

全国 2020 年 8 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

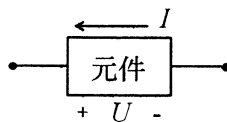
注意事项:

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。
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. 某元件上的电压与电流参考方向如题 1 图所示,已知 $U = 10\text{V}$, $I = 2\text{mA}$ 。则以下表述正确的是

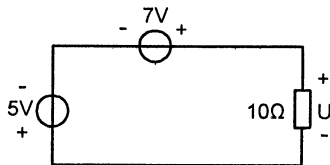
- A. 元件吸收功率 20mW
- B. 元件供出功率 20mW
- C. 元件吸收功率 20W
- D. 元件供出功率 20W



题 1 图

2. 电路如题 2 图所示,则电压 U 的值为

- A. -12V
- B. $+12\text{V}$
- C. $+2\text{V}$
- D. -2V



题 2 图

3. 在理想电容电路中,电容 C 两端的正弦电压 u_C 与流过该电容的正弦电流 i_C 之间的相位关系为

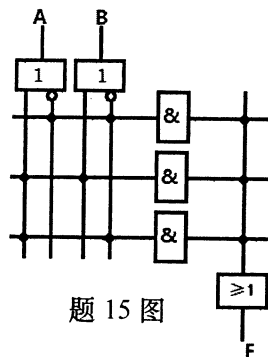
- A. u_C 与 i_C 同相
- B. u_C 超前 $i_C 90^\circ$
- C. u_C 与 i_C 反相
- D. u_C 滞后 $i_C 90^\circ$

4. 当温度升高时, 二极管的最大反向电流 I_{RM} 将
- A. 增大
B. 减小
C. 不变
D. 不能确定
5. 能很好地克服零点漂移的电路是
- A. 固定式偏置放大电路
B. 分压式偏置放大电路
C. 共集电极放大电路
D. 差动放大电路
6. 理想运算放大器工作在线性区的特点是
- A. $u_+ = u_-$, $i_+ = i_- = 0$
B. $u_+ = u_-$, $i_+ = i_- \neq 0$
C. $u_+ \neq u_-$, $i_+ = i_- = 0$
D. $u_+ \neq u_-$, $i_+ = i_- \neq 0$
7. 反相比例运算电路的反馈类型是
- A. 电压串联负反馈
B. 电压并联负反馈
C. 电流串联负反馈
D. 电流并联负反馈
8. 单相半波整流电路的变压器副方电压 U_2 为 20V, 则输出电压平均值 $U_{O(AV)}$ 为
- A. 9V
B. 18V
C. 20V
D. 28.28V
9. 单相桥式整流电路变压器副方电压为 20V, 则每个整流二极管所承受的最大反向电压为
- A. 20V
B. 28.28V
C. 40V
D. 56.56V
10. 表达式 $\overline{A \odot A}$ 的值为
- A. \overline{A}
B. A
C. 1
D. 0
11. 十进制数 -43 的补码为
- A. 01000011
B. 11000011
C. 10101011
D. 11010101
12. 一个四变量的逻辑函数共有 16 个最小项, 欲使其任意一个最小项的值为 1 的输入变量取值有
- A. 1 组
B. 2 组
C. 3 组
D. 4 组
13. 一个二—十进制译码器, 其输入端个数为
- A. 1 个
B. 4 个
C. 8 个
D. 16 个

14. 由 4 个触发器组成的环形计数器有效状态个数为
 A. 2 个
 B. 4 个
 C. 8 个
 D. 16 个

15. 题 15 图所示可编程 PLA 器件中, 输入变量 A 为 1 时, 输出 F 为

- A. $\overline{A}\overline{B}$
 B. AB
 C. 0
 D. 1



题 15 图

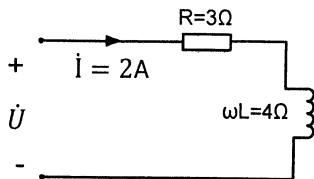
非选择题部分

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。

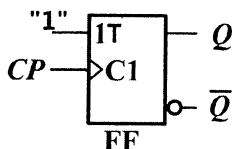
16. 正弦电流流过电容器 C , 则该电容器 C 消耗的有功功率为_____。
17. 电路如题 17 图所示, 已知相量电流 $\dot{I} = 2\text{A}$, 则相量电压 $\dot{U} =$ _____ V。



题 17 图

18. 10V 的直流电压加在一个 $10\mu\text{F}$ 的电容两端, 则流过该电容的电流等于_____A。
19. PN 结加正向电压时有较大正向电流, 加反向电压时反向电流接近于零, 这就是 PN 结的_____。
20. 在三极管放大电路中, 如静态工作点 Q 设置偏低, 当输入信号加入时, 其负半周部分波形会进入截止区而不能放大, 这属于_____失真。
21. 要增大放大器的输入电阻, 减小放大器的输出电阻, 则应引入_____负反馈。
22. 工作在线性区的运算放大器, 其反馈电阻 R_f 应连接在运算放大器的输出端与_____相输入端之间。
23. 迟滞电压比较器的反馈电阻 R_f 应连接在运算放大器的输出端与_____相输入端之间。

24. 硅稳压二极管构成的稳压电路正常工作, 在负载电流不变, 输入电压增大的情况下, 流过稳压二极管的电流 I_Z 将_____。
25. 在单相半波整流电路中, 输出电流平均值为 1A, 则流过每个整流二极管的平均电流 $I_{D(AV)}$ 是_____。
26. 逻辑函数 $F = \overline{A} \overline{B} \overline{C} + A + B + C$ 可化简为 $F =$ _____。
27. 5 个变量的逻辑函数有_____个最小项。
28. 某二进制编码器, 若需要对 14 个信号进行编码, 则需要使用_____位二进制代码。
29. 在题 29 图所示电路中, CP 脉冲的频率为 4kHz, 则输出端 Q 的频率为_____。



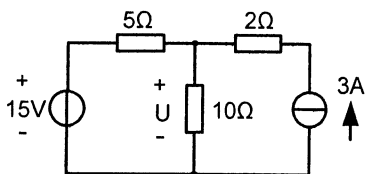
题 29 图

30. 简单可编程逻辑器件 PROM 中, 其基本结构是固定的与阵列和_____的或阵列。

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。

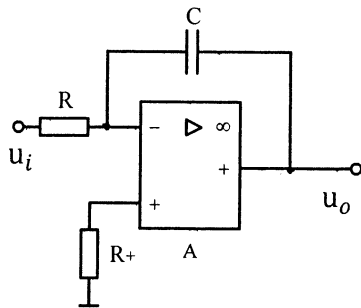
- (1) 利用叠加定理求所示电路中的 U 值;
- (2) 求 10Ω 电阻上消耗的功率。



题 31 图

32. 某积分运算电路如题 32 图所示。已知运算放大器工作时的电源电压为 $\pm 5V$, $u_i = -1V$, $C = 100\mu F$, $R = 10k\Omega$ 。

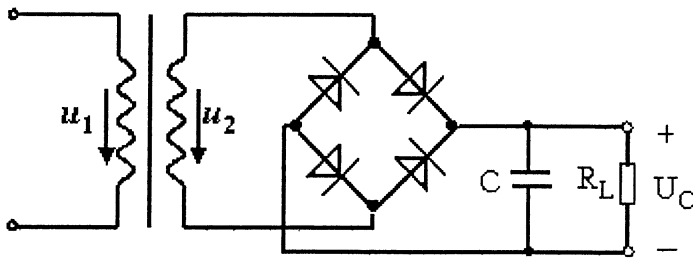
- (1) 推导 u_o 的表达式;
- (2) 分别计算 $t=3s$ 和 $t=6s$ 时的 u_o 值。



题 32 图

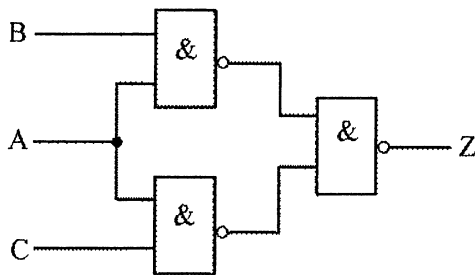
33. 桥式整流滤波电路如题 33 图所示, 已知 $u_2 = 20\sqrt{2} \sin \omega t$ (V), 在下述不同情况下, 回答问题:

- (1) 电容 C 未接上, 输出电压平均值 $U_{O(AV)}$ 为多少?
- (2) 电容 C 和负载 R_L 都接上, 且 $R_L C \geq (3 \sim 5)T/2$, 输出电压平均值 $U_{O(AV)}$ 为多少?
- (3) 整流电路中有一个二极管开路, 电容 C 未接上, 输出电压平均值 $U_{O(AV)}$ 为多少?
- (4) 电容 C 未接上, 负载 $R_L = 1k\Omega$, 每个二极管电流平均值 $I_{D(AV)}$ 为多少?



题 33 图

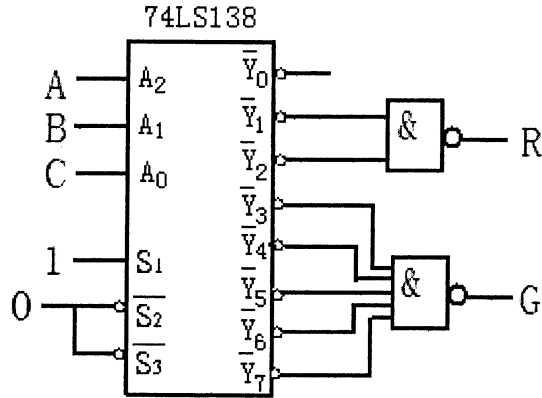
34. 请将二进制数 01000111 转换为十进制数、十六进制数和 8421BCD 码。
35. 用卡诺图化简逻辑函数 $F(A,B,C,D) = \Sigma(2,3,4,5,10,11,13)$, 写出最简与或表达式。
36. 分析题 36 图所示组合逻辑电路:
 - (1) 写出 Z 的逻辑表达式;
 - (2) 将 Z 化成最简与或表达式;
 - (3) 列出真值表。



题 36 图

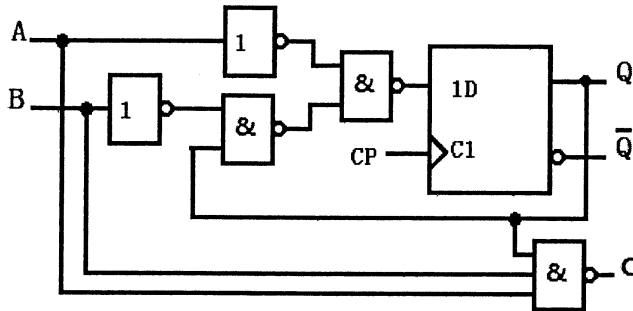
37. 题 37 图示电路为 3 线-8 线译码器及门电路构成的组合逻辑电路, A、B、C 是输入变量, R、G 是输出函数。要求:

- (1) 写出输出 R、G 的逻辑表达式 (与或表达式);
- (2) 列出 R、G 的真值表。



题 37 图

38. 根据题 38 图所示时序逻辑电路, 写出驱动方程、状态方程、输出方程。

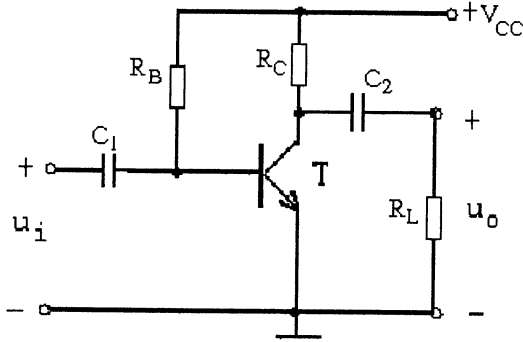


题 38 图

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. 共射放大电路如题 39 图所示，已知 $V_{CC}=15V$ ， $R_C=2k\Omega$ ， $R_B=200k\Omega$ ， $R_L=2k\Omega$ ，晶体管参数 $\beta=50$ ， $r_{be}=0.8k\Omega$ ， $U_{BEQ}=0.6V$ ，试计算：

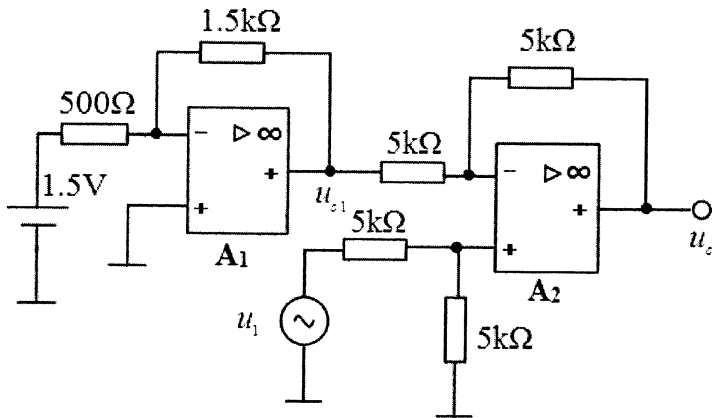
- (1) 静态工作点 I_{BQ} 、 I_{CQ} 和 U_{CEQ} ；
- (2) 电压放大倍数 A_u ，输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o 。



题 39 图

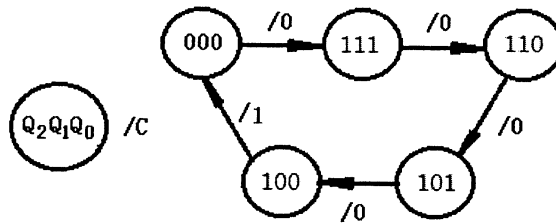
40. 运算放大器电路如题 40 图所示。若 $u_i = \sin 2\pi t$ (V)，试求：

- (1) u_{o1} 的值；
- (2) u_o 的表达式；
- (3) 画出 u_o 的时间域波形，并标注幅度值。



题 40 图

41. 试用与非门电路实现一个判别电路，输入为 3 位二进制代码 (ABC)，当输入代码能被 3 整除时电路输出 F 为 “1”，否则为 “0”。要求：
- (1) 列出真值表；
 - (2) 求最简与或表达式；
 - (3) 写成与非-与非表达式；
 - (4) 用与非门实现该电路。
42. 题 42 图所示为一个同步五进制计数器的状态转换图。要求：
- (1) 画出 Q_2^{n+1} 、 Q_1^{n+1} 、 Q_0^{n+1} 的状态卡诺图；
 - (2) 写出各触发器的状态方程和输出方程。



题 42 图