

2024年10月高等教育自学考试全国统一考试

电子技术基础（三）

（课程代码 04730）

注意事项：

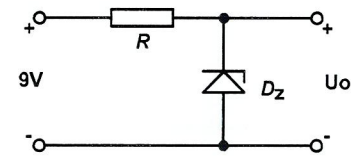
1. 本试卷分为两部分，第一部分为选择题，第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡（纸）指定位置上作答，答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔，书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题：本大题共17小题，每小题1分，共17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. 电路中有 a、b 两个节点，电压 $U_{ab} = -8V$ ，a 点电位 $V_a = 3V$ ，则 b 点电位 V_b 为
 - A. 5V
 - B. -5V
 - C. 11V
 - D. -11V
2. 正弦交流电路中，电压滞后电流 90° 的元件是
 - A. 二极管
 - B. 电容
 - C. 电感
 - D. 电阻
3. 正弦交流电 $u = 16\sqrt{2} \sin(\omega t - 45^\circ)$ ，则其对应的相量表达式为
 - A. $16\angle 45^\circ$
 - B. $16\angle (-45^\circ)$
 - C. $16\sqrt{2}\angle 45^\circ$
 - D. $16\sqrt{2}\angle (-45^\circ)$
4. 稳压二极管起稳压作用时，其 PN 结工作在
 - A. 正向导通状态
 - B. 反向截止状态
 - C. 反向击穿状态
 - D. 开关状态
5. 共发射极放大电路中，如果静态工作点 Q 偏低，则电路容易产生
 - A. 截止失真
 - B. 饱和失真
 - C. 双向失真
 - D. 交越失真

6. 单相半波整流电路接上滤波电容后，
 - A. 输出电压不变
 - B. 输出电压升高
 - C. 整流二极管承受的反向电压降低
 - D. 整流二极管导通时间变长
7. 三端线性稳压器的主要组成部分包括
 - A. 取样电路、基准电压、比较放大、调整管
 - B. 取样电路、基准电压、调整管、过热保护电路
 - C. 过流保护、基准电压、比较放大、调整管
 - D. 取样电路、基准电压、比较放大、启动电路
8. 如题8图所示电路，电阻 R 的作用是



题8图

- A. 限流降压
 - B. 产生热量
 - C. 滤波
 - D. 整流
9. 下列选项中，不是理想运放的基本条件的是
 - A. 差模输入电阻无穷大
 - B. 带宽无穷大
 - C. 输出电阻为0
 - D. 开环电压放大倍数较小
 10. 电压比较器电路通常使用运算放大器来实现，此时运算放大器
 - A. 工作于线性放大区，电压增益很高
 - B. 工作于开环状态，电压增益很小
 - C. 为深度负反馈状态，电压增益较小
 - D. 工作于开环状态，电压增益很高
 11. 十进制数的二进制编码，称为
 - A. BCD 码
 - B. 格雷码
 - C. 余3码
 - D. ASC 码
 12. $F = \overline{AB}$ 对应的逻辑门电路是
 - A. 非与门
 - B. 异或门
 - C. 与非门
 - D. 或非门
 13. COMS 门电路由场效应管构成，与 TTL 门电路相比其显著特点是
 - A. 抗静电能力强
 - B. 功耗低
 - C. 集成度低
 - D. 速度快
 14. 时序逻辑电路不可缺少的组成部分是
 - A. 编码器
 - B. 译码器
 - C. 数据选择器
 - D. 双稳态触发器

15. T 触发器的特征方程是

- A. $Q^{n+1} = T\overline{Q}^n + \overline{T}Q^n$ B. $Q^{n+1} = T$
 C. $Q^{n+1} = \overline{Q}^n$ D. $Q^{n+1} = T\overline{Q}^n$

16. 将输入的 BCD 码转换成可以驱动显示器件显示相应字符的电路, 称为

- A. 编码器 B. 数据选择器
 C. 显示译码器 D. 数据比较器

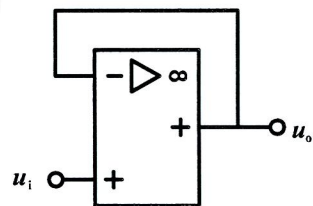
17. 与门阵列和或门阵列均可编程的器件是

- A. PROM B. PLA
 C. GAL D. PAL

第二部分 非选择题

二、填空题: 本大题共 15 小题, 每小题 1 分, 共 15 分。

18. 电容通过的电流变化越快, 则电容两端电压变化_____。
 19. 电路中某电流 $I_1 = -1A$, 则说明 I_1 实际电流方向与其参考方向_____。
 20. 在常温下, 硅晶体三极管的发射结正向导通电压是_____ V。
 21. 直接耦合多级放大器有两个明显问题是各级静态工作点相互影响和_____现象。
 22. 若晶体三极管工作在放大区时, 其输出电流 I_C 与输入电流 I_B 的电流放大关系是 $I_C = ______ I_B$ 。
 23. 直流负反馈电路的作用是稳定放大电路的_____。
 24. 理想运算放大器工作于线性区时, 其同相输入端和反相输入端的电位相等, 这种现象称为_____。
 25. 已知运放电路如题 25 图所示, 则其对应的输出和输入电压表达式为 $u_o = ______$ 。



题 25 图

26. 正常工作时, 三端集成稳压器 7812 的输出电压是_____ V。
 27. 若稳压二极管 D_Z 的击穿电压为 6.2V, 则该稳压管的稳压值为_____ V。

28. 10 进制数转换 8 位二进制数: $(131)_{10} = (______)_2$ 。

29. 已知真值表如题 29 图所示, 该真值表对应的逻辑门是_____。

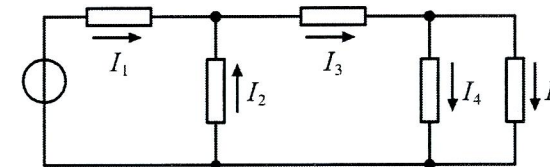
A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

题 29 图

30. 逻辑函数 $F = AB + \overline{C}$ 的最小项表达式为 $F(A, B, C) = ______$ 。
 31. 描述逻辑函数各个变量的取值组合与逻辑函数取值之间对应关系的表格, 称为_____。
 32. 若要设计一个 12 进制计数器, 至少需要使用_____个 JK 触发器实现。

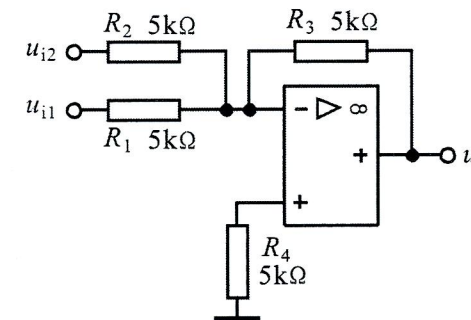
三、分析题: 本大题共 8 小题, 每小题 5 分, 共 40 分。

33. 题 33 图电路中, 已知 $I_1 = 3A$, $I_2 = -1A$, $I_4 = 0.8A$, 求电流 I_3 、 I_5 的值。



题 33 图

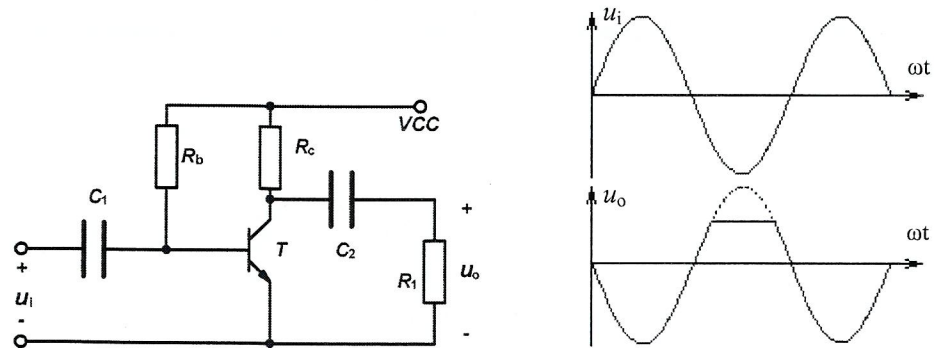
34. 电路如题 34 图所示, A 为理想运算放大器, 且工作在线性区, 分析并写出输出电压 u_o 的表达式。



题 34 图

35. 单级放大电路及其输入、输出波形如题 35 图所示，试分析：

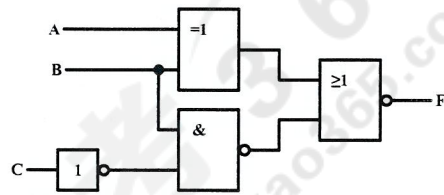
- (1) 电路出现了饱和失真还是截止失真？为什么？
- (2) 为了消除失真，应该调整哪个元件的参数？



题 35 图

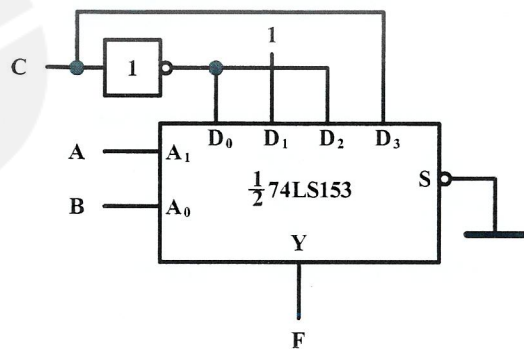
36. 利用卡诺图化简逻辑函数 $F(A,B,C,D) = \bar{A}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}BC + ACD$ ，并写出最简与或表达式。

37. 写出题 37 图所示 F 的逻辑表达式，并化简为最简与或式。



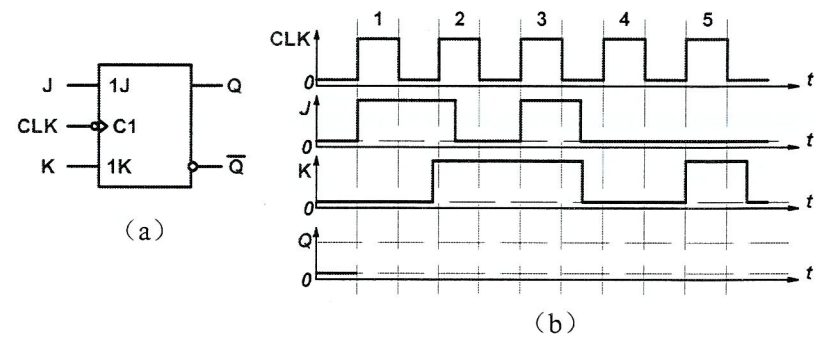
题 37 图

38. 四选一数据选择器连接电路如题 38 图所示，求输出函数 $F(A,B,C)$ 并进行化简。



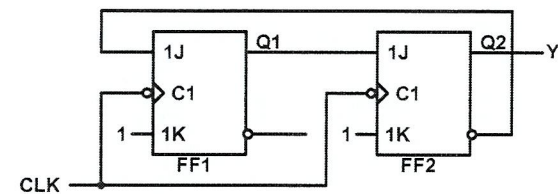
题 38 图

39. 边沿 JK 触发器的逻辑符号及输入波形如题 39 图所示，请画出 Q 端波形。



题 39 图

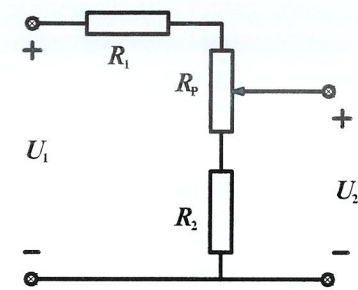
40. 时序逻辑电路如题 40 图所示，要求写出电路驱动方程，状态方程，输出方程。



题 40 图

四、设计与计算题：本大题共 4 小题，每小题 7 分，共 28 分。

41. 题 41 图所示为由电位器组成的分压电路，电位器的电阻 $R_p=500\Omega$ ， $R_1=300\Omega$ ， $R_2=200\Omega$ ， $U_1=10V$ ，试计算输出电压 U_2 的变化范围。

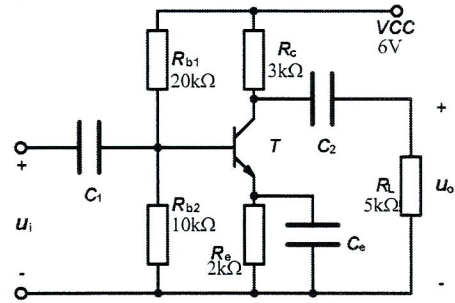


题 41 图

42. 电路如题 42 图所示, 三极管的电流放大倍数 $\beta=80$, 发射结压降 $U_{BE}=0.7V$, $V_{CC}=6V$

试求:

- (1) 画出电路的直流通路;
- (2) 求电路的静态工作点 I_{BQ} 、 I_{CQ} 和 U_{CEQ} ;
- (3) 计算电压增益 A_u 的值。

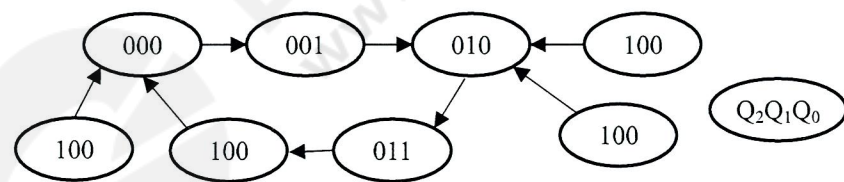


题 42 图

43. 用“与非门”设计 1 位二进制全加器电路。要求:

- (1) 写出真值表;
- (2) 求输出的最简与或表达式;
- (3) 画出逻辑电路图。

44. 已知某五进制计数器的状态转换图及状态编码如题 44 图所示, 试用 JK 触发器设计该计数器对应的逻辑电路。



题 44 图