

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是符合题目要求的,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、 $220\sqrt{2}\text{V}$ B、 220V C、 $110\sqrt{2}\text{V}$ 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

非选择题部分

注意事项:

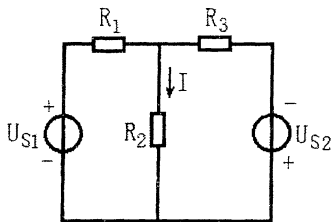
用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上,不能答在试题卷上。

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 $I = 5 \angle 150^\circ$ 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 5Ω , 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 。

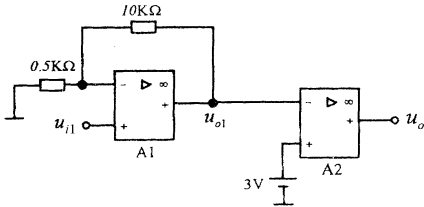


题 31 图

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 ± 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。



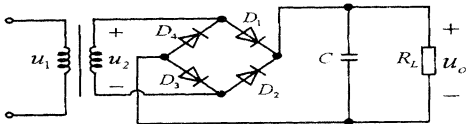
题 32 图

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

200Ω ， $R_L C \approx 4 \times (\frac{T}{2})$ ，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。

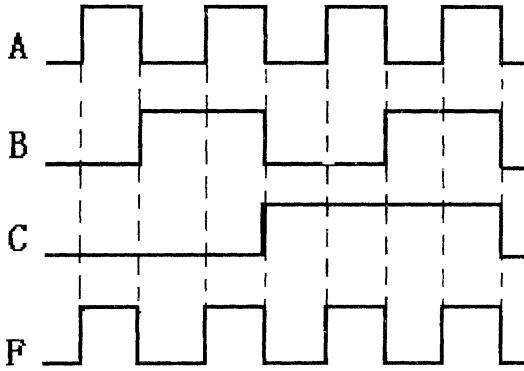


题 33 图

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

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

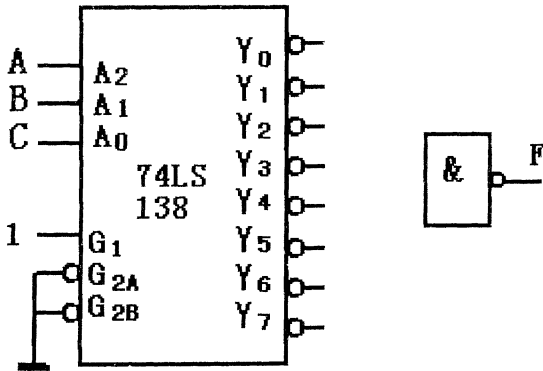
- 36、题 36 图所示为某组合逻辑电路输入 A, B, C 和输出 F 的波形, 列出该电路真值表, 写出逻辑表达式并化简。



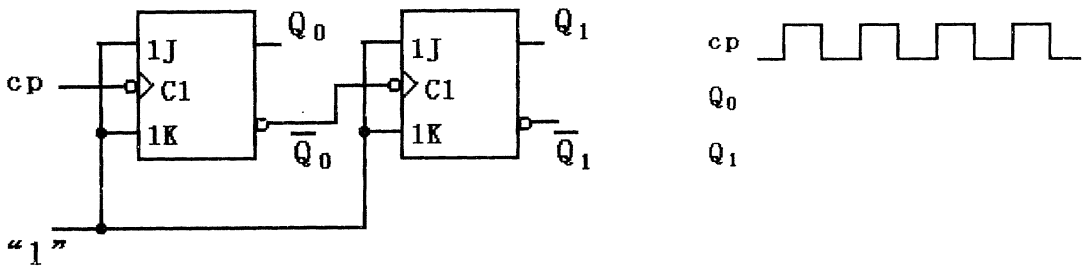
题 36 图

- 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。

$$F = AC + BC$$



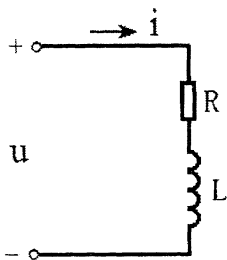
- 38、画出题 38 图所示异步时序电路的工作波形和状态转换图。(设起始状态 $Q_1Q_0=00$)



题 38 图

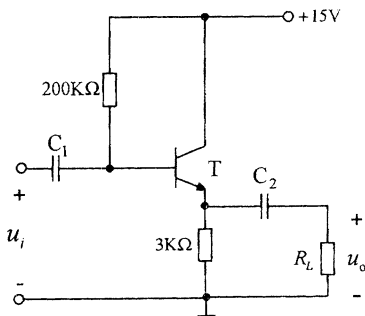
四、设计与计算题（本大题共 4 小题，第 39、40 小题各 8 分，第 41、42 小题各 7 分，共 30 分）

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



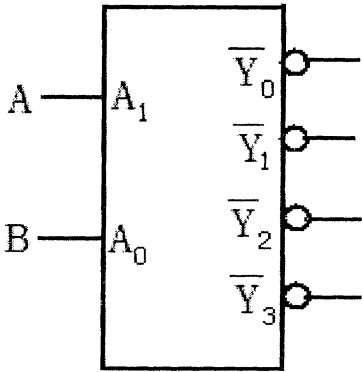
题 39 图

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 $r_{be} = 1\text{K}\Omega$ ， $\beta = 80$ 。要求：(1) 求静态电流 I_{CQ} 和电压 U_{CEQ} 的值；(2) 计算 $R_L = \infty$ 和 $R_L = 3\text{K}\Omega$ 时电路的电压增益 \dot{A}_u 的值。



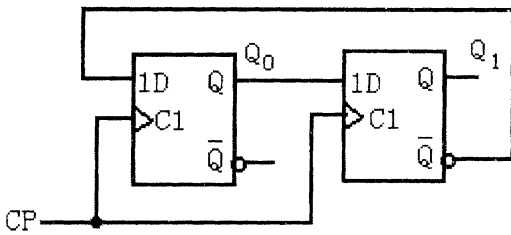
题 40 图

- 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