

机密 ★ 启用前

江苏省 2022 年普通高校“专转本”选拔考试

电子信息专业大类专业综合基础理论 试卷

注意事项:

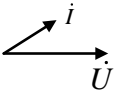
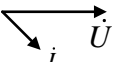
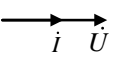
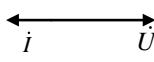
1. 本试卷分为试题卷和答题卡两部分，试题卷共 7 页。全卷满分 150 分，考试时间 100 分钟。
2. 必须在答题卡上作答，作答在试题卷上无效。作答前务必将自己的姓名和准考证号准确清晰地填写在试题卷和答题卡上的指定位置。
3. 考试结束时，须将试题卷和答题卡一并交回。

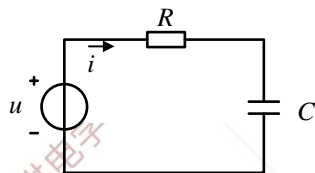
真题视频讲解: Bilibili 晓荣讲电学



一、单选题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共计 20 分。在下列每小题中，选出一个正确答案，并在答题卡上将所选项的字母标号涂黑）

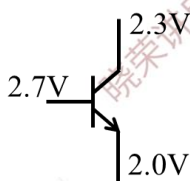
1. 我国供电系统工频交流电的 220V 电压，指的是电压的（ ）。
A. 最大值 B. 有效值 C. 瞬时值 D. 平均值
2. 一阶 RC 串联电路的时间常数 $\tau = 0.4\text{s}$ ，电阻 $R = 20\text{k}\Omega$ ，则电容值为（ ）。
A. $8\mu\text{F}$ B. $20\mu\text{F}$ C. $40\mu\text{F}$ D. $80\mu\text{F}$
3. 题 3 所示电路中， $u = 20\sin(314t)\text{V}$ ，则 u 和 i 相位关系是（ ）。

- A.  B.  C.  D. 

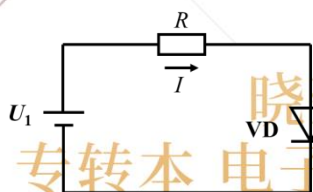


题 3 图

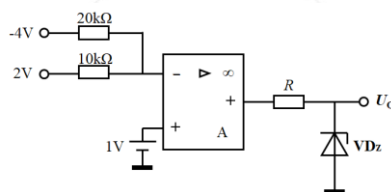
4. 电路中某 BJT 各极电压如题 4 图所示, 则该三极管的状态为 ()。
- A.放大 B.截止 C.饱和 D.损坏



题 4 图

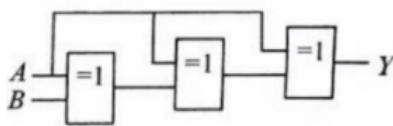


题 5 图



题 6 图

5. 题 5 图所示电路中 $U_D = 0.7V$, 当 $U_I = 4.7V$ 时, $I = 2mA$, 若 U_I 降至 $2.3V$, 则 I 为 ()。
- A.0.8mA B.1mA C.1.2mA D.2mA
6. 题 6 图所示电路中, VD_z 的稳压值为 $3.3V$, 正向导通压降为 $0.7V$, 则 U_D 为 ()。
- A.-3.3V B.-0.7V C.0.7V D.3.3V
7. 下列属于时序逻辑电路的是 ()
- A.译码器 B.加法器 C.寄存器 D.数据分配器
8. 用编码器对 28 个对象编码, 则输出二进制代码的位数 ()
- A.2 B.3 C.4 D.5
9. 如题 9 图所示电路, Y 的表达式为 ()
- A. $Y=A$ B. $Y=B$ C. $Y=A \odot B$ D. $Y=A \oplus B$



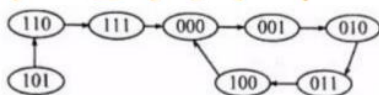
题 9 图

10. 四位二进制加法计数器的初始状态为 1000, 经过 100 个时钟脉冲之后的状态值为 ()
- A.0100 B.0101 C.1100 D.1101

二、判断题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共计 20 分。下列每小题表述正确的在答题卡上将 A 涂黑, 错误的将 B 涂黑)

11. 电路中各点的电位不会因参考点的不同而变化。 ()

- 12. 三要素法适用于分析一阶动态电路。()
- 13. 对于有 n 个节点, b 条支路的电路, 可列出 n 个独立的节点电流方程。()
- 14. 电容和电感都是储能元件。()
- 15. 电压比较器的输出只有高电平和低电平两种状态。()
- 16. N 型半导体中多数载流子为自由电子, 则 N 型半导体带负电。()
- 17. 多级放大电路的总电压放大倍数为其各级电压放大倍数的乘积。()
- 18. $A+AB=A$ ()
- 19. 题 19 图是某计数器的状态转换图, 其计数容量为 8。()

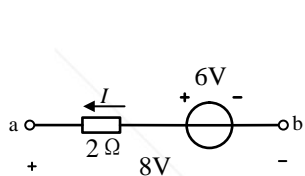


题 19 图

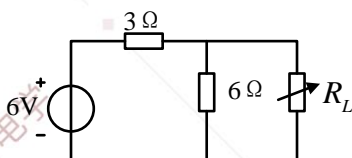
- 20. 三输入端或非门, 使其输出为 1 的输入变量取值组合有 1 种。()

三、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共计 20 分。将下列每小題的答案填在答题卡相应题号的横线上)

- 21. 题 21 图所示电路中, 电流 $I =$ _____ A。



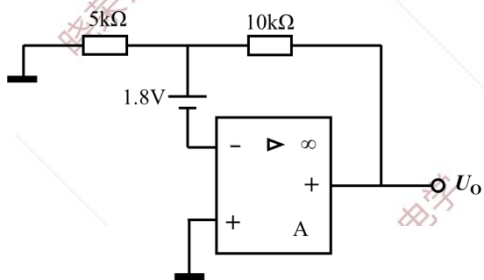
题 21 图



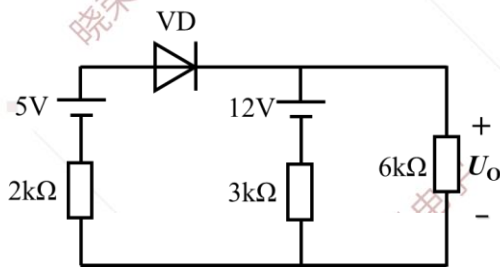
题 23 图

- 22. $30\mu F$ 和 $60\mu F$ 电容串联后总电容值为 _____ μF

- 23. 如题 23 图所示电路, 要使负载 R_L 获得最大功率, 则 R_L 的电阻值应为 _____ Ω 。

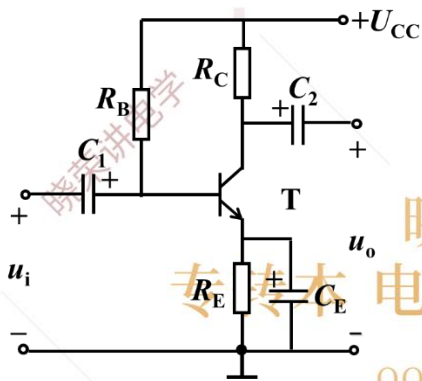


题 24 图

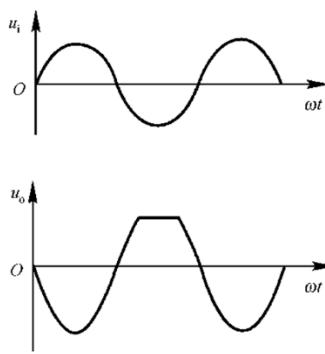


题 25 图

24. 题 24 图所示电路中, 假设 A 为理想运放, 则 U_o 为_____V。
25. 题 25 图所示电路中, 二极管 VD 的导通压降为 0.7V, 则 U_o 为_____V。。
26. 如题 26(a)图所示电路, 若 u_o 出现题 26(b)图所示失真, 则该失真为_____失真, 为消除此失真, 应_____ R_B 值。



题 26 图 (a)



题 26 图 (b)

27. m 个变量一共可以组成_____个最小项。
28. 任何时刻电路的稳定输出只取决于该时刻各个输入变量的取值, 这样的逻辑电路称为逻辑电路。
29. $(5.22)_{10}$ 的 8421BCD 码为_____。
30. 3 位二进制 D/A 转换器, 其最大输出的模拟电压 $U_{om}=14V$, 则其最小输出模拟电压 U_{LSB} 为_____V。

四、名词解释题 (本大题共 6 题, 每小题 5 分, 共计 30 分。将下列每小题的答案填在答题卡相应题号的横线上)

31. 戴维南定理
32. 叠加定理
33. 零输入响应

34. 正弦量三要素

35. 共集电极放大电路

36. 与逻辑

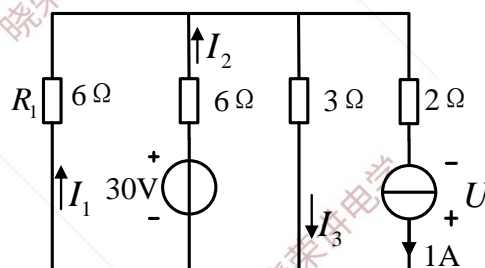
晓荣讲电学

五、分析计算题（本大题共 6 题，每小题 10 分，共计 60 分。将下列每小题的答案填在答题卡相应题号的横线上）

QQ: 3625274856

37. 如题 37 所示电路，求

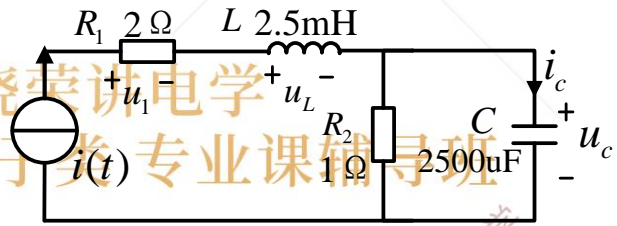
- (1) 支路电流 I_1, I_2, I_3
- (2) 电压 U 和电阻 R_1 的功率 P_1
- (3) 电流源是吸收功率还是输出功率？



题 37 图

38. 题 38 图所示电路中， $i(t) = 10\sqrt{2} \cos(400t)A$ ，求：

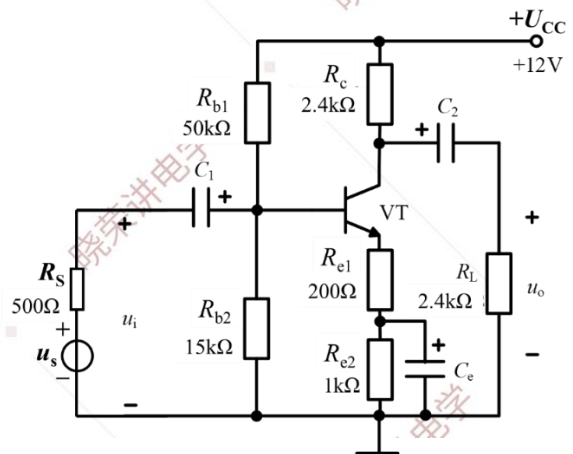
- (1) Z_L 和 Z_C
- (2) $u_1(t)$ 和 $u_L(t)$ 的表达式
- (3) \dot{I}_C 和 \dot{U}_C
- (4) $u_c(t)$ 的表达式



QQ: 3625274856

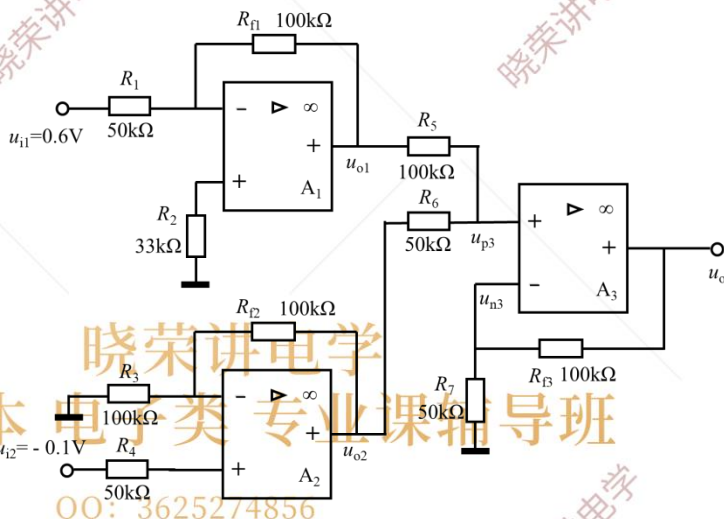
题 38 图

39. 题 39 图所示电路中，BJT 的 $U_{BE} = 0.7V$ ， $\beta = 100$ ， $r_{bb'} = 100\Omega$ ，电容对交流信号可视为短路。（1）求 I_{BQ} 、 I_{CQ} 和 U_{CEQ} ；（2）画出小信号等效电路；（3）求 r_{be} ；（4）求电压放大倍数 A_u ；（5）分析若电容 C_e 断开，则对静态工作点和电压放大倍数的影响。



题 39 图

40. 题 40 图所示电路中，假设运放均为理想运放。（1） A_1 、 A_2 、 A_3 各组成何种运算电路？（2） u_{o1} 、 u_{o2} 和 u_o 的值。



题 40 图

41. 用 74LS138 设计一个 3 输入的组态逻辑电路，满足当输入 ABC 对应的十进制数大于 1 且小于 6 时，输出 Y=0; 否则 Y=1. 译码器 74LS138 的功能表如题 41 表所示。要求：

- (1) 在答 41 表中列出真值表；
- (2) 写出 Y 的逻辑表达式；
- (3) 在答 41 图中画出用 74LS138 和与非门实现该逻辑功能的电路图。

题 41 表

输入					输出							
S_1	$\overline{S_2+S_3}$	A_2	A_1	A_0	$\overline{Y_7}$	$\overline{Y_6}$	$\overline{Y_5}$	$\overline{Y_4}$	$\overline{Y_3}$	$\overline{Y_2}$	$\overline{Y_1}$	$\overline{Y_0}$
1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1

0	X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
X	1	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1

42. 某 16 进制加法计数器，其逻辑功能表如题 42 表所示，请利用清零端设计一个十一进制加法计数器，要求：

- (1) 写出设计思路；
- (2) 画出状态转换图；
- (3) 在答 42 图中画出电路接线图。

晓荣讲电学
表 42
专转本 电子类专业课辅导班

输入									输出				注	
\overline{CR}	LD	CT_P	CT_T	CP	D0	D1	D2	D3	Q_0^{n+1}	Q_1^{n+1}	Q_2^{n+1}	Q_3^{n+1}		C_0
0	×	×	×	×	×	×	×	×	0	0	0	0	0	清零 置数 $CO=CT_T Q_3^n Q_2^n Q_1^n Q_0^n$
1	0	×	×		d_0	d_1	d_2	d_3	d_0	d_1	d_2	d_3		$CO=Q_3^n Q_2^n Q_1^n Q_0^n$
1	1	1	1	↑	×	×	×	×	计数				$CO=CT_T Q_3^n Q_2^n Q_1^n Q_0^n$	
1	1	0	×	×	×	×	×	×	保持					
1	1	×	0	×	×	×	×	×	保持				0	

↑

机密 ★ 启用前

江苏省 2022 年普通高校“专转本”选拔考试

电子信息专业大类专业综合基础理论 试卷答案

一、单选题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共计 20 分。在下列每小题中，选出一个正确答案，并在答题卡上将所选项的字母标号涂黑）

1. B	2. B	3. A	4. C	5. A
6. D	7. C	8. D	9. D	10. C

二、判断题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共计 20 分。下列每小题表述正确的在答题卡上将 A 涂黑，错误的将 B 涂黑）

11. B	12. A	13. B	14. A	15. A
16. B	17. A	18. A	19. B	20. A

真题视频讲解：Bilibili 晓荣讲电学



三、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共计 20 分。将下列每小题的答案填在答题卡相应题号的横线上）

21. -1 22. 20 23. 2 24. 5.4 25. 8
 26. 截止, 减小 27. 2^m 28. 组合 29. (0101.00100010)_{8421BCD} 30. 2V

四、名词解释题（本大题共 6 题，每小题 5 分，共计 30 分。将下列每小题的答案填在答题卡相应题号的横线上）

31. 戴维南定理：任何一个线性有源二端网络，对外电路而言，可以用一个电压源和一个电阻的串联组合来等效置换，其中，此电压源的电压为该二端网络的开路电压 U_{oc} ，而电阻为该二端网络的全部独立源置零后的等效电阻 R_{eq}

32. 叠加定理：在线性电路中，任一支路的电流或电压，均等于电路中各个独立电源单独作用时，在该支路产生的电流或电压的代数和。

33. 零输入响应：电路中无外施激励，仅由动态元件的初始储能引起的响应

34. 正弦量的三要素：幅度、频率、初相位

35. 共集电极放大电路：输入信号由三极管的基极输入，输出信号从三极管的发射极取出，集电极是公共电极。共集电极放大电路输入输出同相，有电流放大作用，电压增益近似为 1，因此

又被称为射极电压跟随器或射极输出器。常用于放大电路的输入级、中间级或输出级。



36. 与逻辑：只有当决定某一事件的条件全部具备时，这一事件才会发生，这种因果关系称为与逻辑关系。

五、分析计算题（本大题共 6 题，每小题 10 分，共计 60 分。将下列每小题的答案填在答题卡相应题号的横线上）：

37. (1) 节点电压法方程：
$$\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3}\right) U_{n1} = \frac{30}{6} - 1$$

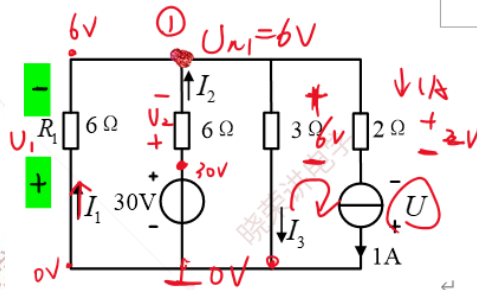
得：
$$U_{n1} = 6V$$

所以，

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{0-6}{6} = -1A$$

$$I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{30-6}{6} = 4A$$

$$I_3 = \frac{U_3}{R_3} = \frac{6-0}{3} = 2A$$



→ 题 37 图 ←

(2) 列 KVL 方程, 得: $-6+2-U=0$, 所以 $U=-4V$

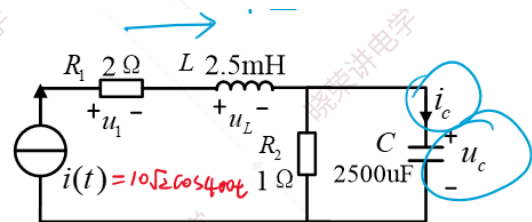
电阻功率: $P_1 = I_1^2 R_1 = (-1)^2 \times 6 = 6W$

(3) $P = -UI = -(-4) \times 1 = 4W$, 吸收功率 $4W$

38. (1)

$$Z_L = j\omega L = j \times 400 \times 2.5 \times 10^{-3} = j \Omega$$

$$Z_C = \frac{1}{j\omega C} = \frac{1}{j \times 400 \times 2500 \times 10^{-6}} = -j \Omega$$



(2) 相量法:

晓荣讲电学 专转本 电子类专业课辅导班

$$\dot{i} = 10\angle 0^\circ A$$

$$\dot{U}_1 = \dot{i}R_1 = 10\angle 0^\circ \times 2 = 20\angle 0^\circ V$$

QQ: 3625274856

$$\dot{U}_L = \dot{i}Z_L = 10\angle 0^\circ \times j = 10\angle 0^\circ \times 1\angle 90^\circ = 10\angle 90^\circ V$$

所以, $u_1(t) = 20\sqrt{2} \cos(400t)V$, $u_L(t) = 10\sqrt{2} \cos(400t + 90^\circ)V$

(3) 根据分流: $\dot{i}_C = \frac{R_2}{R_2 + Z_C} \dot{i} = \frac{1}{1-j} \times 10\angle 0^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}\angle -45^\circ} \times 10\angle 0^\circ = 5\sqrt{2}\angle 45^\circ A$

$$\dot{U}_C = \dot{i}_C Z_C = 5\sqrt{2}\angle 45^\circ \times (-j) = 5\sqrt{2}\angle 45^\circ \times 1\angle -90^\circ = 5\sqrt{2}\angle -45^\circ V$$

(4) $u_c(t) = 5\sqrt{2} \times \sqrt{2} \cos(400t - 45^\circ) = 10 \cos(400t - 45^\circ)V$

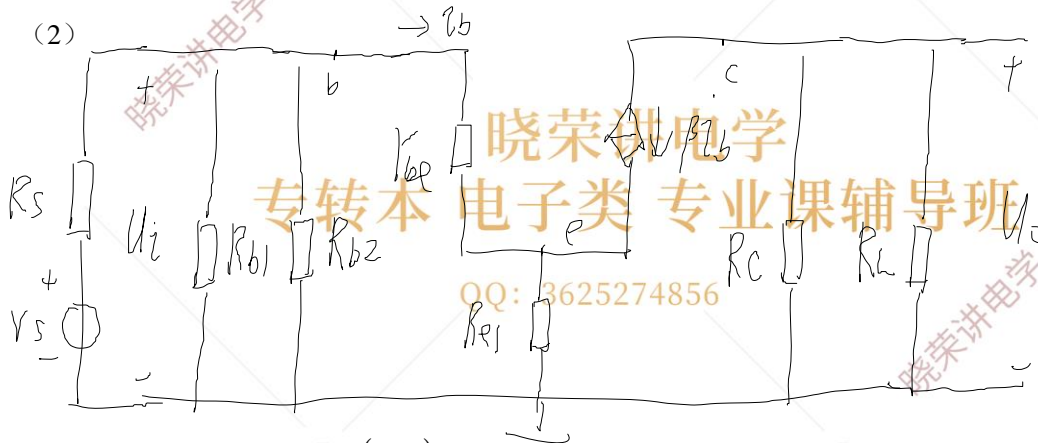


39. (1) $V_{BQ} = \frac{R_{b2}}{R_{b1} + R_{b2}} \cdot U_{CC} = \frac{15}{15+50} \times 12 \approx 2.77V$

$$I_{CQ} \approx I_{EQ} = \frac{V_{BQ} - V_{BEQ}}{R_{e1} + R_{e2}} = \frac{2.77 - 0.7}{0.2 + 1} \approx 1.72 \text{mA}$$

$$I_{BQ} = \frac{I_{EQ}}{1 + \beta} = \frac{1.72}{1 + 100} \approx 0.017 \text{mA} = 17 \mu\text{A}$$

$$V_{CEQ} \approx V_{CC} - I_{CQ} \cdot (R_C + R_{e1} + R_{e2}) = 12 - 1.72 \times (2.4 + 0.2 + 1) = 5.8 \text{V}$$



$$(3) r_{be} = r_{bb'} + (1 + \beta) \cdot \frac{26(\text{mV})}{I_{EQ}(\text{mA})} = 100 + (1 + 100) \times \frac{26}{1.72} = 1.627 \text{k}\Omega$$

$$(4) A_u = \frac{-\beta(R_C \parallel R_L)}{r_{be} + (1 + \beta)R_{e1}} = -\frac{100 \times 1.2}{1.627 + 101 \times 0.2} \approx -5.5$$

(5) 在直流通路中，电容 C_e 相当于开路，则 C_e 断开对静态工作点没有影响；

在小信号等效电路中，电容 C_e 会将电阻 R_{e2} 旁路，则 C_e 断开会降低放大电路的放大倍数。



40. (1) A1 构成反相比值运算电路；A2 构成同相比值运算电路；A3 构成同相求和（或加法）电路。

$$(2) u_{o1} = -\frac{R_{f1}}{R_1} \cdot u_{i1} = -\frac{100}{50} \times 0.6V = -1.2V$$

$$u_{o2} = \left(1 + \frac{R_{f2}}{R_3}\right) \cdot u_{i2} = \left(1 + \frac{100}{100}\right) \times (-0.1)V = -0.2V$$

$$u_{o3} = \left(1 + \frac{R_{f3}}{R_7}\right) \cdot u_{p3} = \left(1 + \frac{R_{f3}}{R_7}\right) \cdot \left(\frac{R_6}{R_5 + R_6} \cdot u_{o1} + \frac{R_5}{R_5 + R_6} \cdot u_{o2}\right)$$

$$= \left(1 + \frac{100}{50}\right) \times \left(\frac{50}{100 + 50} \times (-1.2) + \frac{100}{100 + 50} \times (-0.2)\right) = -1.6V$$



41. (1) 根据题意可列真值表如下:

A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

(2) 根据真值表可写出如下表达式:

$$Y = \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C + A\overline{B}\overline{C} + ABC$$

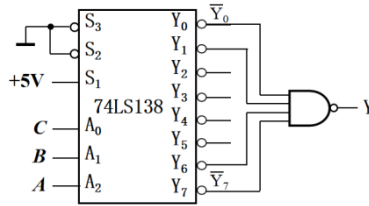
$$= m_0 + m_1 + m_6 + m_7$$

(3)

$$Y = \overline{\overline{m_0 + m_1 + m_6 + m_7}}$$

$$Y = \overline{\overline{m_0} \cdot \overline{m_1} \cdot \overline{m_6} \cdot \overline{m_7}}$$

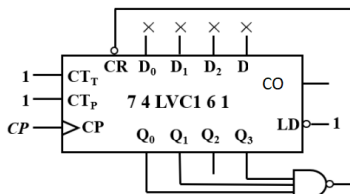
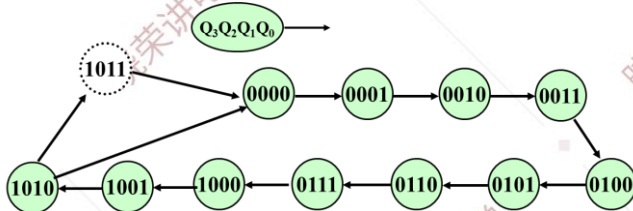
$$Y = \overline{\overline{Y_0} \cdot \overline{Y_1} \cdot \overline{Y_6} \cdot \overline{Y_7}}$$



42. (1) 由题 42 表可知，当 \overline{CR} 输入为 0 时，其他输入端无论为什么电平，且 CP 不管有无触发，输出 $Q_3 Q_2 Q_1 Q_0 = 0000$ ，因此该集成电路的清零端子为异步清零。

根据题意，用清零端设计一个十一进制计数器，从初始状态 0000 开始计数，经过 11 个 CP $Q_3 Q_2 Q_1 Q_0 = 1011$ ，将其反馈至 \overline{CR} 时， $Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$ 瞬间清零变为 0000，因此电路的有效状态为 0000~1010，共 11 个有效状态，实现十一进制计数器。

(2) 根据题意可画出状态转换图如下：



(3)



晓荣讲电学
专转本 电子类 专业课辅导班

QQ: 3625274856