

绝密★考试结束前

全国 2014 年 4 月高等教育自学考试
模拟、数字及电力电子技术试题
课程代码：02238

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：

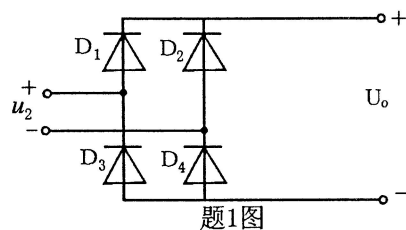
1.答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

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 2 分，共 30 分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1.在题 1 图所示的电路中， $u_2 > 0$ 时，



题1图

A. D_1D_2 导通， D_3D_4 截止

B. D_1D_4 导通， D_2D_3 截止

C. D_1D_2 截止， D_3D_4 导通

D. D_1D_4 截止， D_2D_3 导通

2.差分放大电路的两个输入端信号分别为 u_{i1} ， u_{i2} ，则差模输入是

A. $u_{i1} + u_{i2}$

B. $u_{i1} - u_{i2}$

C. $\frac{u_{i1} + u_{i2}}{2}$

D. $u_{i1} \cdot u_{i2}$

3.下列各项中，哪一项不是理想运放工作在线性区时的特点

A. 有虚短

B. 有虚断

C. 输出由输入控制

D. 输出只有两个值



4.乙类互补功率放大电路，当信号过零时，会出现_____失真。

- A.饱和
- B.截止
- C.交越
- D.不能确定

5.利用反演律，逻辑函数 $Y = \overline{A+B}$ 可展开为

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

6.逻辑函数 $Y(A、B、C) = \overline{B}\overline{C} + ABC$ 的标准与或表达式为

- A. $\sum m(0,1,7)$
- B. $\sum m(0,3,7)$
- C. $\sum m(0,4,7)$
- D. $\sum m(1,3,7)$

7.逻辑函数 $Y(A、B、C、D) = \sum m(0, 2, 6, 8)$ ，其约束条件为 $ABC + AC = 0$ ，则最简与或表达式为

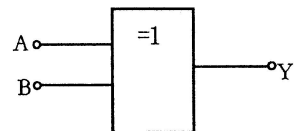
- A. $\overline{B}\overline{D} + C\overline{D}$
- B. $C\overline{D} + \overline{B}\overline{C}\overline{D}$
- C. $\overline{B}\overline{D} + \overline{A}\overline{C}\overline{D}$
- D. $\overline{A}\overline{D} + AD$

8.用 3 个 D 触发器构成 5 进制计数器时，其无效状态数为

- A.1
- B.2
- C.3
- D.4

9.题 9 图所示电路中，门电路为 CMOS 逻辑门，其输出 Y 为

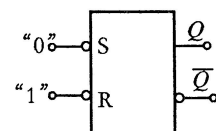
- A. $A+B$
- B. AB
- C. $A \oplus B$
- D.高阻态



题9图

10.由与非门组成的基本 RS 触发器构成的电路，如题 10 图所示，其次态 Q^{n+1} 为

- A.0
- B.1
- C. $\overline{Q^n}$



题10图

- D. Q^n

11.若 JK 触发器的输入 $J=1, K=0$ ，则其次态 Q^{n+1} 为

- A.0
- B.1
- C. $\overline{Q^n}$
- D. Q^n



12.由 555 定时器构成的多谐振荡器具有

A.1 个稳态, 1 个暂稳态

B.2 个稳态

C.只有 1 个稳态, 无暂稳态

D.2 个暂稳态

13.当晶闸管(SCR)承受反向阳极电压时, 不论门极加何种极性触发电压, 管子都将工作在

A.导通状态

B.关断状态

C.饱和状态

D.不定

14.逆变电路是

A.AC / DC 变换器

B.DC/AC 变换器

C.AC/AC 变换器

D.DC/DC 变换器

15.单相半波可控整流电阻性负载电路中, 控制角(触发角) α 的最大移相范围是

A. 90°

B. 120°

C. 150°

D. 180°

非选择题部分

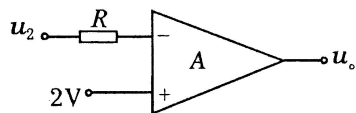
注意事项:

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 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

16.PN 结外加正向电压时, 空间电荷区将会_____。

17.在题 17 图中, 阈值电压 U_T = _____。

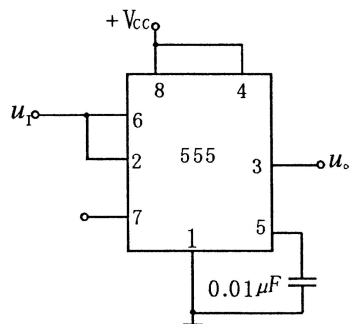


题17图

18.二进制数 $(10101.11)_2$ 相应的十进制数为_____。

19.三态门的输出具有高阻态、低电平和_____三种状态。

20.由 555 定时器构成的电路如题 20 图所示, 当 $V_{CC}=15V$ 时, 其下限阈值电压 V_T = _____。



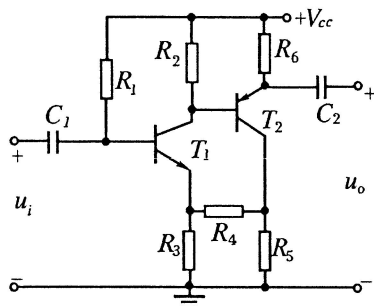
题20图



21. 组合逻辑函数，逻辑功能的表示方法有真值表，卡诺图，波形图及_____等。
22. 中间直流环节并联一个大电容的逆变电路称_____型逆变电路。
23. PWM 有两种调制方式即单极性和_____调制。
24. 电力 MOSFET 和 IGBT 均为_____型器件。
25. 晶闸管整流电路进行有源逆变的条件是：除整流电路的触发角 $\alpha > 90^\circ$ 外，还必须有一个与晶闸管导通方向一致的_____。

三、分析计算题（本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分）

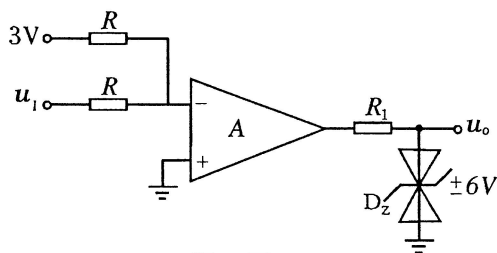
26. 电路如题 26 图所示



题26图

- (1) 电路中引入了什么反馈？
- (2) 说明该反馈对放大电路的性能有什么影响。

27. 电路如题 27 图所示。

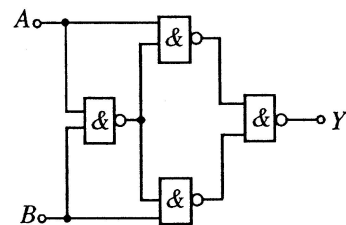


题27图

- (1) 画出该电路的传输特性。
- (2) 求阈值电压 U_T 。
- (3) 当 $u_i = 8\sin \omega t$ 时，画出对应的输出波形。

28. 组合逻辑电路如题 28 图所示：

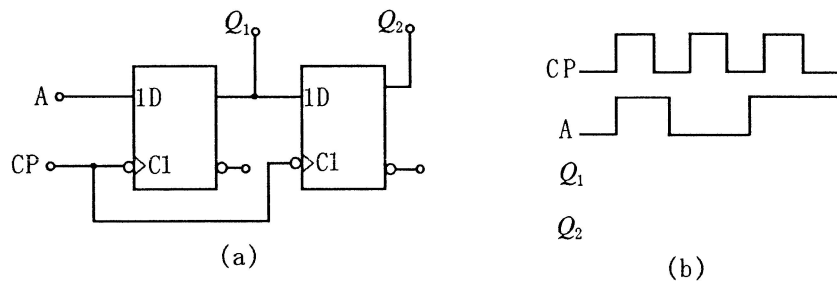
- (1) 写出输出 Y 的最简与或表达式；
- (2) 说明该电路实现的逻辑功能；
- (3) 画出输出 Y 所对应的逻辑符号。



题28图



29.题 29 图为边沿 D 触发器构成的电路。

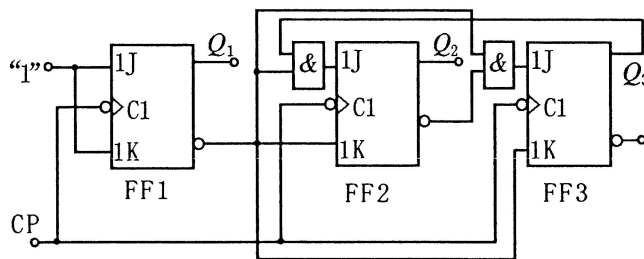


题29图

(1)写出题 29(a)图所示电路中触发器的次态方程 Q_1^{n+1}, Q_2^{n+1} 。

(2)若已知 CP、A 的波形如题 29(b)图所示，各触发器的初态均为“0”，试画出 Q_1 、 Q_2 端的波形。

30.分析题 30 图所示的时序逻辑电路。

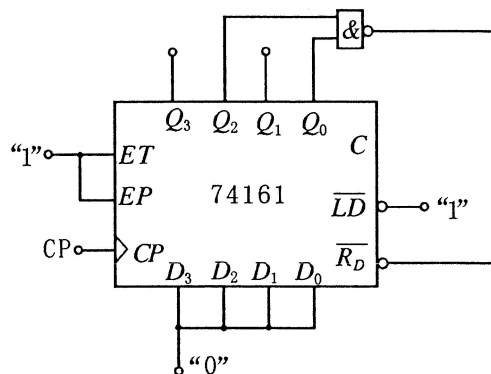


题30图

(1)写出各触发器的状态方程。

(2)画出状态转换图（按 $Q_3Q_2Q_1$ 顺序排列）。

31.题 31 图所示电路中，74161 为同步 4 位 2 进制加计数器。其中 $\overline{LD}$ 为同步置数端， $\overline{R_D}$ 为异步复位端。



题31图

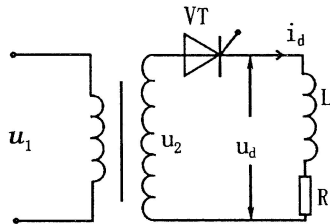


(1)画出题 31 图所示电路的状态转换图;

(2)判断该电路有无过渡态;

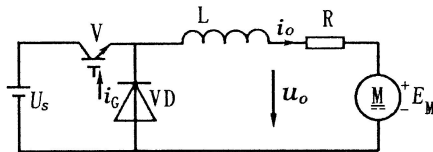
(3)说明该电路为几进制计数器。

32.画出题 32 图所示单相半波阻感性负载触发角为 α 时的 u_d , i_d 和 u_{VT} 波形, 并分析在 u_2 过零后, VT 继续导通的理由。



题32图

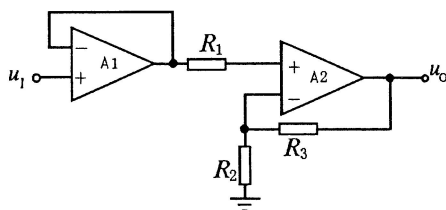
33.题 33 图为降压斩波电动机负载电路, 已知 $U_s=200V$, $R=10\Omega$, L 值极大, $E_M=50V$, 采用 PWM 控制, 当 $T=50\mu s$, $t_{on}=20\mu s$ 时, 计算: (1)占空比 α 。(2)输出电压平均值。(3)输出电流平均值。



题33图

四、设计题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

34.电路如题 34 图所示



题34图

(1)写出 u_o 与 u_i 的关系;

(2)要使 $u_o=2u_i$, 试确定 $R_1R_2R_3$ 的值。

35.在举重比赛中, 有 A、B、C 三名裁判, 其中 A 为主裁, 当两名或两名以上 (且必须包含 A 在内) 认为上举合格后可以发出通过信号。

(设: 上举合格用 “1” 表示, 用 $Y=1$ 表示通过信号)



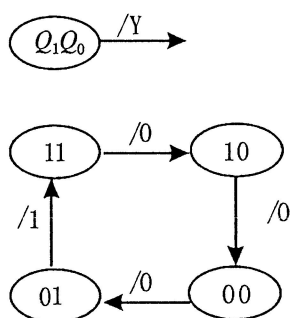
- (1)填写题 35 表所示的真值表；
- (2)写出 Y 的最简与非一与非表达式；
- (3)画出用最少的与非门实现的逻辑图。

A	B	C	Y

题35表

36.利用 D 触发器和逻辑门设计一个同步计数器，实现如题 36 图所示的状态转换。图中 Y 为进位输出端，要求写出各触发器的状态方程及输出方程。

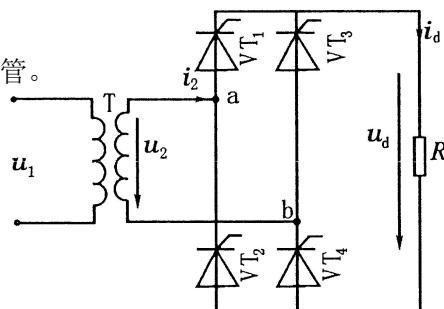
(不要求画逻辑图)



题36图

37.题 37 图所示单相桥式全控整流电路，接电阻性负载 $R=10\Omega$ ，要求 $\alpha=30^\circ$ 时 $U_d=80V$ 。

- (1)计算整流变压器的二次电流 $I_2(I_2=1.17I_d)$ 。
- (2)并按照上述工作条件考虑 2 倍安全裕量选择晶闸管。



题37图

