

全国 2021 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。

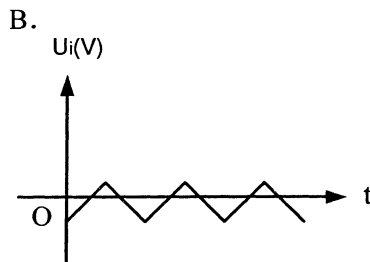
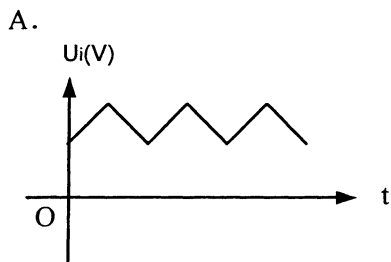
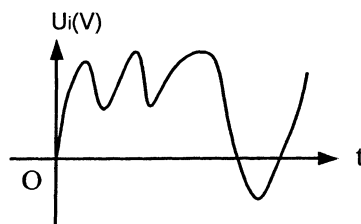
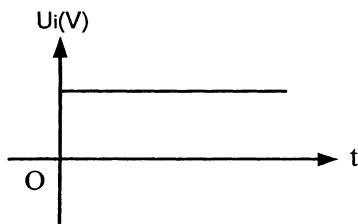
选择题部分

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符合题目要求的,请将其选出。

1. 下列电压波形中,表示脉动直流电压信号的是



2. 电感 L 两端的电压 u 与其上流过的电流 i (符合关联方向) 之间的关系是

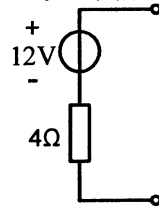
A. $L = \frac{u}{i}$

B. $u = L \frac{di}{dt}$

C. $L = \frac{i}{u}$

D. $i = L \frac{du}{dt}$

3. 实际电压源如题 3 图所示, 该电压源的开路输出电压 U 与短路输出电流 I 分别为
- A. $U=12\text{V}$, $I=3\text{A}$
 B. $U=12\text{V}$, $I=0\text{A}$
 C. $U=6\text{V}$, $I=3\text{A}$
 D. $U=6\text{V}$, $I=0\text{A}$



题 3 图

4. 直接耦合多级放大电路存在零点漂移的最主要原因是
- A. 电阻阻值有误差
 B. 晶体管参数的分散性
 C. 晶体管参数受温度影响
 D. 电源电压不稳定
5. 工作在放大区的某晶体三极管, 如果当 I_B 从 $12\mu\text{A}$ 增大到 $22\mu\text{A}$ 时, I_C 从 1mA 变为 2mA , 那么它的 β 约为
- A. 83
 B. 91
 C. 100
 D. 183
6. 欲将正弦波电压叠加上一个直流电压, 选用的运算电路应该是
- A. 比例运算电路
 B. 加减运算电路
 C. 积分运算电路
 D. 微分运算电路
7. 由集成运算放大器构成的同相比例运算电路的输入电压为 1V , 由于某种原因导致反馈电阻被短接, 则此时运算电路的输出电压为
- A. 0V
 B. 1V
 C. 正饱和输出
 D. 负饱和输出
8. 测得单相半波整流电路在负载电阻上的电压平均值为 4.5V , 则可知变压器的副方电压有效值 U_2 为
- A. 5V
 B. 7.07V
 C. 10V
 D. 14.14V
9. 线性集成稳压器 CW78L15 能够提供的输出电压 U 和输出电流 I 分别为
- A. $U=+15\text{V}$, $I=0.1\text{A}$
 B. $U=-15\text{V}$, $I=0.1\text{A}$
 C. $U=+15\text{V}$, $I=0.5\text{A}$
 D. $U=-15\text{V}$, $I=0.5\text{A}$
10. 十进制数 $(65)_{10}$ 对应的 BCD (8421) 码是
- A. 11100101
 B. 01100101
 C. 10000010
 D. 10000001
11. 在决定一个事件的所有条件中, 只要有一个或一个以上的条件具备时, 这个事件就发生。这属于
- A. 或逻辑
 B. 与逻辑
 C. 非逻辑
 D. 或非逻辑

12. 下列关于最小项的表述中, 正确的是
- A. 对于任意一个最小项, 只有输入变量的一组取值使它为 1
 - B. 对于同一个变量取值, 任意两个最小项的乘积恒为 1
 - C. 任意取值的变量条件下, 全体最小项的和为 0
 - D. 对于 n 变量的逻辑函数, 就有 n 个最小项
13. 当一个共阳极七段显示译码器输入为 0100 时, 输出为 0 的是
- A. a、c、f、g
 - B. a、d、e
 - C. b、c、f、g
 - D. g、d、e
14. 下列属于组合电路的部件是
- A. 同步计数器
 - B. 数据比较器
 - C. 移位寄存器
 - D. 异步计数器
15. 用 PLA 进行逻辑设计时, 应将逻辑函数表达式表示成
- A. 最简“与或”表达式
 - B. 最简“或与”表达式
 - C. 标准“与或”表达式
 - D. 标准“或与”表达式

非选择题部分

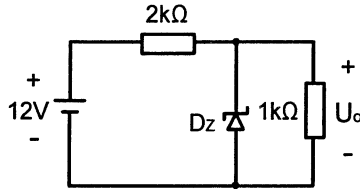
注意事项:

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. 一个感抗为 10Ω 的电感, 当加在电感两端的电压信号频率增加 1 倍时, 其感抗值为 _____ Ω 。
17. RLC 串联电路发生谐振应满足的条件是_____。
18. 手电筒工作在 3.2V 的电压下, 当灯丝发热时, 其电阻值为 3.9Ω , 则电池提供的电流约为_____ A (计算结果保留一位小数)。
19. 在由晶体三极管构成的三种基本放大电路中, 电压放大倍数近似为 1 的是_____放大电路。
20. PN 结加正向电压时电流较大, 加反向电压时电流很小, 该特性被称为 PN 结的_____。
21. 大小相等、极性相反的两个信号称为_____。
22. 集成运算放大器的输入级通常采用_____电路。
23. 迟滞比较器存在两个阈值电压是因为电路中引入了_____。
24. 单相半波整流电路效率_____, 输出电压脉动大。

25. 稳压管电路如题 25 图所示, 已知二极管 D_z 的击穿电压为 $6V$, 则电压 $U_o =$ _____ V 。



题 25 图

26. 在三变量函数 $F(A, B, C)$ 卡诺图中, 逻辑上相邻的一组最小项 m_1 和 m_3 可合并成逻辑表达式 $F =$ _____。

27. 若 $Y = AB + (\overline{A} + B)(C + D + E)$, 则其对偶式 $Y' =$ _____。

28. 一个组合逻辑部件的真值表如题 28 表所示, 该部件是 _____。

题 28 表

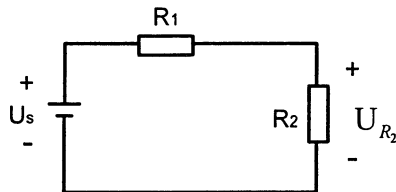
输入			输出	
A	B	C	Y	Z
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

29. 一个 8 位的左移寄存器需要由 _____ 个触发器组成。

30. PROM 全称是可编程 _____。

三、分析题: 本大题共 8 小题, 每小题 5 分, 共 40 分。

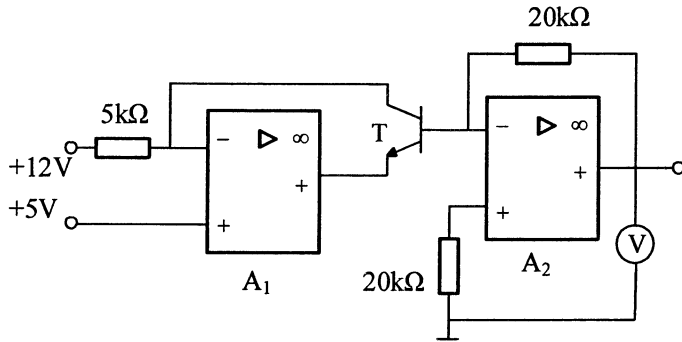
31. 电路如题 31 图所示, 利用电压源提供的总功率必须等于两个电阻吸收的总功率的关系, 证明: $U_{R_2} = U_s \frac{R_2}{R_1 + R_2}$ 。



题 31 图

32. 电路如题 32 图所示, 其中 A_1 、 A_2 均为理想集成运算放大器, 晶体三极管 T 的 U_{BE} 约为 $0.7V$, 要求:

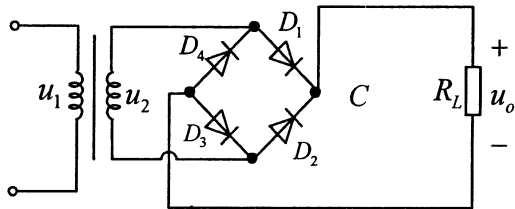
- (1) 求晶体三极管 T 的三个电极电压分别是多少?
- (2) 若电压表 V 的读数为 $800mV$, 求晶体三极管 T 的基极电流和集电极电流, 并计算该晶体三极管的 β 参数值。



题 32 图

33. 单相桥式整流电路如题 33 图所示, 已知变压器副方电压有效值 $U_2 = 25V$, 负载电阻 $R_L = 100\Omega$ 。要求:

- (1) 输出电压平均值 $U_{o(AV)}$;
- (2) 输出电流 $I_{o(AV)}$;
- (3) 每个二极管中流过的平均电流 $I_{D(AV)}$;
- (4) 若二极管 D_1 开路, 会产生什么现象, 计算此时的 $U_{o(AV)}$ 值。



题 33 图

34. 利用公式法化简下列表达式, 写出最简与或式。

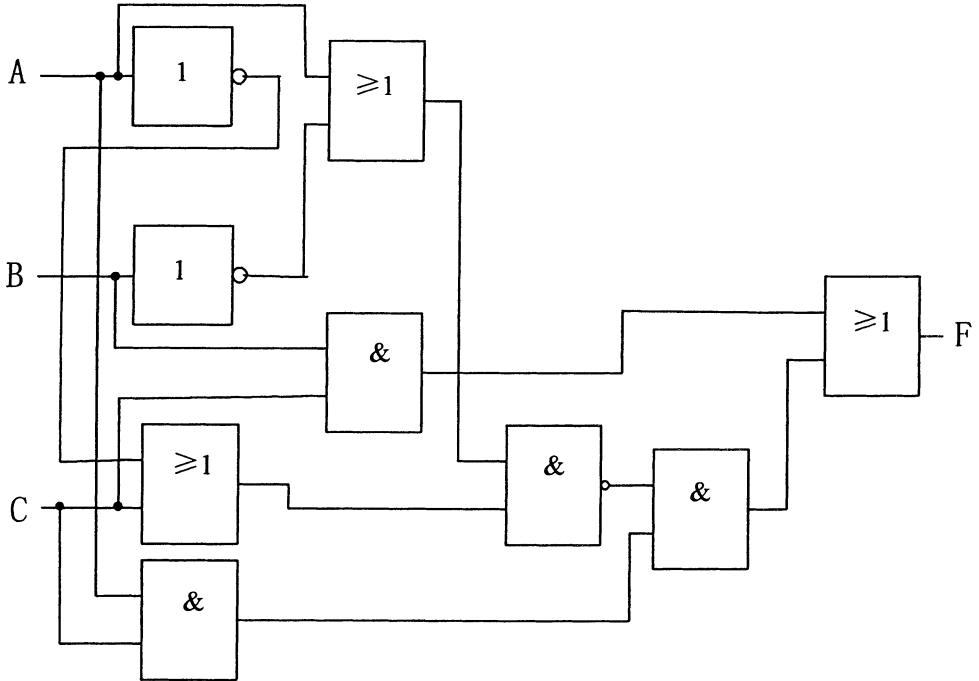
$$F = \overline{A}B + \overline{A}C + \overline{B}C + \overline{B}\overline{C} + \overline{A}C + \overline{A}B$$

35. 写出题 35 表所示真值表对应的最简逻辑表达式，并用若干非门和与非门表示该逻辑关系。

题 35 表

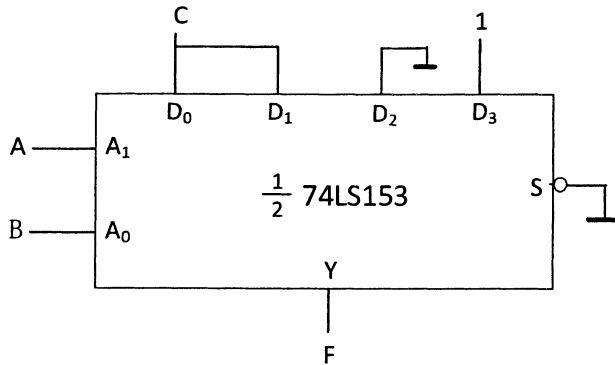
A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

36. 写出题 36 图所示 F 的逻辑表达式，并化简成最简与或式。



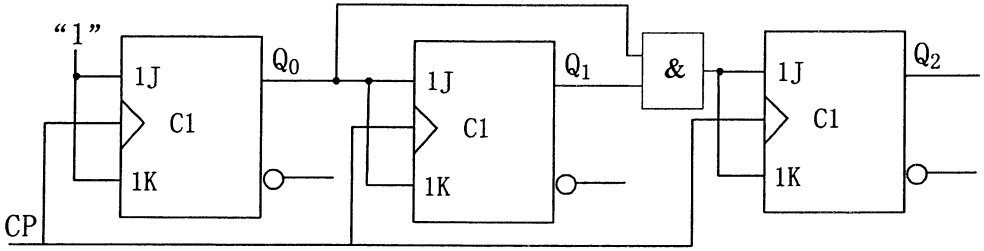
题 36 图

37. 写出题 37 图所示电路的真值表。



题 37 图

38. 分析题 38 图所示电路, 写出各个触发器的驱动方程和状态方程。

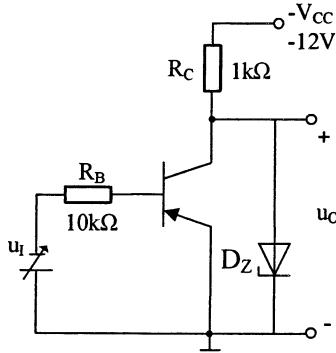


题 38 图

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. 电路如题 39 图所示, 晶体三极管的 $\beta=50$, $|U_{BE}|=0.2V$ 。稳压二极管的稳压值 $U_Z=5V$, 正向导通压降 $U_D=0.5V$ 。要求:

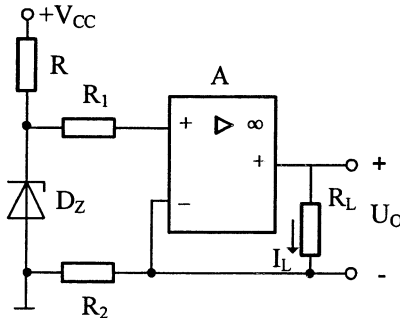
- (1) 当 $u_i=0V$ 时的 u_o 值;
- (2) 当 $u_i=5V$ 时的 u_o 值。



题 39 图

40. 电路如题 40 图所示, $R_1=10k\Omega$, $R_2=10k\Omega$, $U_Z=6V$ 。已知稳压二极管工作在稳压状态, 要求:

- (1) 负载电阻 R_L 中的电流;
- (2) 若要求 R_L 中电流的变化范围为 $1\sim 10mA$, 则电阻 R_2 应如何变化?



题 40 图

41. 已知逻辑函数 $F(A, B, C, D) = \Sigma m(0, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 14)$ 。要求:

(1) 写出逻辑函数 F 的最简与或式;

(2) 用非门和与非门实现逻辑函数 F, 并画出电路图。

42. 使用 JK 触发器设计一个同步五进制计数器, 其状态转换真值表如题 42 表所示, 写出各触发器的驱动方程和输出 Z 的方程。(不需要进行自启动检查)

题 42 表

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