

2019年4月高等教育自学考试全国统一命题考试

电子技术基础（三）

（课程代码 04730）

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15小题，每小题1分，共15分。在每小题列出的备选项中只有一项是符合题目要求的，请将其选出。

1. 某实际电压源的开路电压为20V，短路电流为10A，当它的外接负载为 2Ω 时，负载上流过的电流为
 - A. 1A
 - B. 2A
 - C. 5A
 - D. 10A
2. 在由L和C串联而成的正弦交流电路中，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 90°
 - B. u滞后于i 90°
 - C. u与i反相
 - D. u与i同相
3. 已知正弦交流电压 $u_1 = 14.1\sin(314t + 60^\circ)\text{V}$ ， $u_2 = 7.07\sin(314t - 30^\circ)\text{V}$ ，则 u_1 与 u_2 之间的相位关系为
 - A. u_1 相位超前 u_2 相位 60°
 - B. u_1 相位超前 u_2 相位 90°
 - C. u_1 相位滞后 u_2 相位 90°
 - D. u_1 相位滞后 u_2 相位 30°
4. 将杂质原子加入到本征半导体中的过程称为
 - A. 复合
 - B. 晶格化
 - C. 绑定
 - D. 掺杂
5. 已知某电压串联负反馈放大电路的闭环电压增益等于20，开环电压增益等于200，则反馈深度等于
 - A. 0.1
 - B. 9
 - C. 10
 - D. 11
6. 理想运算放大器工作在线性区的两个基本特点是
 - A. 虚地与虚断
 - B. 虚短与虚地
 - C. 虚短与虚断
 - D. 断路与短路
7. 微分运算电路能将
 - A. 矩形波转变成尖脉冲波
 - B. 尖脉冲波转变成矩形波
 - C. 尖脉冲波转变成三角波
 - D. 三角波转变成尖脉冲波
8. 将交流电压转换成脉动直流电压的过程称为
 - A. 钳位
 - B. 充电
 - C. 整流
 - D. 滤波
9. 在副方电源电压相同的情况下，单相半波整流电路与单相桥式整流电路的输出电压平均值之比等于
 - A. 1:2
 - B. 1:1
 - C. $\sqrt{2}:1$
 - D. 2:1
10. 当决定一个事件的所有条件全部具备时，这个事件才会发生。这属于
 - A. 与逻辑
 - B. 或逻辑
 - C. 与非逻辑
 - D. 或非逻辑
11. 在四变量卡诺图中，逻辑上相邻的一组最小项是
 - A. m_1 和 m_2
 - B. m_1 和 m_9
 - C. m_1 和 m_7
 - D. m_1 和 m_4
12. 下列关于TTL和CMOS集成门电路的说法中，错误的是
 - A. TTL电路速度较快
 - B. CMOS电路功耗高
 - C. TTL电路抗静电能力强
 - D. CMOS电路集成度高
13. 半加器的进位输出端与输入端的逻辑关系是
 - A. 与
 - B. 或
 - C. 与或
 - D. 异或
14. 下列属于时序电路的部件的是
 - A. 编码器
 - B. 译码器
 - C. 数据比较器
 - D. 计数器
15. PAL的门阵列
 - A. 是固定的
 - B. 只可一次编程
 - C. 可紫外线擦除后再编程
 - D. 可电擦除后再编程

第二部分 非选择题

二、填空题：本大题共 15 小题，每小题 1 分，共 15 分。

16. 某元件的电压和电流采用的是非关联参考方向，当 $P > 0$ 时，表明该元件此时_____功率。
17. 已知正弦电压的有效值为 220V，频率为 100Hz，初相位为 -45° ，则该正弦电压的瞬时值表达式为 $u =$ _____。
18. 在由 R 和 L 串联而成的正弦交流电路中，已知总电压与总电流的相位差为 30° ，感抗 $X_L = 100\Omega$ ，则电阻 $R =$ _____ Ω 。
19. 晶体三极管作为放大器工作时，其发射结应_____，集电结应反偏。
20. 在共发射极、共基极、共集电极三种基本组态的放大电路中，输出电阻最低是_____。
21. 电压负反馈能够稳定输出_____。
22. 理想运算放大器工作在线性区时，若 $u_- < u_+$ ，则运放的输出电压 u_o 等于_____。
23. 在同相比例运算电路中，若反馈电阻等于零，则电路成为_____。
24. 单相桥式整流电路中，每个二极管在输入信号的_____周期内导通。
25. 三端集成稳压器 CW7805 的输出电压为_____。
26. 十进制数 71 转换成二进制数为_____。
27. 逻辑函数 $F = A \oplus B$ 和 $G = A \odot B$ 的关系是_____。
28. 某组合逻辑部件真值表如题 28 表所示，该部件是_____。

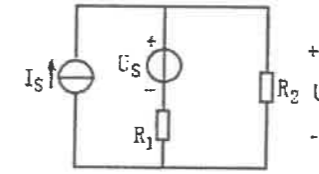
题 28 表

输入		输入				输出
		A ₁	A ₀	D ₃	D ₂	
0	0	X	X	X	D ₀	D ₀
0	1	X	X	D ₁	X	D ₁
1	0	X	D ₂	X	X	D ₂
1	1	D ₃	X	X	X	D ₃

29. 若用四个 JK 触发器组成十进制加法计数器，则有_____个无效状态。
30. 简单可编程逻辑器件 PROM 中包含一个固定的“与阵列”和一个_____的“或阵列”。

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 $I_S = 5A$ ， $U_S = 10V$ ， $R_1 = 2\Omega$ ， $R_2 = 3\Omega$ ，试用叠加原理求电阻 R_2 两端的电压 U 。

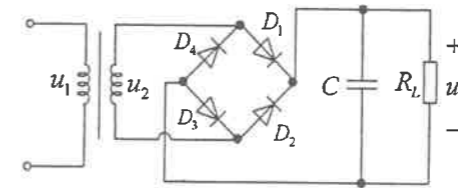


题 31 图

32. 单相桥式电容滤波电路如题 32 图所示，其中变压器副方电压有效值 $U_2 = 10V$ ， $R_L C \approx 4 \times (\frac{T}{2})$ ，式中 T 为交流电源的周期。

要求：(1) 输出电压平均值 $U_{O(AV)}$ 等于多少？

(2) 假设电容 C 虚焊了，则输出电压平均值 $U_{O(AV)}$ 等于多少？

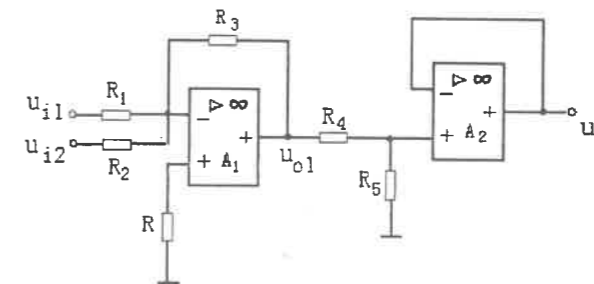


题 32 图

33. 题 33 图所示电路中的运放均为理想运放。

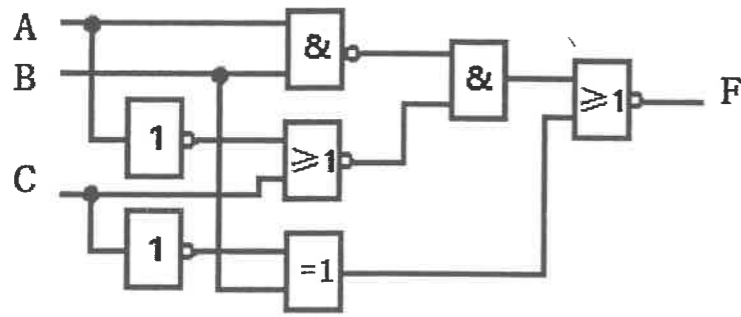
要求：(1) 写出 u_{o1} 与 u_{i1} 和 u_{i2} 的关系式；

(2) 写出 u_o 与 u_{i1} 和 u_{i2} 的关系式。



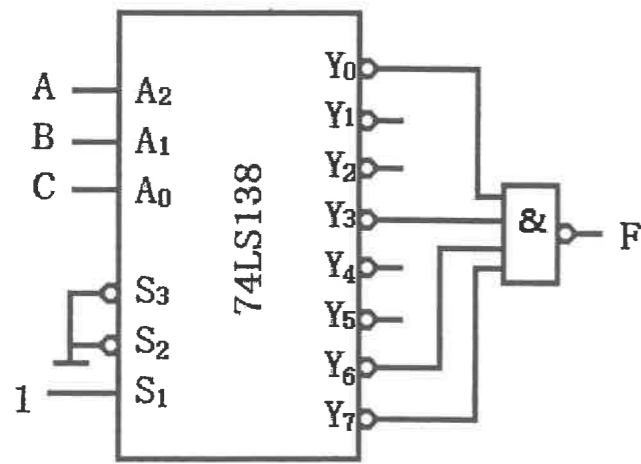
题 33 图

34. 写出二进制数 100111 的按权展开式, 并求出相应的十进制数和十六进制数。
35. 用卡诺图法化简函数 $F = BC + D + \overline{D}(\overline{B} + \overline{C})(AD + B)$, 写出最简与或式。
36. 写出题 36 图所示电路的逻辑表达式, 并化简成最简与或式。



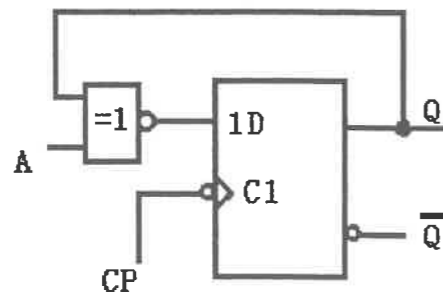
题 36 图

37. 分析题 37 图所示的电路, 写出 F 的表达式, 并列真值表。



题 37 图

38. 写出题 38 图所示时序电路的驱动方程和状态方程。

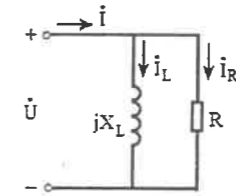


题 38 图

- 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. 题 39 图所示电路中, 已知 $\dot{U} = 220 \angle 0^\circ \text{V}$, $R = 22 \Omega$, $X_L = 22 \Omega$ 。

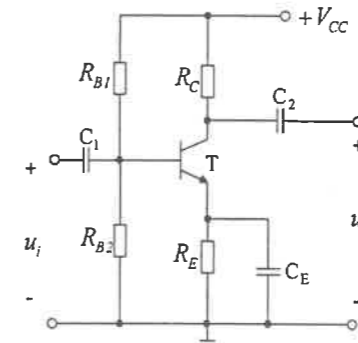
- 要求: (1) 计算电流 \dot{I}_R , \dot{I}_L 和 \dot{I} 的值;
(2) 计算功率因数 $\cos \varphi$ 。



题 39 图

40. 单管共发射极放大电路如题 40 图所示, 图中各电容足够大, 对输入信号频率呈短路。已知晶体管的 $\beta = 50$, $U_{BEQ} = 0.7 \text{V}$, $V_{CC} = 10 \text{V}$, $R_{B1} = 47 \text{k}\Omega$, $R_{B2} = 10 \text{k}\Omega$, $R_E = 1 \text{k}\Omega$, $R_C = 4.7 \text{k}\Omega$ 。

- 要求: (1) 计算静态工作点电流 I_{CQ} 和电压 U_{CEQ} 的值;
(2) 画出微变等效电路;
(3) 计算电压增益 $\dot{A}_u = \frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}$ 的值。



题 40 图

41. 已知逻辑函数 $F(A, B, C, D) = \sum m(2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 15)$ 。

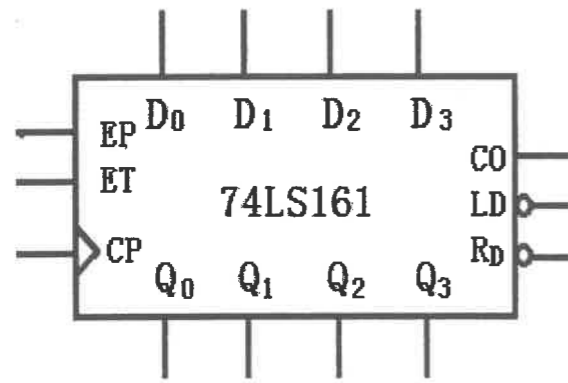
- 要求: (1) 用卡诺图化简该逻辑函数并写出最简与非式;
(2) 用与非门画出该逻辑函数的电路图。

42. 题 42 表为 74LS161 真值表, 试用 74LS161 设计一个异步置零的 8 进制计数器。

- 要求: (1) 写出 S_8 的二进制代码;
(2) 写出反馈置零的函数表达式;
(3) 在答题卡上完成题 42 图的逻辑图连线, 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	Q_1	Q_2	Q_3
X	0	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
↑	1	0	X	X	A	B	C	D	A	B	C	D
X	1	1	0	X	X	X	X	X	保 持			
X	1	1	X	0	X	X	X	X	保 持			
↑	1	1	1	1	X	X	X	X	计 数			



题 42 图