- (2) 整流二极管所能承受的最大反向电压  $U_{RM}$  值;
- (3) 流过二极管的平均电流  $I_{D(AV)}$  的值。

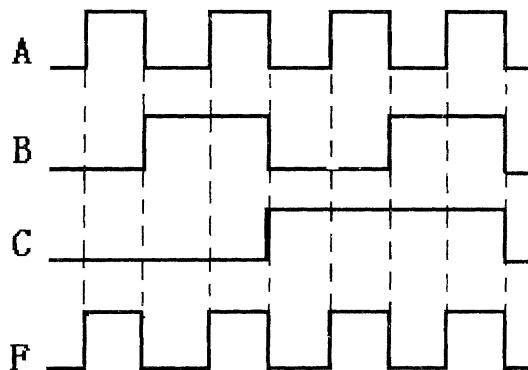


题 33 图

34、用公式法证明逻辑等式:  $A \cdot \overline{ABC} = \overline{AB}\overline{C} + \overline{ABC} + ABC$

35、用卡诺图化简函数  $F(A, B, C) = \overline{ABC} + AB\overline{B} + ABC\overline{C} + ABC$ , 并写出最简与或表达式。

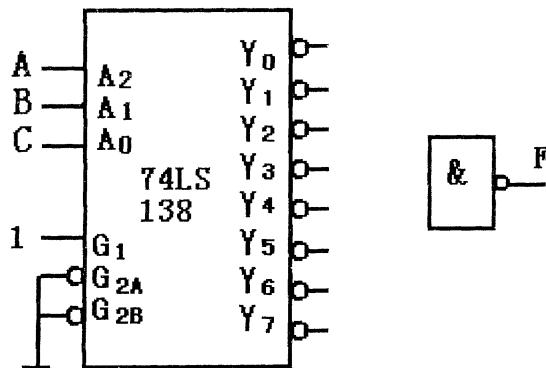
36、题 36 图所示为某组合逻辑电路输入 A, B, C 和输出 F 的波形, 列出该电路真值表, 写出逻辑表达式并化简。



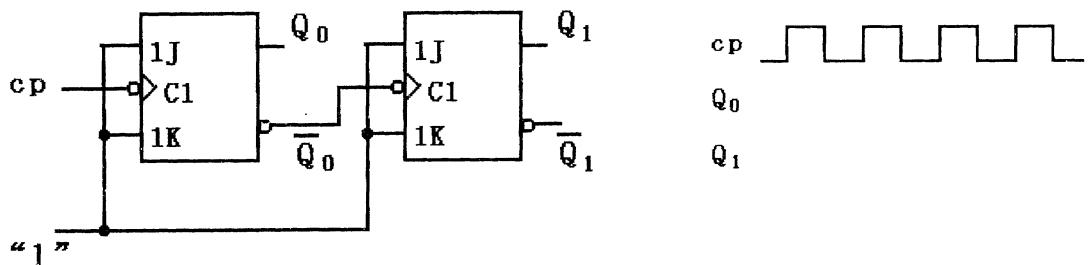
题 36 图

37、将下列函数写成标准“与或”式; 并用 74LS138 和与非门实现, 完成电路的连线。

$$F = AC + BC$$



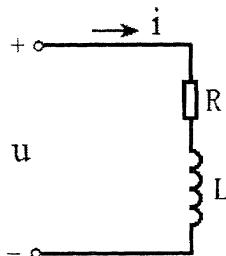
38、画出题 38 图所示异步时序电路的工作波形和状态转换图。(设起始状态 Q<sub>1</sub>Q<sub>0</sub>=00)



题 38 图

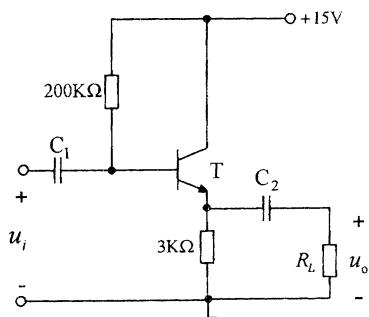
四、设计与计算题（本大题共 4 小题，第 39、40 小题各 8 分，第 41、42 小题各 7 分，共 30 分）

- 39、题 39 图所示电路中，已知  $u = 220\sqrt{2} \sin(314t)$  V， $R=5\Omega$ ， $L=20mH$ ，试求电路的  $|Z|$ ，阻抗角  $\phi$ ，电流  $i$  和有功功率  $P$ 。



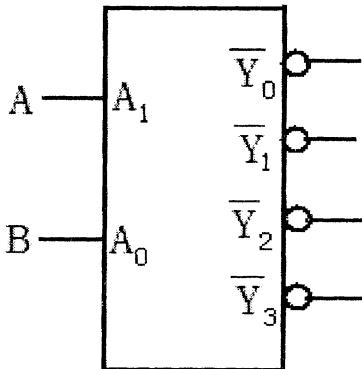
题 39 图

- 40、放大电路如题 40 图所示，图中各电容足够大，对输入信号可视为短路，已知  $r_{be}=1K\Omega$ ， $\beta=80$ 。要求：(1) 求静态电流  $I_{CQ}$  和电压  $U_{CEQ}$  的值；(2) 计算  $R_L=\infty$  和  $R_L=3K\Omega$  时电路的电压增益  $A_u$  的值。



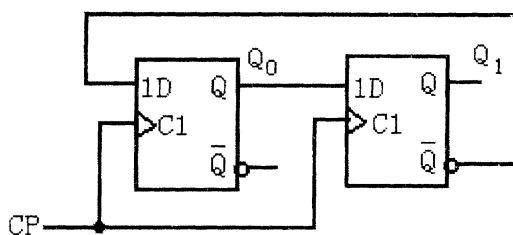
题 40 图

41、试用 2—4 译码器和门电路设计一个故障显示控制电路，要求两台电机 A 和 B 正常工作时，绿灯  $F_1$  亮；一台电机有故障时，黄灯  $F_2$  亮；两台电机同时有故障时，红灯  $F_3$  亮。规定电机有故障时为“1”，正常工作时为“0”；灯亮为“1”，不亮为“0”。要求：  
 (1) 列出逻辑真值表；(2) 写出  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  的最小项表达式，并用 2-4 译码器的输出代替最小项；(3) 用 2-4 译码器和门电路实现该逻辑电路。(注：所需门电路可自选)



42、分析题 42 图所示同步时序电路的逻辑功能。

要求：(1) 写出驱动方程；(2) 写出状态方程；(3) 画出状态转换图，判是否能自启动。



题 42 图