

2023 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

1. 请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。
2. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、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。

选择题部分

注意事项:

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最符合题目要求的,请将其选出。

1. 下列不属于交流电的是

- | | |
|---------------|----------|
| A. 正弦波电流 | B. 矩形波电压 |
| C. 7 号碱性干电池电压 | D. 三角波电压 |

2. 已知电流 $i = 12 \sin(\omega t - 45^\circ)$ A, 则该电流的极坐标表示形式为

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| A. $12 \angle 45^\circ$ | B. $12\sqrt{2} \angle 45^\circ$ |
| C. $12 \angle -45^\circ$ | D. $6\sqrt{2} \angle -45^\circ$ |

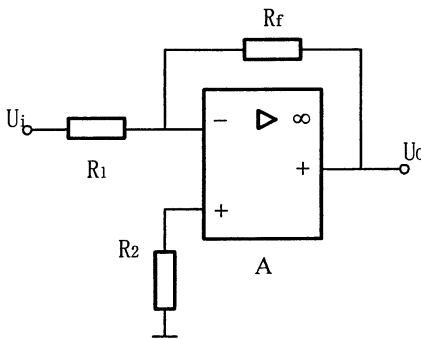
3. 电路中能够储存电场能量的元件为

- | | |
|-------|--------|
| A. 电阻 | B. 电容 |
| C. 电感 | D. 独立源 |

4. 某放大电路引入电压串联负反馈后,该放大电路的输入电阻 R_{if} 和输出电阻 R_{of} 与原放大电路相比分别将

- | | |
|----------|----------|
| A. 增大、增大 | B. 增大、减小 |
| C. 减小、增大 | D. 减小、减小 |

5. 已知某晶体三极管放大电路的静态工作点 $I_{BQ}=40\mu A$, $\beta=50$ 。则该晶体三极管的输入交流等效电阻 r_{be} 约为
- A. 760Ω B. 660Ω
C. 33.2kΩ D. 33.1kΩ
6. 由集成运算放大器构成的电压跟随器中的负反馈类型是
- A. 电压串联反馈 B. 电流串联反馈
C. 电压并联反馈 D. 电流并联反馈
7. 在如题 7 图所示的电路中, 已知 $R_1=10k\Omega$, $R_f=20k\Omega$, $u_i=10V$ 。现由于某种原因导致同相输入端不再接地, 而是被接上一个 5V 电压, 则此时电路的输出 u_o 为
- A. 10V B. -10V
C. -5V D. -20V



题 7 图

8. 已知变压器副方电源电压 $u_2 = \sqrt{2}U_2 \sin \omega t$ V, 负载电阻为 R_L , 则桥式整流电路流过二极管的平均电流为
- A. $0.45 \frac{U_2}{R_L}$ B. $0.9 \frac{U_2}{R_L}$
C. $\frac{U_2}{2R_L}$ D. $\frac{\sqrt{2}U_2}{2R_L}$
9. 由硅稳压二极管组成的稳压电路中, 已知该稳压二极管的参数为: I_{Zmin} 和 I_{Zmax} 。现测量发现该稳压二极管上流过一个小于 I_{Zmin} 的电流, 则可判断该稳压二极管的工作状态为
- A. 稳压状态 B. 导通状态
C. 截止状态 D. 损毁状态
10. 一个二进制数 (10011000) 转成 10 进制的数为
- A. 150 B. 152
C. 154 D. 156

11. 完成逻辑运算 $F = AB + \overline{A} \overline{B}$ 的电路称为

A. 与门

B. 或门

C. 异或门

D. 同或门

12. 化简表达式 $AB + \overline{AC} + BCD$ 为

A. $AB + \overline{AC}$

B. $A + BC$

C. $A + C + D$

D. $B + C$

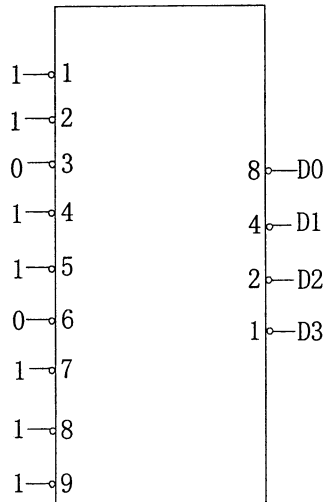
13. 题 13 图所示的器件是

A. BCD 到 10 进制译码器

B. BCD 到 10 进制编码器

C. 10 进制到 BCD 译码器

D. 10 进制到 BCD 编码器



题 13 图

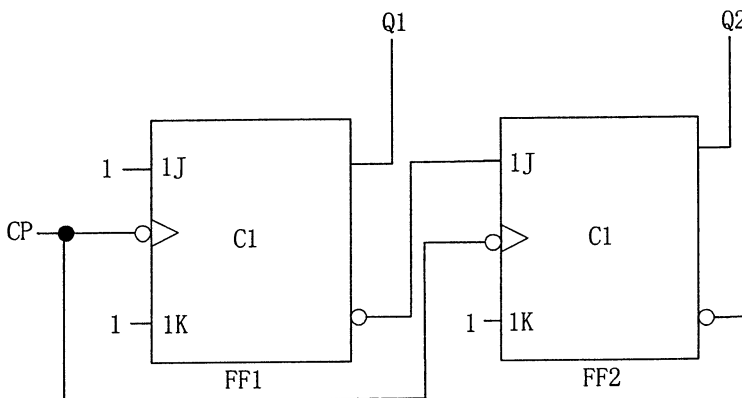
14. 如题 14 图所示，两个 JK 触发器构成的电路，设原状态为 $Q_2Q_1=00$ ，经过 4 个 CP 脉冲后， Q_2Q_1 的状态为

A. 11

B. 10

C. 01

D. 00



题 14 图

15. 下列属于高密度可编程逻辑器件 (HDPLD) 的是
- | | |
|---------|--------|
| A. PLA | B. GAL |
| C. CPLD | D. PAL |

非选择题部分

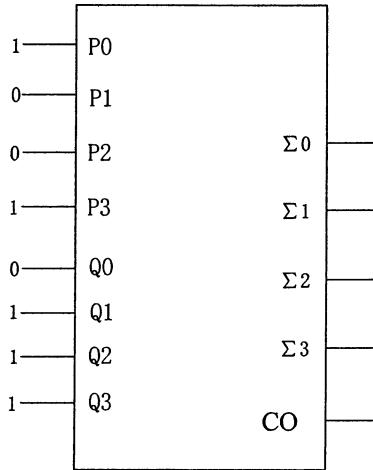
注意事项:

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。

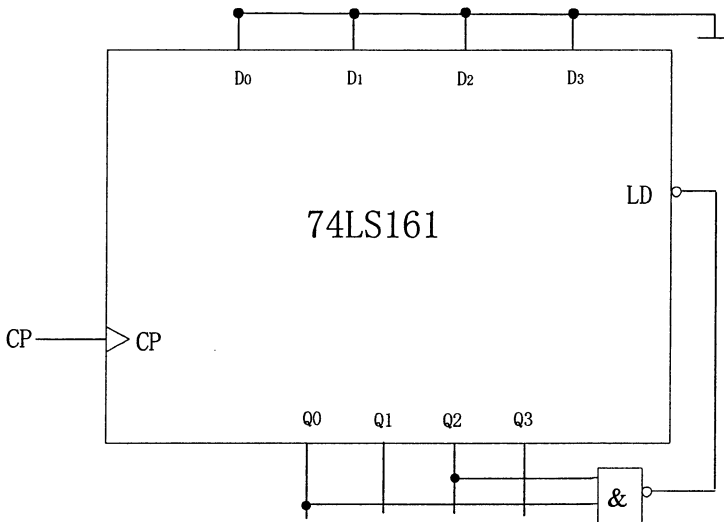
16. 一个实际电压源可以等效成一个理想电压源和一个电阻的_____。
17. 当流过一个电阻的电流增大到原来的 3 倍时, 该电阻所消耗的功率增大到原来的_____倍。
18. 某电压源的开路电压 U_O 为 6V, 当它外接一个 3Ω 负载电阻时, 测得负载电阻两端的电压为 3V, 则该电压源的短路电流为_____A。
19. 某差动放大器在双端输入-双端输出的方式下的差模电压放大倍数为 40。此时两个输入端分别输入 $u_{id1}=10\text{mV}$, $u_{id2}=-10\text{mV}$, 则该差动放大器的输出电压 u_o 为_____V。
20. 在多级放大电路中, 会导致各级静态工作点相互影响的耦合方式是_____。
21. 晶体三极管作为放大元件使用时, 通常被称为电流控制电流的元件; 而场效应管被用作放大元件时, 常常被称为_____元件。
22. 引入正反馈后的电压比较器将构成_____比较器。
23. 在集成运算放大器内部电路中, 中间级电路一般采用多级直接耦合的_____电路。
24. 在直流稳压电源电路中, 除了整流滤波电路外, 为了得到稳定的直流电压, 一般还需要加入_____电路。
25. 能将正弦交流电转换为单方向脉动的直流电的电路是_____。
26. 十进制数 73 的 8421BCD 码是 (_____) BCD。
27. 逻辑表达式 $Y = \overline{A}(B + \overline{C})$ 的对偶式为_____。

28. 如题 28 图所示, P 和 Q 为两个四位二进制数, 接入加法器中。CO, $\Sigma_3, \Sigma_2, \Sigma_1, \Sigma_0$, 为_____。



题 28 图

29. 74LS161 是具有同步置数控制端 LD 的十六进制计数器, 题 29 图所示电路为_____进制计数器。



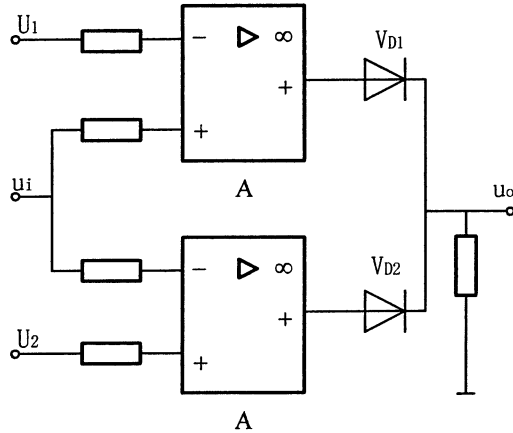
题 29 图

30. GAL 属于_____可编程器件。

三、分析题: 本大题共 8 小题, 每小题 5 分, 共 40 分。

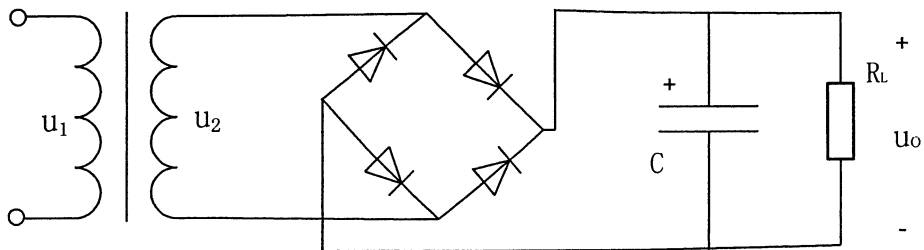
31. 已知电压 $\dot{U}_1 = 2\angle 30^\circ$, $\dot{U}_2 = 2\sqrt{3}\angle -60^\circ$, 求 $\dot{U}_1 + \dot{U}_2$ 。

32. 在题 32 图所示的电路中，已知两个集成运放的正向饱和电压 U_o^+ 均为 5V，负向饱和电压 U_o^- 均为 -5V， $U_1=5V$ ， $U_2=2.5V$ ， V_{D1} 和 V_{D2} 均为理想二极管。试分析电路的工作原理，并画出其电压传输特性曲线。



题 32 图

33. 在题 33 图所示的单相桥式整流电容滤波电路中，用 220V、50Hz 的交流供电，要求输出直流电压为 45V，输出负载电流为 200mA。试计算 u_2 的值、每个二极管承受的最高反压、以及此时的电容 C。

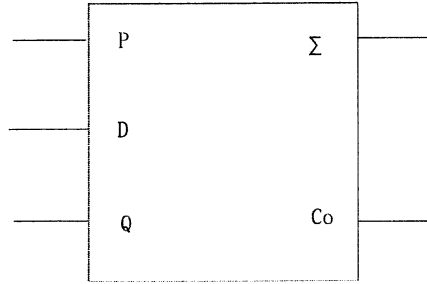


题 33 图

34. 写出 $F(A,B,C)=\overline{A}\overline{B} + \overline{A}BC + \overline{B}\overline{C}$ 的标准“与或”式。

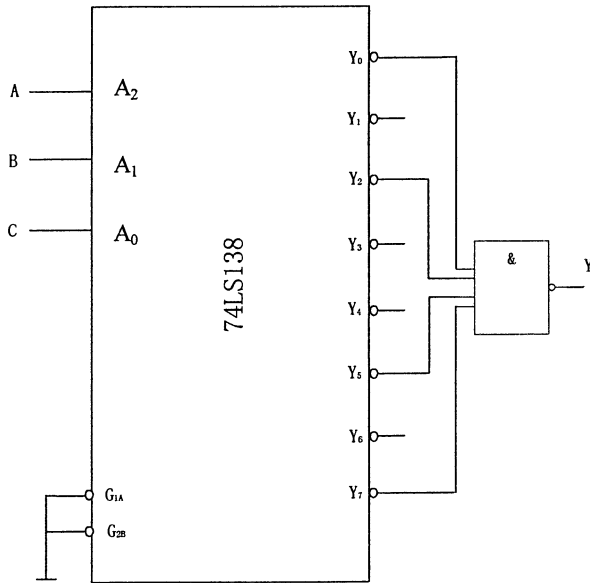
35. 用公式法将逻辑函数化简为最简“与或”表达式。 $F(A,B,C,D) = \overline{\overline{A}\overline{B}\overline{C}} + \overline{\overline{C}D} + \overline{\overline{B}D}$

36. 题 36 图逻辑电路中，若 P, D, Q 的输入均为 1，求输出端 Σ 和 CO 的值。



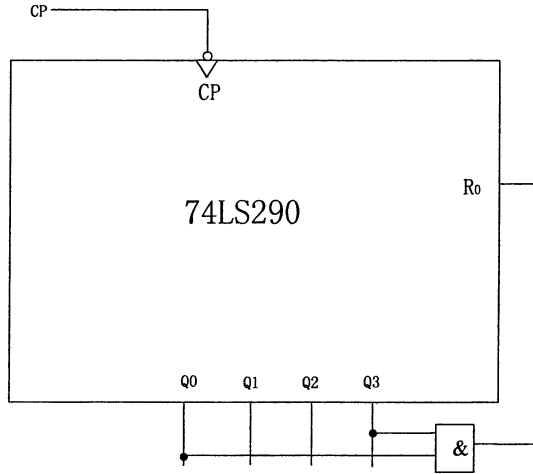
题 36 图

37. 3 线-8 线译码器 74LS138 连接如题 37 图所示，写出输出 Y 的标准“与或”式，以及最简的“与或”式。



题 37 图

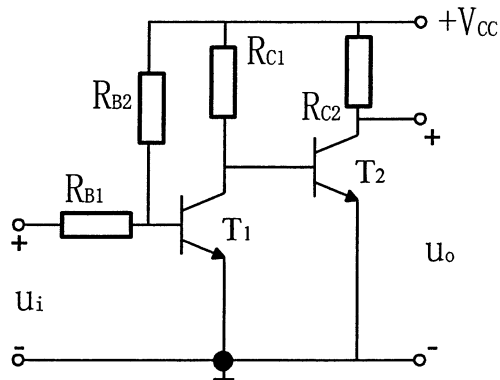
38. 用十进制计数器 74LS290 构成电路如题 38 图所示, 其中 R_0 为异步置零端, 分析这个电路的功能。



题 38 图

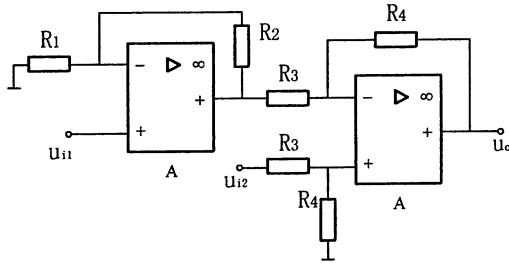
四、设计与计算题: 本大题共 4 小题, 第 39、40 小题各 8 分, 第 41、42 小题各 7 分, 共 30 分。

39. 在如题 39 图所示电路中, 已知 $R_{B1}=5k\Omega$, $R_{B2}=120k\Omega$, $R_{C1}=19k\Omega$, $R_{C2}=3k\Omega$, $V_{CC}=20V$, $\beta_1=\beta_2=50$, $U_{BE1}=U_{BE2}=0.7V$ 。试计算各级放大电路的静态工作点, 并判断当输入一个正弦信号时, 输出很容易出现什么失真 (饱和失真或截止失真)?

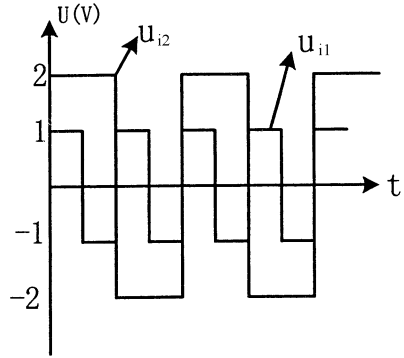


题 39 图

40. 在如题 40-1 图所示电路中, 已知 $R_1=10k\Omega$, $R_2=20k\Omega$, $R_3=1k\Omega$, $R_4=10k\Omega$ 。写出输出电压 u_o 与输入电压 u_{i1} 和 u_{i2} 的运算关系表达式。当 u_{i1} 和 u_{i2} 分别为如题 40-2 图所示的信号时, 画出 u_o 的波形, 并标出相关参数值。

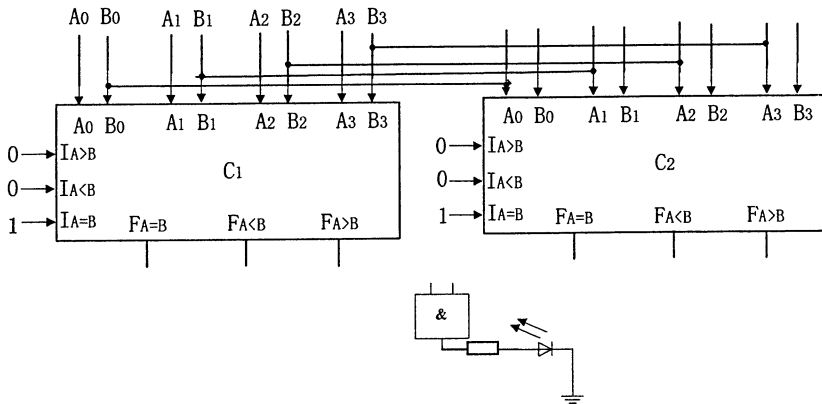


题 40-1 图



题 40-2 图

41. 用两片 4 位数据比较器 74LS85, 设计实现当输入的两个 4 位二进制数字 A 和 B 相等而且大于 10 时, 发光二极管可以被点亮。给出 C_2 的 B_0, B_1, B_2, B_3 输入的值, 并完成电路的连线。



题 41 图

42. 用 JK 触发器设计实现一个同步计数器, 状态转移表如题 42 表。写出各触发器的驱动方程和输出 C_o 的方程。

题 42 表

Q_2^n	Q_1^n	Q_0^n	Q_2^{n+1}	Q_1^{n+1}	Q_0^{n+1}	C_o
0	0	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	0
1	1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	1	0
0	1	1	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0