

绝密 ★ 考试结束前

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:

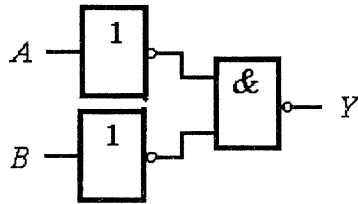
1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

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  $2\Omega$  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  $90^\circ$                       B. u 滞后于 i  $90^\circ$   
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.  $-180^\circ$                       B.  $90^\circ$                       C.  $180^\circ$                       D.  $-90^\circ$
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

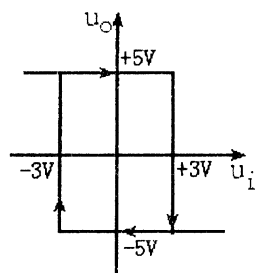
13. 若在编码器中有 18 个编码对象, 则要求输出二进制代码位数为
- A. 2位    B. 3位    C. 4位    D. 5位
14. 对于 T 触发器, 欲使  $Q^{n+1} = Q^n$ , 应使输入 T 为
- A. 0    B. 1    C.  $Q^n$     D.  $\overline{Q^n}$
15. 可编程阵列逻辑器件的英文缩写是
- A. PLA    B. PAL    C. EPLD    D. GAL

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。

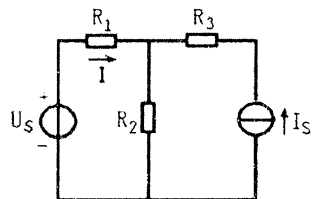
16. 某元件的电压和电流采用的是非关联参考方向, 当功率  $P < 0$  时, 表明该元件此时为\_\_\_\_\_功率。
17. 若电源电压有效值保持不变而仅频率有提高, 则由 R 和 C 串联而成的正弦交流电路的电流有效值将\_\_\_\_\_。
18. 已知相量电流  $\dot{I} = 5\angle -60^\circ \text{ A}$ , 角频率  $\omega = 10\text{rad/s}$ , 流过  $L = 1\text{H}$  的电感, 则产生在电感两端的相量电压  $\dot{U} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$ 。
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。



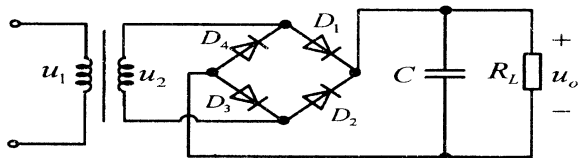
题 31 图

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?

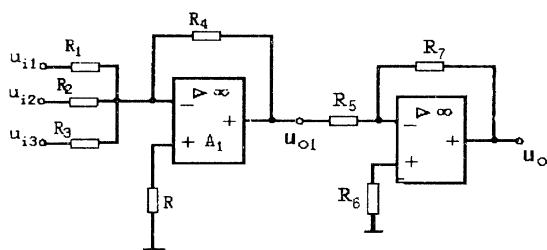
(2) 若一只整流管和滤波电容同时开路, 则输出电压平均值  $U_{O(AV)}$  等于多少?



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。

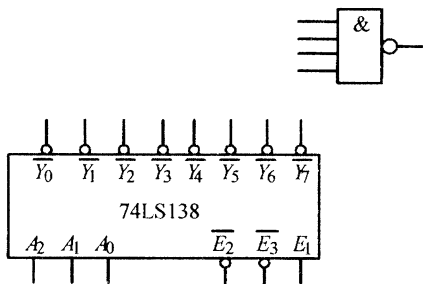
36. 某编码器的真值表如下，试分析其工作情况：

- (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？

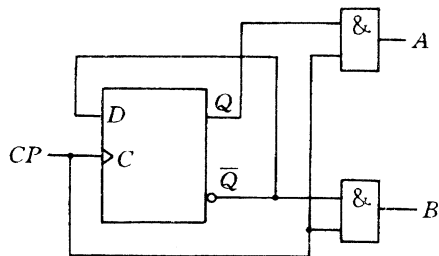
$K_0$	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$	$K_6$	$K_7$	$Y_2$	$Y_1$	$Y_0$
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1

(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。



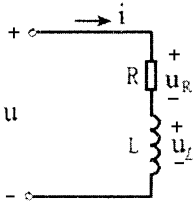
38. 题 38 图所示为一时序电路，写出电路的驱动方程、状态方程以及输出方程。



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。

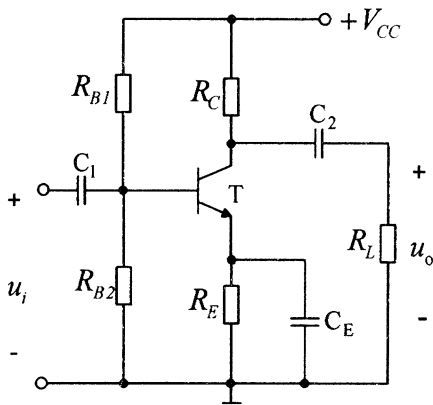
39. 电路如题 39 图所示，已知  $u = 220\sqrt{2} \sin(1000t + 30^\circ) \text{V}$ ， $R = 30\Omega$ ， $L = 40\text{mH}$ 。  
要求计算：(1) 等效复阻抗  $Z$ ；(2) 电流  $i$ ；(3) 电压  $u_R$  和  $u_L$ 。



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

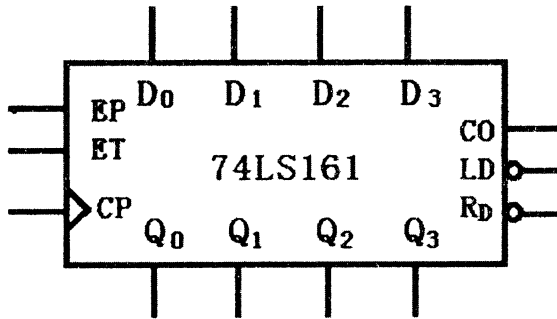
41. 设  $x=AB$  代表一个两位的二进制正数，试设计一个逻辑电路以实现  $Y=x^2$ ，要求也用二进制数表示。（要求列出：真值表、最简逻辑表达式、逻辑电路图）

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