

华中科技大学

二 0 0 四年招收硕士研究生入学考试试题

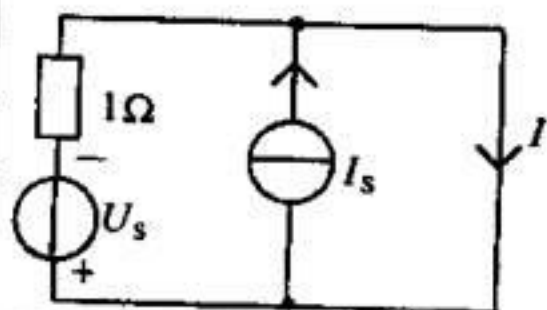
考试科目: 电工电子学

适用专业: 管理科学与工程, 信息管理与电子商务, 企业管理, 技术经济及管理

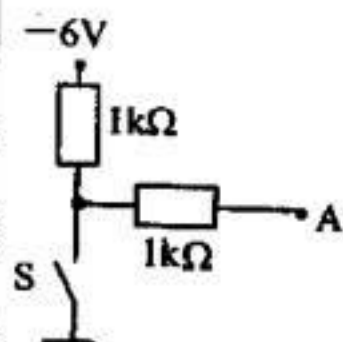
(除画图题外, 所有答案都必须写在答题纸上, 写在试题上及草稿纸上无效, 考完后试题随答题纸交回)

一、填空题: (本大题分 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分)

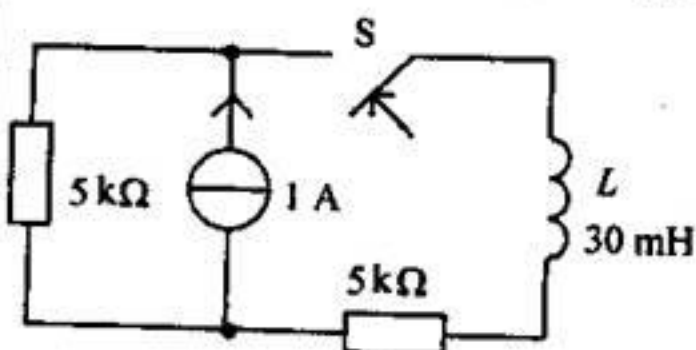
1、在图示电路中, 已知: $U_s = 1V$, $I_s = 1A$ 。电流 I 为 _____。



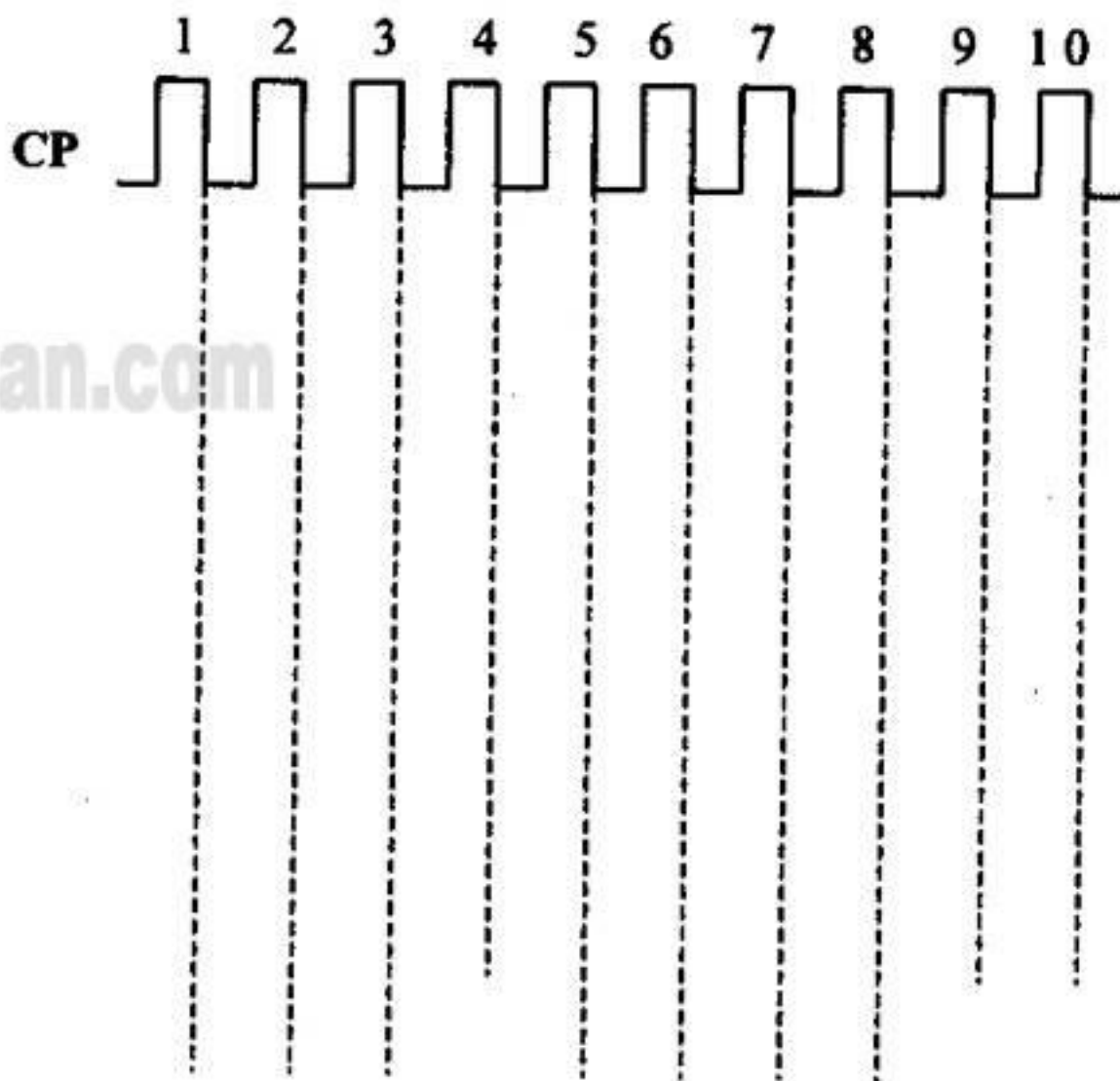
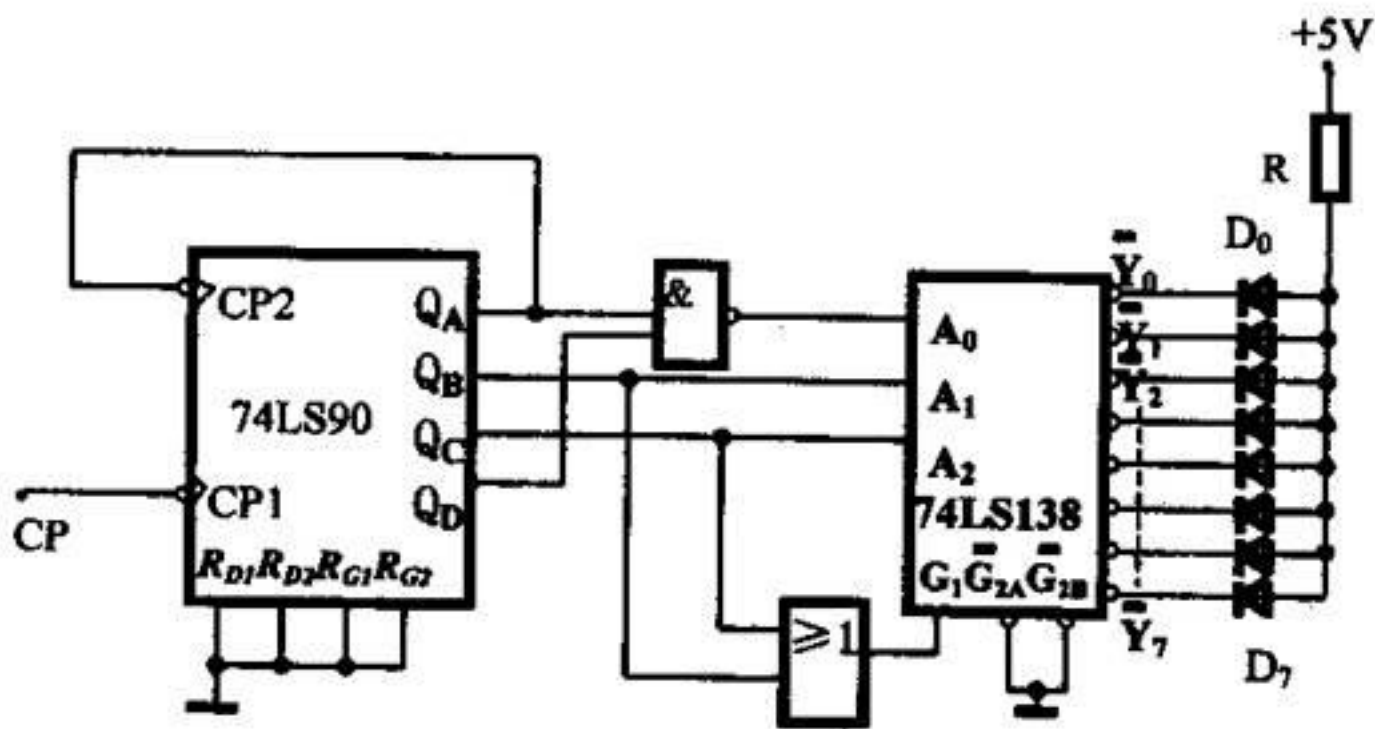
2、在图示电路中, 当开关 S 断开时 A 点的电位 V_A _____。



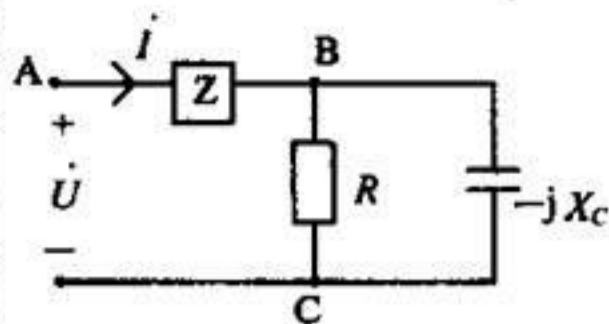
3、工程上认为图示电路在 S 闭合后的过渡过程将持续 _____ μs 。



7、设计数器 74LS90 的四个输出端的初态为 $Q_DQ_CQ_BQ_A=0000$, 试画出 74LS138 的输入端 A_2 、 A_1 、 A_0 的波形, 并分析八个二极管哪些能亮? 亮的次序如何? (A_2 为高位).

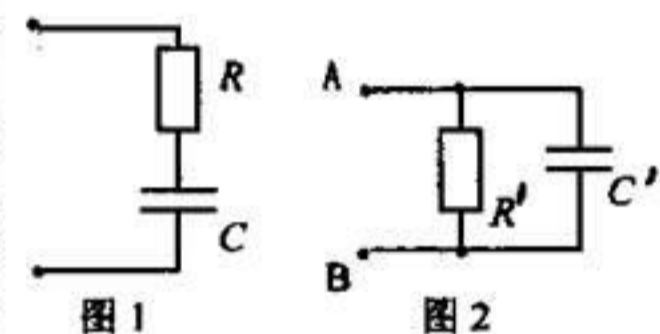


4、图示正弦电路中， $R = X_C = 5\Omega$ ， $U_{AB} = U_{BC}$ ，且电路处于谐振状态，则复阻抗 Z 为_____。



5、当 5Ω 电阻与 8.66Ω 的容抗串联时，电容电压滞后于总电压的相位为_____。

6、图 1 与图 2 两电路在 $\omega = 2 \text{ rad/s}$ 时为等效，已知 $R = 2\Omega$ ， $R' = 4\Omega$ ，则 C 为_____。



7、某三相电路的三个线电流分别为 $i_A = 18 \sin(314t + 23^\circ) \text{ A}$ ， $i_B = 18 \sin(314t - 97^\circ) \text{ A}$ ， $i_C = 18 \sin(314t + 143^\circ) \text{ A}$ ，当 $t = 10 \text{ s}$ 时，这三个电流之和为_____。

8、单相桥式整流电路中，当四个二极管都视为理想二极管时，已知输出直流电压 $U_o = 20 \text{ V}$ ，变压器付边电压有效值 U_2 是_____伏。

9、全波整流带电容滤波电路当负载电流加大时，输出电压将会下降的主要原因是_____。

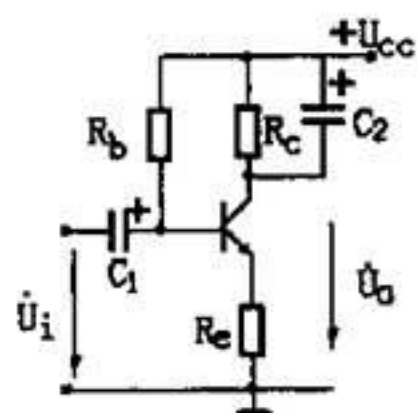
10、集成运放应用于信号运算工作在线性区时，在外部要引入_____电路。

11、在正弦波振荡电路中，维持振荡的条件是_____。

12、在数字电路中，晶体管工作在饱和与截止两种工作状态，为了使晶体管可靠截止，通常使管子的发射结和集电结均处于_____偏置状态。

13、与十六进制数 $(D6)_{16}$ 对应的 8421BCD 码为_____。

14、三极管放大电路如下图所示,它不能实现放大的原因是_____



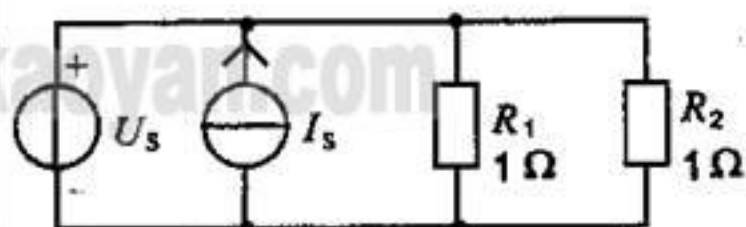
15、某逻辑门的真值表如下表所示,则此逻辑门的逻辑表达式为_____。

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

二、选择题:(本大题分 15 小题,每小题 2 分,共 30 分)

1、已知图示电路中的 $U_S = 2\text{ V}$, $I_S = 5\text{ A}$ 。电阻 R_1 和 R_2 消耗的功率由 () 电源供给。

(A) 电压源 (B) 电流源 (C) 电压源和电流源 (D) 电压源或电流源



2、有源线性二端网络如图 1 所示,已知 $I_S = 3\text{ A}$ 。该网络的等效电压源如图 2 所示,

其中 U_S 和 R_0 的值为 ()。

(A) 3V, 4Ω (B) 6V, 3Ω (C) -3V, 4Ω (D) -3V, 3Ω

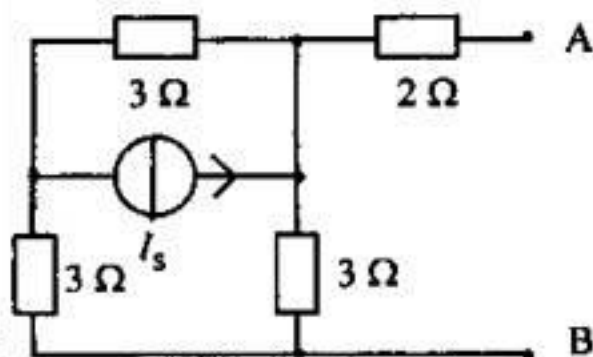


图 1

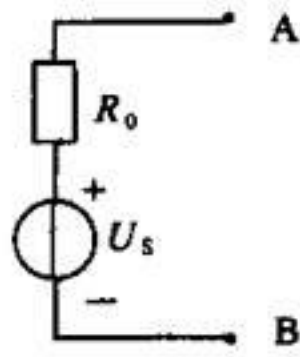
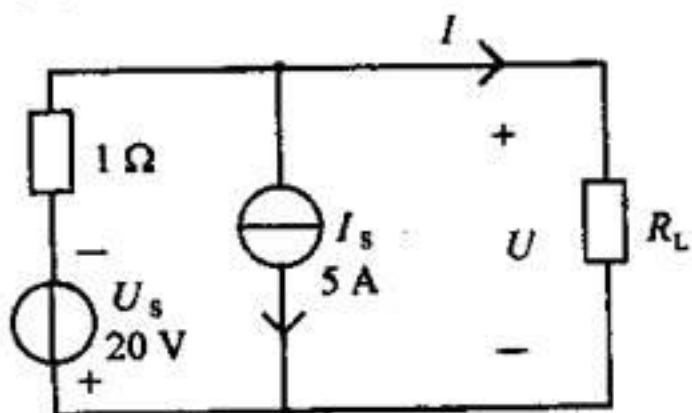


图 2

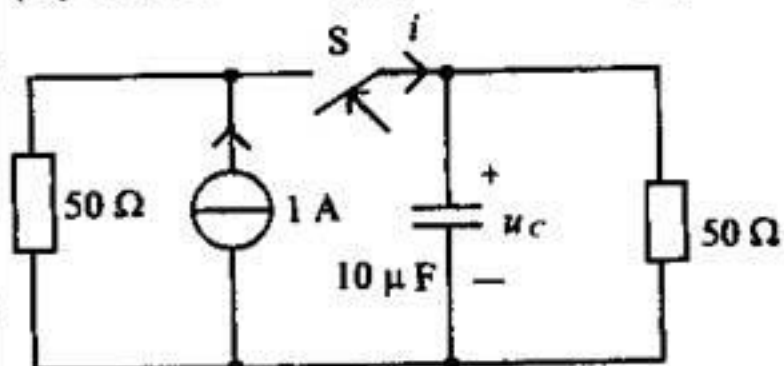
3、图示电路中，电压 U 和电流 I 的关系式为 ()。

- (A) $U = 25 - I$ (B) $U = 25 + I$ (C) $U = -25 - I$ (D) $U = -25 + I$



4、在图示电路中，开关 S 在 $t = 0$ 瞬间闭合，若 $u_C(0_-) = 0$ V，则 $i(0_+)$ 为 ()。

- (A) 0.02 A (B) 0 A (C) 0.5 A (D) 1 A



5、某 R, L, C 串联的线性电路被非正弦周期电压信号所激励，若该电路对信号的三次谐波谐振，电路的基波感抗 X_{1L} 与基波容抗 X_{1C} 的关系是 ()。

- (A) $X_{1L} > X_{1C}$ (B) $X_{1L} = X_{1C}$ (C) $X_{1L} < X_{1C}$ (D) $X_{1L} = X_{1C} = 0$

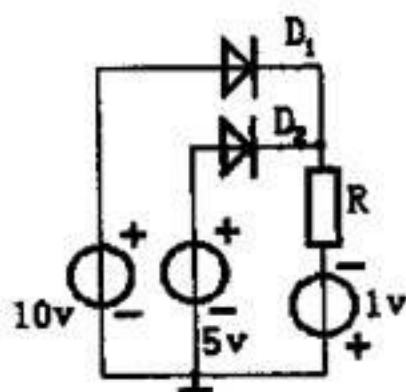
6、在纯电容负载作三角形连接的三相对称电路中，各相 $X_C = 38 \Omega$ ，电源线电压为 380 V，则三相负载的无功功率是 ()。

- (A) -11.4 kVar (B) -3.8 kVar (C) -6.58 kVar (D) -14.4 kVar

7、当三相交流发电机的三个绕组接成星形时，若线电压 $u_{BC} = 380\sqrt{2} \sin \omega t$ V，则相电压 $u_B =$ ()。

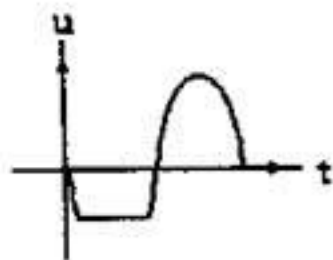
- (A) $220\sqrt{2} \sin(\omega t + 90^\circ)$ V (B) $220\sqrt{2} \sin(\omega t - 30^\circ)$ V
(C) $220\sqrt{2} \sin(\omega t - 150^\circ)$ V (D) $220\sqrt{2} \sin(\omega t + 30^\circ)$ V

8、二极管钳位电路如下图所示,各二极管的工作状态是 ()。



- (A). D_1, D_2 均导通.
 (B). D_1 导通, D_2 截止.
 (C). D_1 截止, D_2 导通.
 (D). D_1, D_2 均截止.

9、共射基本放大电路的输出电压波形如下图所示,要消除此非线性失真可调节参数 ()。



- (A). 增大 R_C .
 (B). 减小 U_{CC} .
 (C). 增大 R_B .
 (D). 减小 R_B .

10、在功率放大器中,效率最高的功率放大器是 ()。

- (A). 乙类功率放大器, (B). 甲类功率放大器.
 (C). 甲乙类 OTL 电路. (D). 甲乙类 OCL 电路.

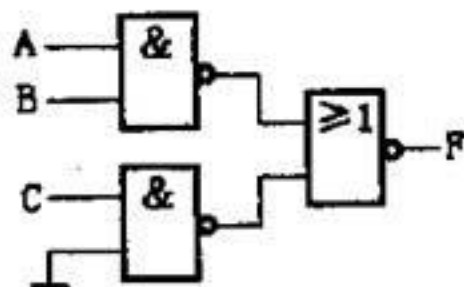
11、NPN 三极管在工作时三个电极的电位为 $U_B=2.7V$ 、 $U_C=6V$ 、 $U_E=2V$ 则此三极管工作 ()。

- (A). 饱和状态. (B). 放大状态. (C). 截止状态. (D). 频率失真状态.

12、集成运放输入级采用差动放大电路的目的是 ()。

- (A). 提高电压放大倍数. (B). 提高输入电阻.
 (C). 提高输出电阻. (D). 抑制零点漂移.

13、组合逻辑电路如图所示, F 的表达式为 ()



- (A). $F = \overline{AB} + C$
 (C). $F = \overline{AB}$

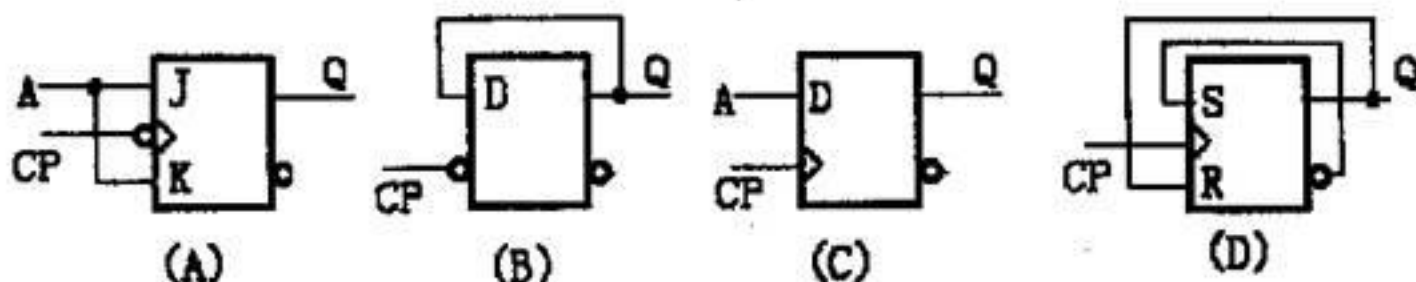
- (B). $F=0$
 (D). $F=1$

14、描述逻辑函数 $F(A,B,C)$ 的卡诺图如图所示，则该函数的最简与或式为 ()

BC \ A	00	01	11	10
0	1	0	0	1
1	1	0	0	1

- (A). $F = \overline{BC} + B\overline{C}$ (B). $F = \overline{C}$ (C). $F = \overline{AC} + A\overline{C}$ (D). $F = \overline{A}$

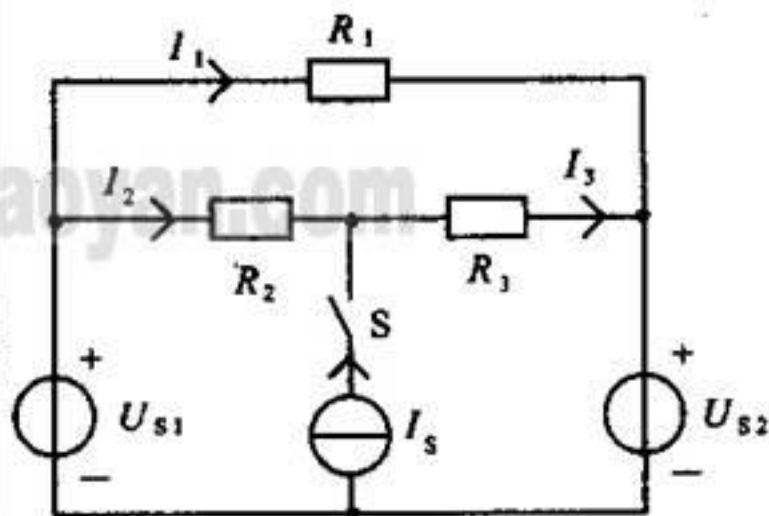
15、能实现 $Q^{n+1} = \overline{Q^n}$ 的电路是 ()



三、简单计算题：(本大题分 6 小题，每小题 5 分，共 30 分)

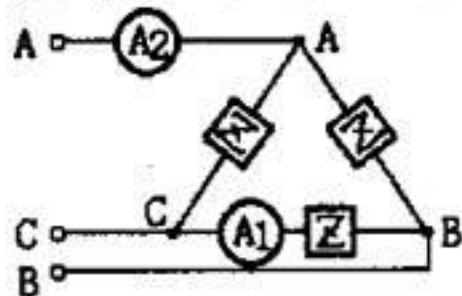
1、图示电路中，已知： $I_S = 10\text{ A}$ ， $R_2 = R_3$ ，当 S 断开时， $I_1 = 2\text{ A}$ ， $I_2 = I_3 = 4\text{ A}$ ，

利用叠加原理求 S 闭合后的电流 I_1 ， I_2 和 I_3 。

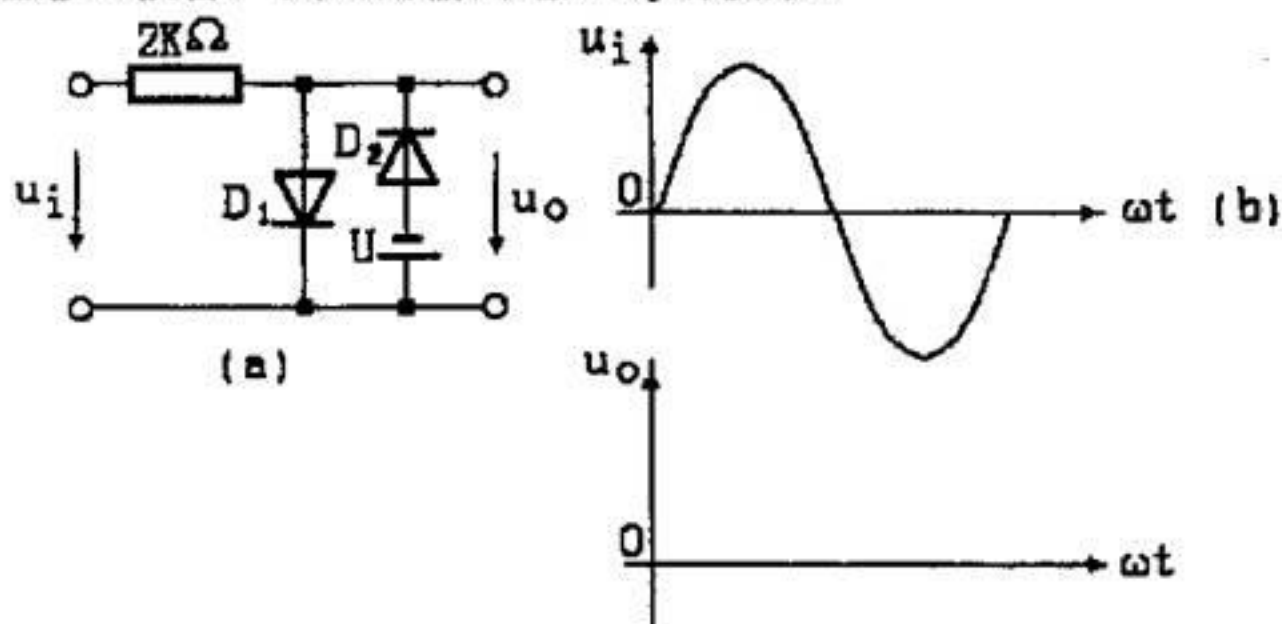


2、一电阻 R 和一电容 C 并联接在 50 Hz ， 110 V 的正弦交流电源上，已知电源提供的电流为 0.3 A ，有功功率为 11 W ，求电路参数 R 和 C 。

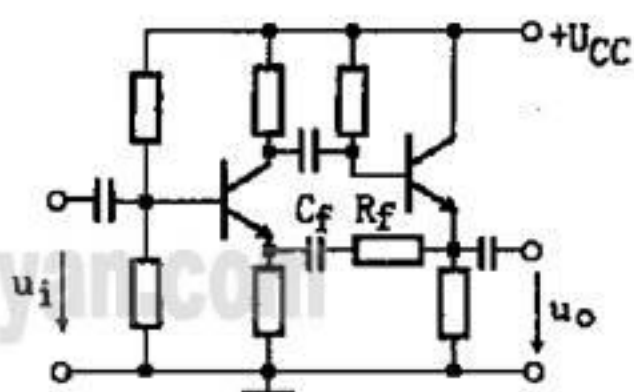
3、在图示对称三相负载作三角形接法电路中，正常工作时 A_1 表的读数为 10 A ，试求 A_2 表读数。如果火线在 B-B 处断开，再求 A_2 表的读数。



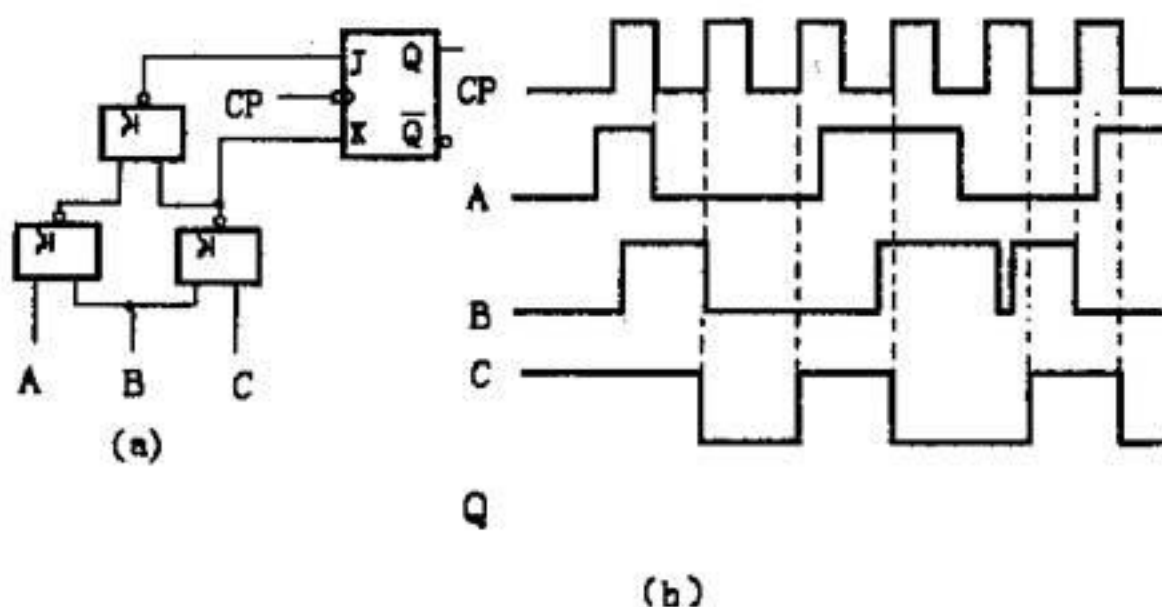
4、电路和输入信号波形如图(a)、(b)所示, 已知 $U = 5V$, $u_i = 10\sin \omega t V$, 二极管视为理想二极管, 试画出输出电压 u_o 的波形。



5、试判断图示电路级间交流反馈的性质和类型, 并说明此电路有无稳定输出电压或稳定输出电流的作用。

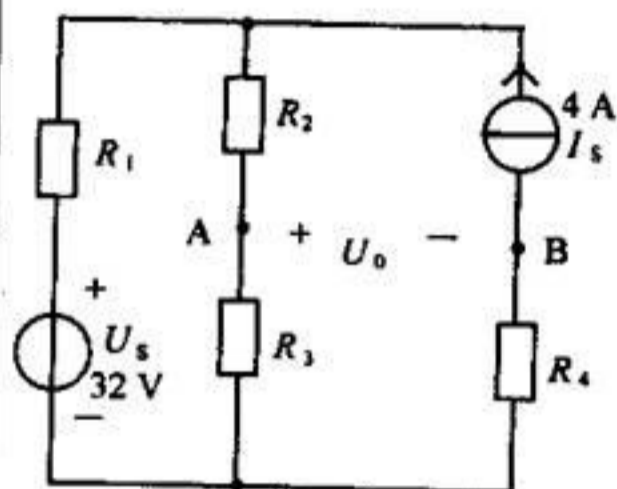


6、下降沿触发的 J-K 触发器接成下图所示电路, 外加时钟 CP 和输入端 A、B、C 的输入波形如下图(b)所示. 设输出端 Q 的初始状态为 0. 试画出 Q 端的输出波形。

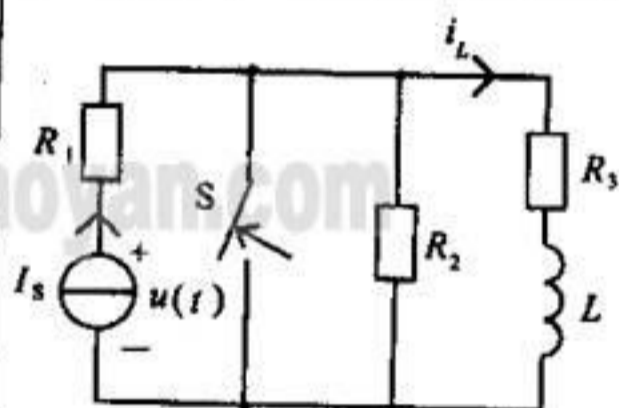


四、计算题：(本大题分 7 小题, 1~5 题每小题 8 分, 6~7 题每小题 10 分, 共 60 分)

1、图示电路中, 已知: $R_1 = 6\ \Omega$, $R_2 = 2\ \Omega$, $R_3 = 8\ \Omega$, $R_4 = 4\ \Omega$ 。求 A, B 两点间的开路电压 U_0 是多少伏? 若用一阻值为 $8\ \Omega$ 的电阻将 A, B 间连接起来, 用戴维南定理求 $8\ \Omega$ 电阻中的电流 I_{AB} 。



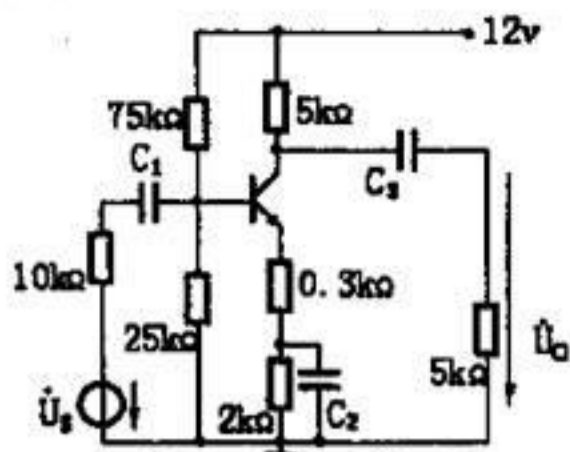
2、图示电路原已稳定, 已知: $I_S = 10\text{ mA}$, $R_1 = 100\ \Omega$, $R_2 = 300\ \Omega$, $R_3 = 200\ \Omega$, $L = 1\text{ H}$, $t = 0$ 时将开关 S 断开。求开关 S 断开后的电压 $u(t)$ 。



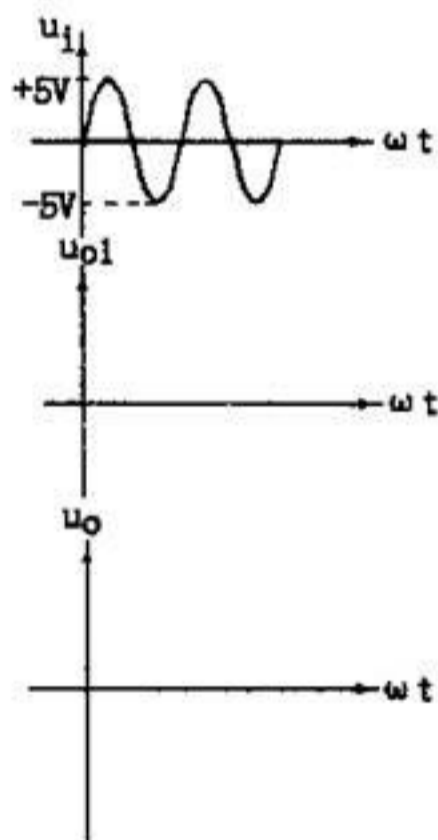
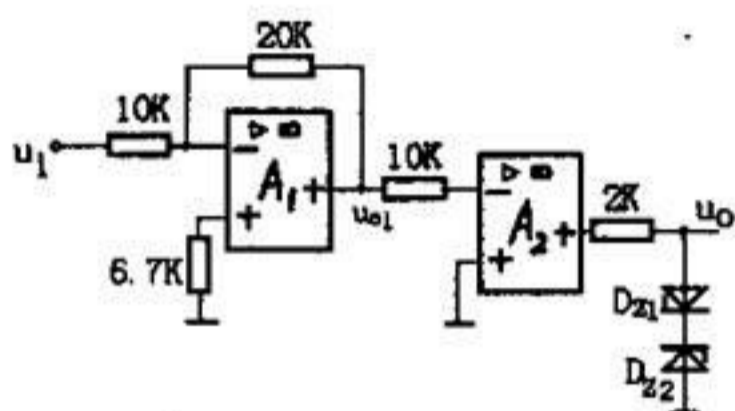
3、三极管放大电路如下图所示, 已知 $\beta = 50$, $U_{BE} = 0.7\text{ V}$

- 1). 试估算静态工作点 Q.
- 2). 试画出放大电路的微变等效电路。
- 3). 试计算放大电路的输入电阻 r_i , 输出电阻 r_o , 电压放大倍数 \dot{A}_{uS} 。

转下页



4、电路如下图所示, A_1, A_2 均为理想集成运放, 其最大输出电压为 $\pm 12V$, $u_i = 5\sin\omega tV$, 稳压管 D_Z 的稳定电压 $U_{Z1}=U_{Z2}=8.3V$, 正向导通电压为 $U_{D1}=U_{D2}=0.7V$, 试对应输入 u_i 波形画出相应的 u_{o1} 、 u_o 的输出波形, 并在图上标出有关电压的幅值。



5、试设计一个奇偶校验器, 要求在输入控制端 $S=1$ 时电路才能工作。工作时, 当 3 个输入变量中有奇数个 1 时, 输出为 1, 否则为 0。(要求: 列真值表, 写出函数表达式, 画出逻辑电路图。使用的逻辑门不限, 数量少为优。)(8 分)

6、电路如图所示, 已知 $R_1=R_2$, $I_S=10A$, $U_L=5\sqrt{3}V$, 且 $U_{ab}=U_{cd}$, \dot{U}_{ab} 与 \dot{U}_{cd} 的相位差为 60° 。试确定 R_1 , R_2 , X_L 及 X_C 之值。(10 分)

