

全国 2018 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:

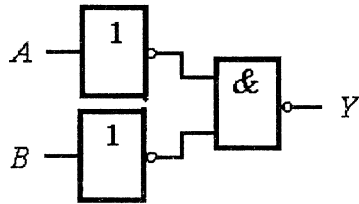
1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

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 15V,短路电流为 5A,当它外接负载为 2Ω 时,负载上流过的电流为
A. 2.5A B. 3A 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 $u_1 = 100\sqrt{2} \sin(\omega t + 90^\circ)$ V,则与 u_1 相位相反的电压 u_2 的初相位为
A. -180° B. 90° C. 180° D. -90°
4. 半导体中的两种电流类型为
A. 正电流和负电流 B. 电子电流和常规电流
C. 电子电流和空穴电流 D. 正向电流和反向电流
5. 已知某电流并联负反馈放大电路的开环电流增益为 100,反馈系数为 0.99,则闭环电流增益等于
A. 0.99 B. 1 C. 99 D. 101

6. 集成运算放大器是一个
- A. 直接耦合的多级放大器
B. 单级放大器
C. 阻容耦合的多级放大器
D. 变压器耦合的多级放大器
7. 积分运算电路能将
- A. 三角波转变成尖脉冲波
B. 尖脉冲波转变成三角波
C. 矩形波转变成三角波
D. 三角波转变成矩形波
8. 将半波或全波整流电压转换成恒定的直流电压的过程称为
- A. 滤波
B. 交流到直流转换
C. 衰减
D. 纹波压缩
9. 当单相桥式整流电路处于输入电压的正半周时, 下列关于二极管状态的说法, 正确的是
- A. 一个二极管正向偏置
B. 所有二极管正向偏置
C. 所有二极管反向偏置
D. 两个二极管正向偏置
10. 一位八进制数可以用二进制数来表示的位数是
- A. 1位
B. 2位
C. 3位
D. 16位
11. 逻辑函数变量的取值范围是
- A. 0
B. 1
C. 0 或 1
D. 0-9
12. 能使题12图输出 $Y=0$ 的 A, B 取值有

- A. 1 种
B. 2 种
C. 3 种
D. 4 种



题 12 图

13. 若在编码器中有 18 个编码对象, 则要求输出二进制代码位数为
- A. 2位
B. 3位
C. 4位
D. 5位
14. 对于 T 触发器, 欲使 $Q^{n+1} = Q^n$, 应使输入 T 为
- A. 0
B. 1
C. Q^n
D. $\overline{Q^n}$
15. 可编程阵列逻辑器件的英文缩写是
- A. PLA
B. PAL
C. EPLD
D. GAL

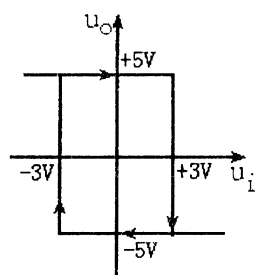
非选择题部分

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。

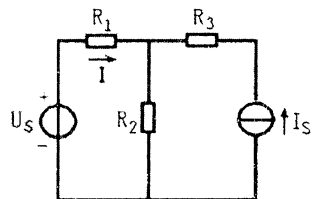
16. 某元件的电压和电流采用的是非关联参考方向, 当功率 $P < 0$ 时, 表明该元件此时为_____功率。
17. 若电源电压有效值保持不变而仅频率有提高, 则由 R 和 C 串联而成的正弦交流电路的电流有效值将_____。
18. 已知相量电流 $\dot{I} = 5\angle -60^\circ \text{ A}$, 角频率 $\omega = 10\text{ rad/s}$, 流过 $L = 1\text{ H}$ 的电感, 则产生在电感两端的相量电压 $\dot{U} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$ 。
19. 晶体三极管作为放大器工作时, 其发射结应正偏, 集电结应_____。
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, 功率放大能力最强的是_____。
21. 电流负反馈能够稳定输出_____。
22. 理想集成运算放大器工作在线性区时具有虚短和_____两个特点。
23. 迟滞电压比较器的输出输入特性曲线如题 23 图所示, 当 $u_i > +3\text{ V}$ 时, 输出电压 $u_o = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$ 。
24. 单相半波整流电路中, 二极管在输入信号的_____周期内导通。
25. 三端集成稳压器 CW7912 的输出电压为_____V。
26. 1001 个 1 进行异或, 其结果是_____。
27. 逻辑函数 $F = \overline{AB} + \overline{AB} + \overline{AB} + \overline{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
28. 2^n 选 1 数据选择器有_____位地址码。
29. 欲使 D 触发器按 $Q^{n+1} = \overline{Q}^n$ 工作, 可使 D 触发器的输入端 $D = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
30. PROM 中包含一个固定连接的与阵列和可编程连接的_____器件。



题 23 图

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 $I_s = 5\text{ A}$, $U_s = 120\text{ V}$, $R_1 = R_3 = 3\Omega$, $R_2 = 12\Omega$ 。试用叠加原理计算电流 I 的值。



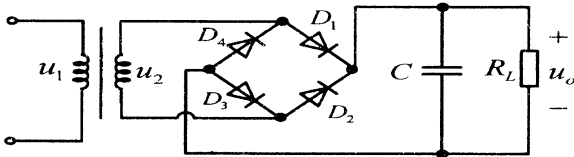
题 31 图

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 $U_2 = 10 \text{ V}$,

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

(1) 负载电阻开路时的输出电压平均值 $U_{O(AV)}$ 等于多少?

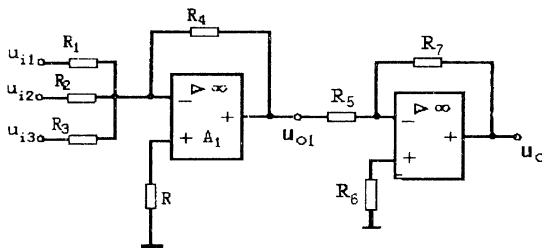
(2) 若一只整流管和滤波电容同时开路, 则输出电压平均值 $U_{O(AV)}$ 等于多少?



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} 、 u_{i2} 和 u_{i3} 的关系式; (2) 写出 u_o 与 u_{i1} 、 u_{i2} 和 u_{i3} 的关系式。



题 33 图

34. 求下列真值表的最简与或表达式 (卡诺图法)。

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

35. 设计一个用与非门组成的组合逻辑电路，当输入的三位二进制数 I_2 、 I_1 、 I_0 大于等于 3 时，输出为 1。要求：

列出真值表或画出卡诺图，写出最简与非式，画出逻辑电路图。

36. 某编码器的真值表如下，试分析其工作情况：

(1) 它是几线编码器？

(2) 编码信号是高电平还是低电平有效？

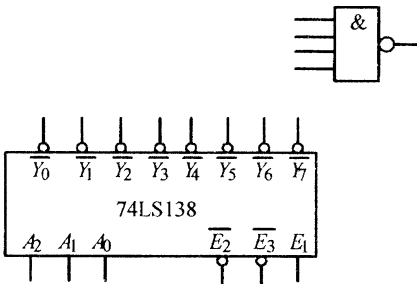
(3) 编码信号 $K_0 \sim K_7$ 间有何约束条件？

(4) 当 K_5 信号请求编码时， $Y_2 Y_1 Y_0$ 为多少？

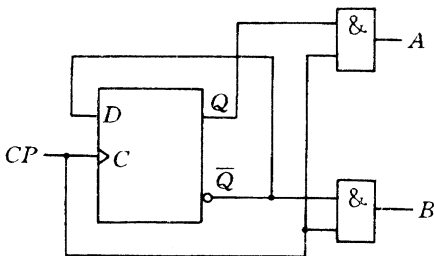
K_0	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_6	K_7	Y_2	Y_1	Y_0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1

(设未列出的输入组合不能出现)

37. 试画出用 3 线—8 线译码器 74LS138 和门电路产生 $F = \overline{BC} + ABC$ 输出逻辑函数的逻辑图。



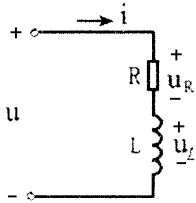
38. 题 38 图所示为一时序电路，写出电路的驱动方程、状态方程以及输出方程。



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。

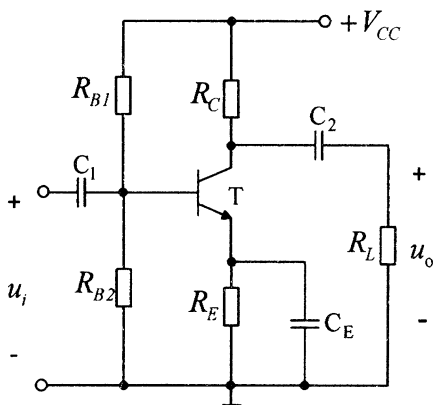
39. 电路如题 39 图所示，已知 $u = 220\sqrt{2} \sin(1000t + 30^\circ) \text{V}$ ， $R = 30\Omega$ ， $L = 40\text{mH}$ 。
要求计算：(1) 等效复阻抗 Z ；(2) 电流 i ；(3) 电压 u_R 和 u_L 。



题 39 图

40. 共发射极放大电路如题 40 图所示，已知晶体管的 $\beta = 100$ ， $U_{BEQ} = 0.7\text{V}$ ， $V_{CC} = 30\text{V}$ ， $R_{B1} = 100\text{K}\Omega$ ， $R_{B2} = 10\text{K}\Omega$ ， $R_E = 1\text{K}\Omega$ ， $R_C = R_L = 4.7\text{K}\Omega$ ，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 $\dot{A}_u = \frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}$ 的值；
- (3) 若 $\dot{U}_i = 10\text{mV}$ ，则输出电压 \dot{U}_o 等于多少？

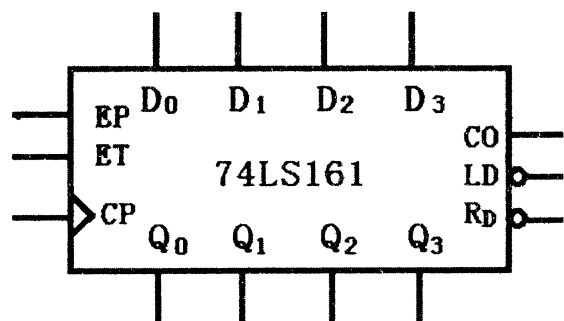


题 40 图

41. 设 $x=AB$ 代表一个两位的二进制正数，试设计一个逻辑电路以实现 $Y=x^2$ ，要求也用二进制数表示。（要求列出：真值表、最简逻辑表达式、逻辑电路图）
42. 题 42 表为 74LS161 真值表，试用 74LS161 设计一个异步置零的 13 进制计数器。
要求：(1) 写出 S_{13} 的二进制代码； (2) 写出反馈置零的函数表达式；
(3) 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。
(注：如有需要，可选与非门电路)

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