

南京航空航天大学

二〇〇二年硕士研究生入学考试试题

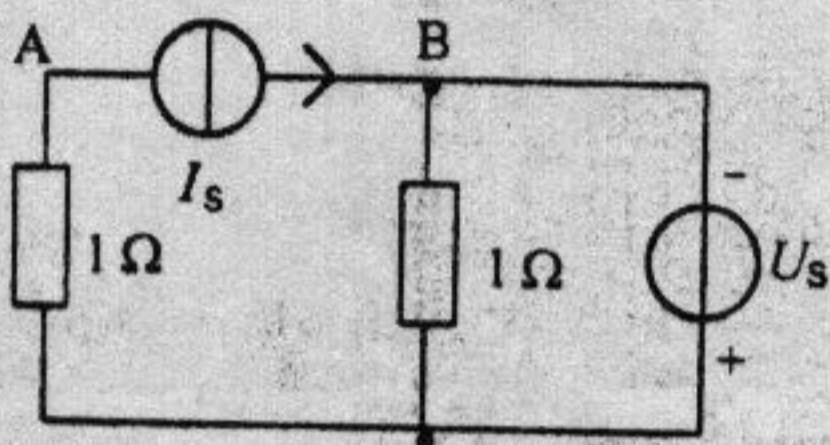
考试科目: 电工电子学

说明: 答案一律写在答题纸上

电工部分

一、单项选择题: 在下列各题中, 将唯一正确的答案代码填入括号内
(本大题分 8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分)

1、在图示电路中, 已知 $U_S=2V$, $I_S=1A$ 。A、B 两点间的电压 U_{AB} 为 ()。
(a) $-1V$ (b) 0 (c) $1V$



2、图 1 所示为一已充电到 $u_C = 8V$ 的电容器对电阻 R 放电的电路, 在 $t=0$ 时将开关 S 闭合, 当电阻分别为 $1k\Omega$, $6k\Omega$, $3k\Omega$ 和 $4k\Omega$ 时得到 4 条 $u_C(t)$ 曲线如图 2 所示, 其中对 $4k\Omega$ 电阻放电的 $u_C(t)$ 曲线是()。

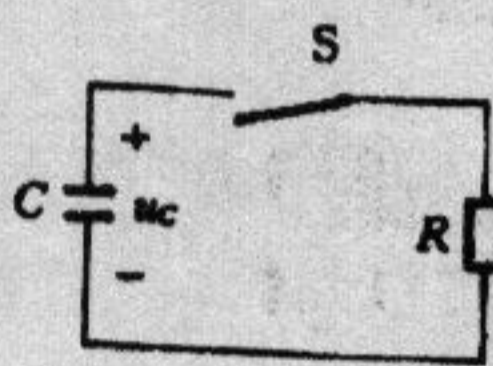


图 1

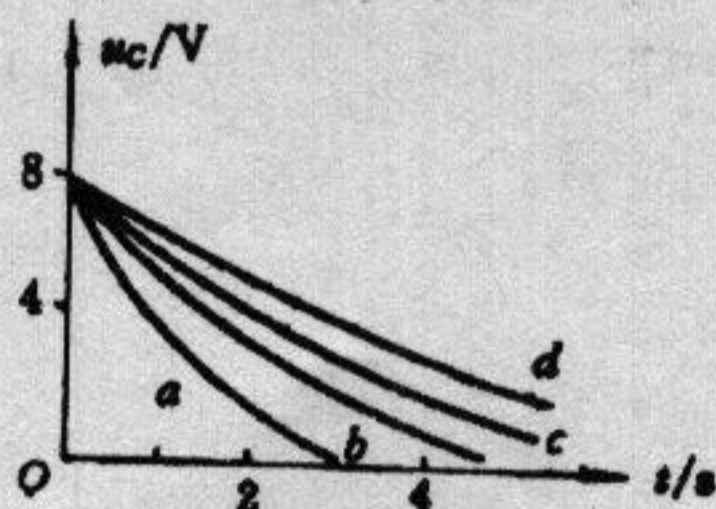
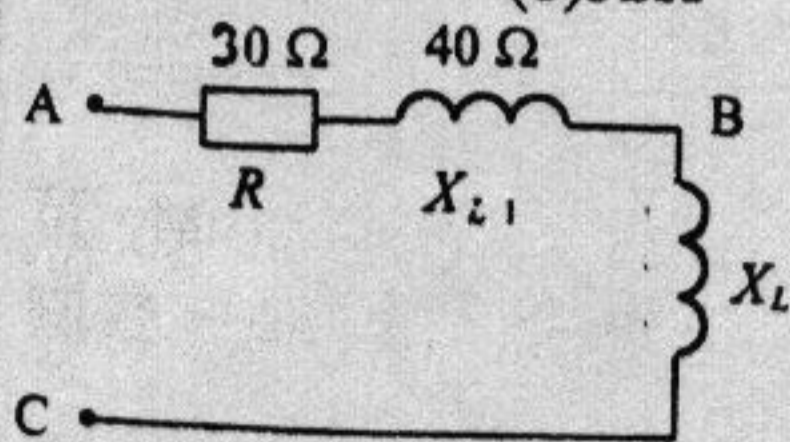


图 2

3、图示电路中, 电压有效值 $U_{AB}=50V$, $U_{AC}=78V$, 则 X_L 为()。
(a) 28Ω (b) 32Ω (c) 60Ω



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

- (a) $220\sqrt{2} \sin(\omega t + 90^\circ) \text{ V}$ (b) $220\sqrt{2} \sin(\omega t - 30^\circ) \text{ V}$
 (c) $220\sqrt{2} \sin(\omega t - 150^\circ) \text{ V}$

5、某周期为 0.02s 的非正弦周期信号，分解成傅立叶级数时，角频率为 $300\pi \text{ rad/s}$ 的项称为()。

- (a) 三次谐波分量 (b) 六次谐波分量 (c) 基波分量

6、在电动机的继电器接触器控制电路中，热继电器的正确连接方法应当是()。

- (a) 热继电器的发热元件串接在主电路内，而把它的动合触点与接触器的线圈串联接在控制电路内
 (b) 热继电器的发热元件串联接在主电路内，而把它的动断触点与接触器的线圈串联接在控制电路内
 (c) 热继电器的发热元件并接在主电路内，而把它的动断触点与接触器的线圈并联接在控制电路内

7、两个完全相同的交流铁心线圈，分别工作在电压相同而频率不同($f_1 > f_2$)的两电源下，此时线圈的磁通 Φ_1 和 Φ_2 的关系是()。

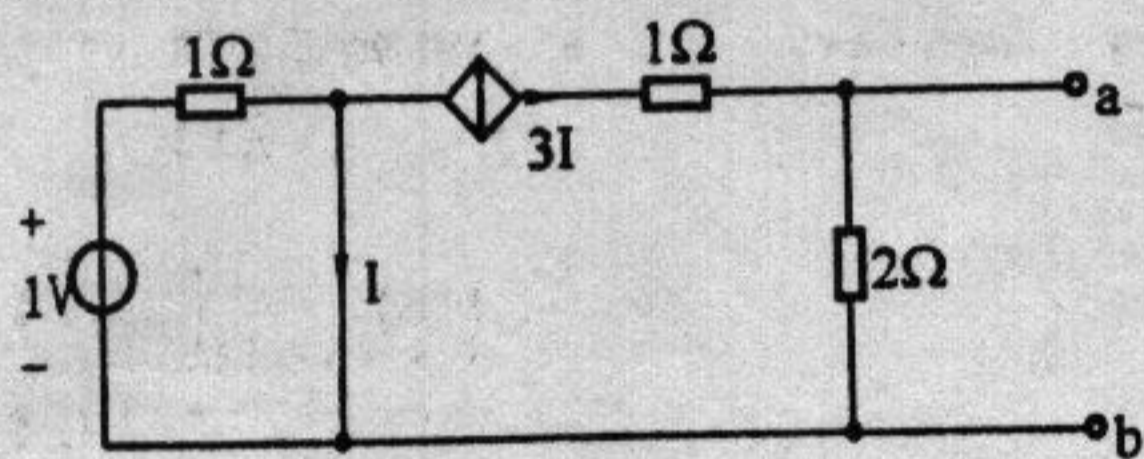
- (a) $\Phi_1 > \Phi_2$ (b) $\Phi_1 < \Phi_2$ (c) $\Phi_1 = \Phi_2$

8、三相异步电动机的转速 n 越高，其转子电路的感应电动势 E_2 ()。

- (a) 越大 (b) 越小 (c) 不变

二、(本大题 8 分)

求图示电路 ab 两端的戴维南等效电路。



三、(本大题 8 分)

有一 R, L, C 串联电路接于电压有效值 $U=200\text{V}$ ，且频率可调的电源上，当电路谐振时，电流 $I_0=5\text{A}$ ；当频率 $f_1=50\text{Hz}$ 和 $f_2=100\text{Hz}$ 时电路的电流均为 4A。

- 求：(1) R, L, C ；
 (2) 当频率为 f_1 和 f_2 时电路呈何性质？

四、(本大题 6 分)

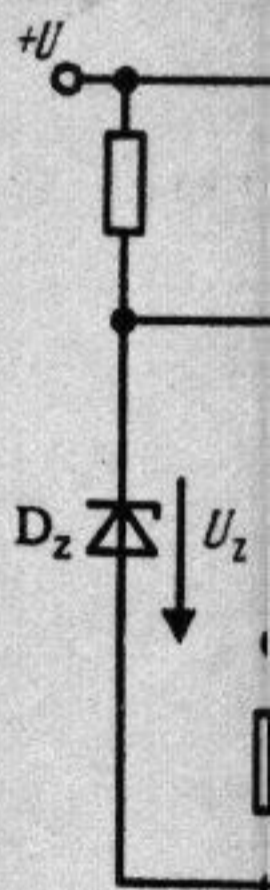
两台电动机 M_1 和 M_2 顺序起动的控制要求是：起动 M_1 后才能起动 M_2 ； M_2 可单独停车，也可以使 M_1 和 M_2 同时停车，设接触器 KM_1 控制 M_1 ， KM_2 控制 M_2 ，试画出控制电路

五、(本大题 8 分)
 某三相鼠笼式电动机， $\cos \varphi = 0.91$ ，
 电动机，起动
 起动电流多大

一、单项选择题
 (本大题分 9 小)

- 1、工作在饱和区的三极管，
 (a) $V_E > V_B$ ，
 (b) $V_E > V_C$ ，
 (c) $V_B > V_E$ ，
 (d) $V_C > V_E$

- 2、由运算放大器组成的电压比较器，
 的反馈为()。
 (a) 串联电压
 (c) 并联电压



- 3、电路如上图
 ()。
 (a) 6V

五、(本大题 8 分)

某三相鼠笼式异步电动机，铭牌数据如下： $U_N=380V$ ， $I_N=55.8A$ ， $n_N=2940r/min$ ， $\cos\varphi=0.91$ ， $\eta_N=89.5\%$ ， $I_{st}/I_N=7$ ， $T_{st}/T_N=1.2$ 。今用一台自耦降压起动器起动该电动机，起动器副边抽头电压为原边电压的 55%。问起动转矩多大？电动机上的起动电流多大？

电子部分

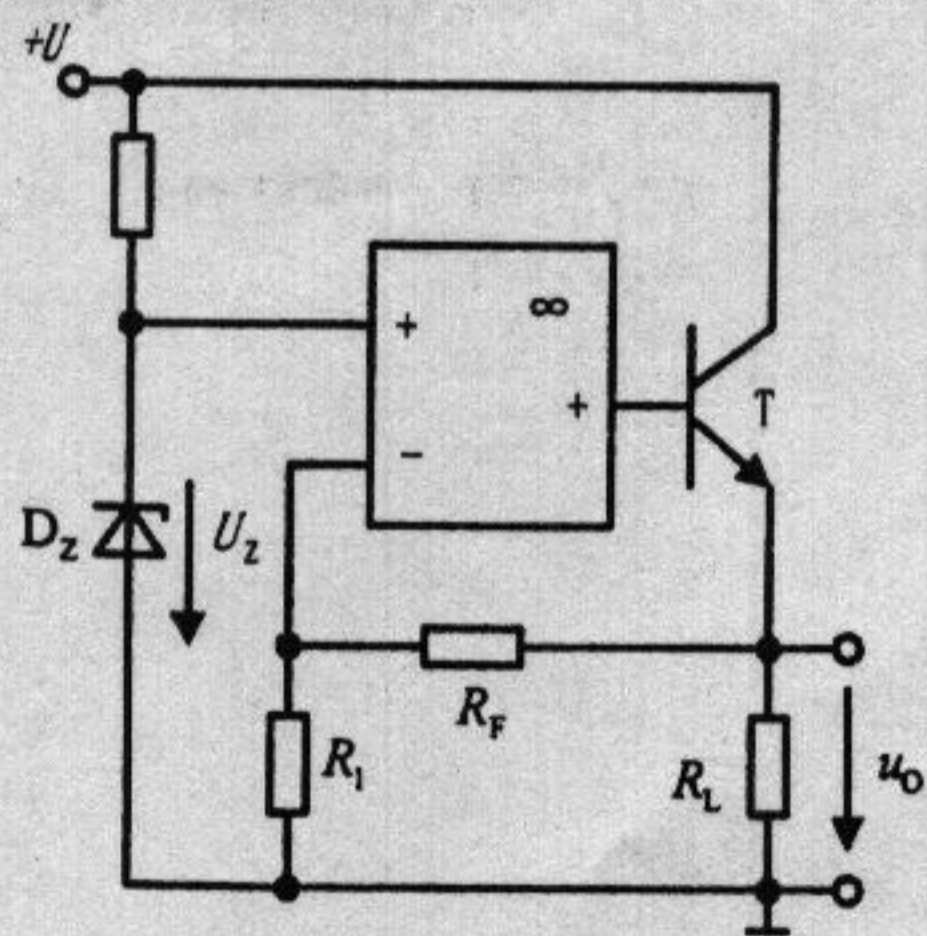
一、单项选择题：在下列各题中，将唯一正确的答案代码填入括号内
(本大题分 9 小题,每小题 2 分,共 18 分)

1、工作在饱和状态的 PNP 型晶体管，其三个极的电位应为 ()。

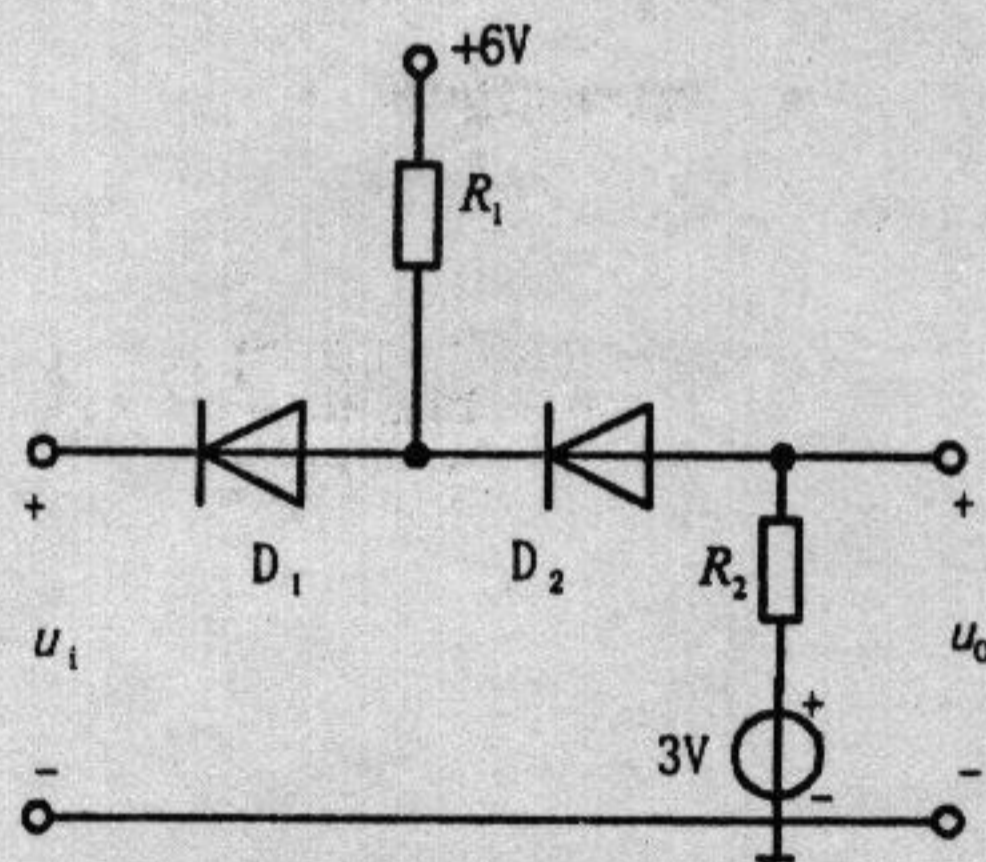
- (a) $V_E > V_B, V_C > V_B, V_E > V_C$
- (b) $V_E > V_B, V_C < V_B, V_E > V_C$
- (c) $V_B > V_E, V_B < V_C, V_E > V_C$

2、由运算放大器组成的恒压源电路如下图(a)所示，图中电阻 R_F 引入的反馈为()。

- (a) 串联电压负反馈
- (b) 串联电流负反馈
- (c) 并联电压负反馈
- (d) 正反馈



(a)



(b)

3、电路如上图(b)所示， D_1, D_2 均为理想二极管，当输入电压 $u_i > 6V$ 时，则 $u_o =$ ()。

- (a) 6V
- (b) 3V
- (c) u_i

则相

rad/s

应当是

圈串联

的线圈

线圈并

的两电

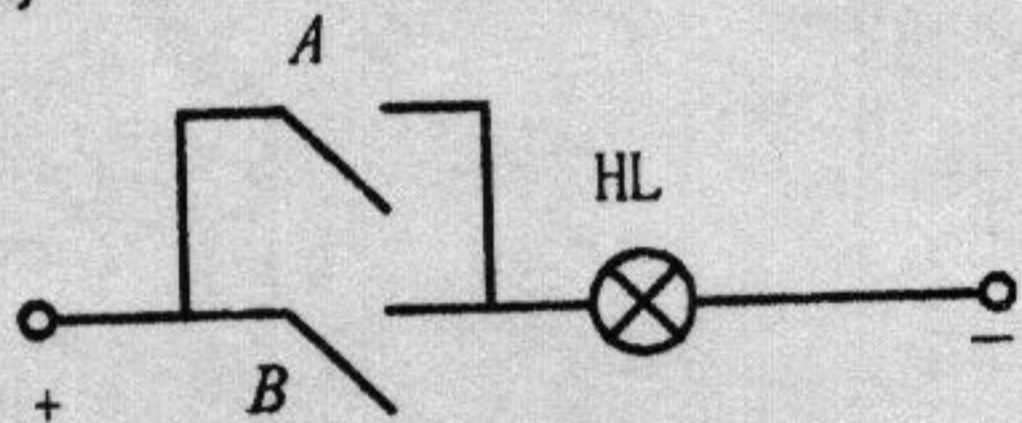
。

当电路

M2 可
M2 控制

南 航

4、由开关组成的逻辑电路如图所示，设开关接通为“1”，断开为“0”，电灯亮为“1”，电灯暗为“0”，则该电路实现()逻辑功能。
 (a) “与” (b) “或” (c) “非”



5、单相桥式整流电路如图 1 所示，变压器副边电压 u_2 的波形如图 2 所示，设四个二极管均为理想元件，则二极管 D_1 两端的电压 u_{D1} 的波形为图 3 中 ()。

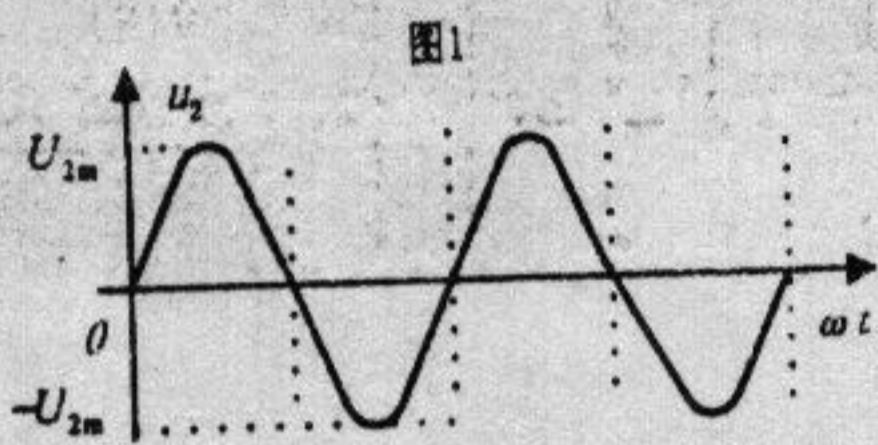
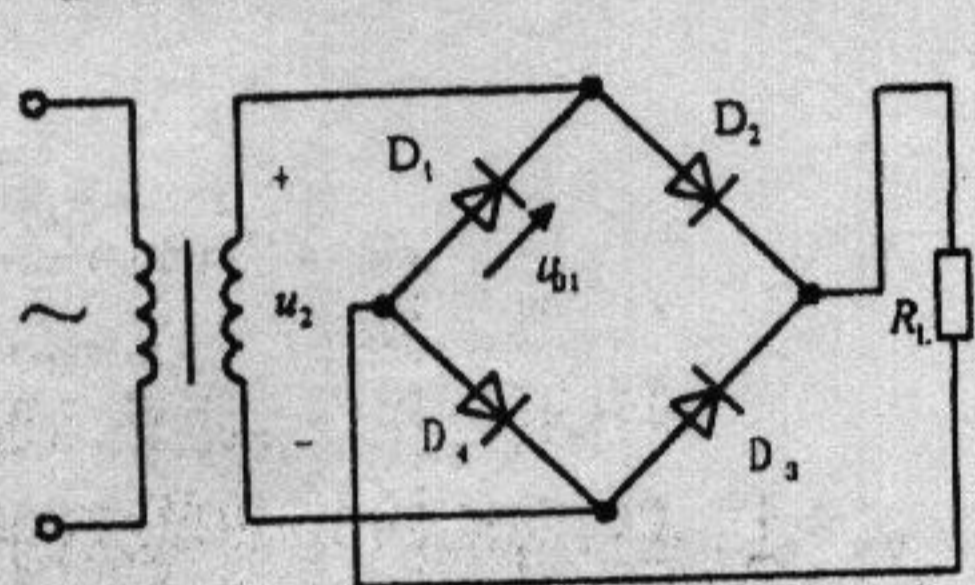


图2

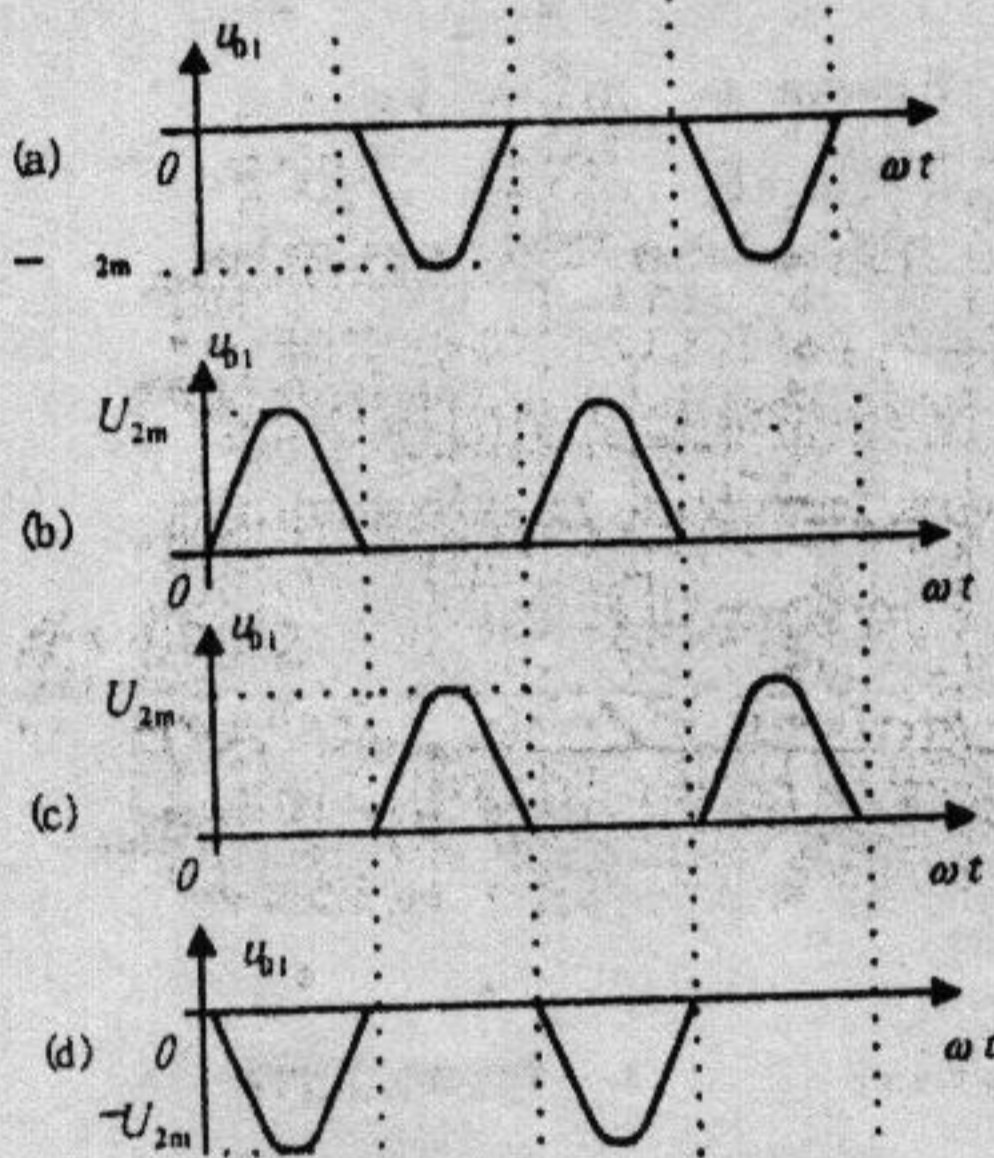
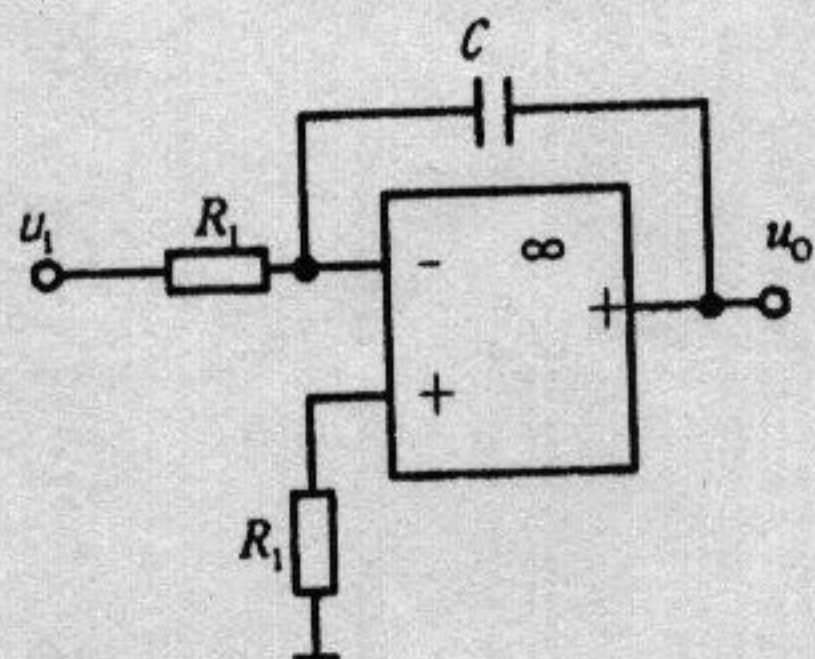
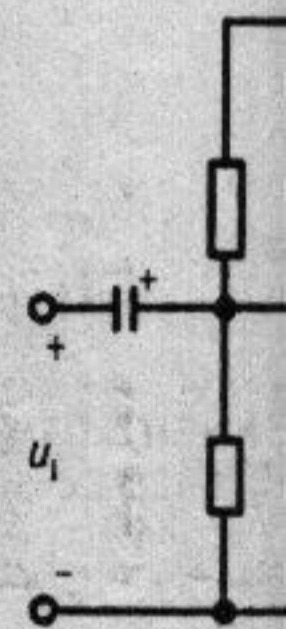
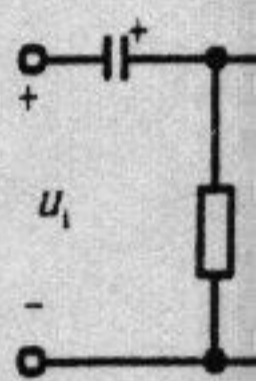


图3

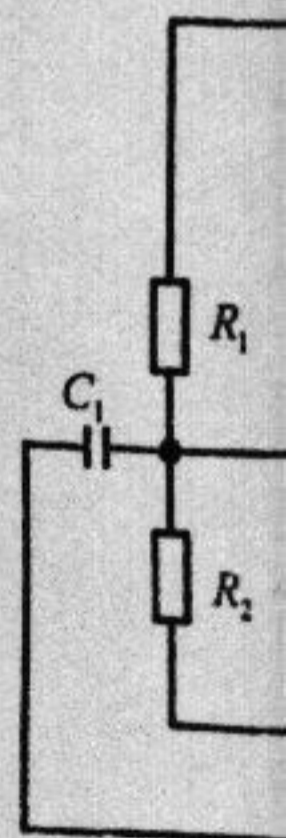
6、电路如图所示，已知 $R_1=10k\Omega$, $C=10\mu F$, $u_i=1V$, 运算放大器的电源电压为 $\pm 10V$, 当电路接通 20 秒后，输出电压为()。
 (a) 20V (b) -20V (c) 10V (d) -10V



7、(本小...)
下列各电...

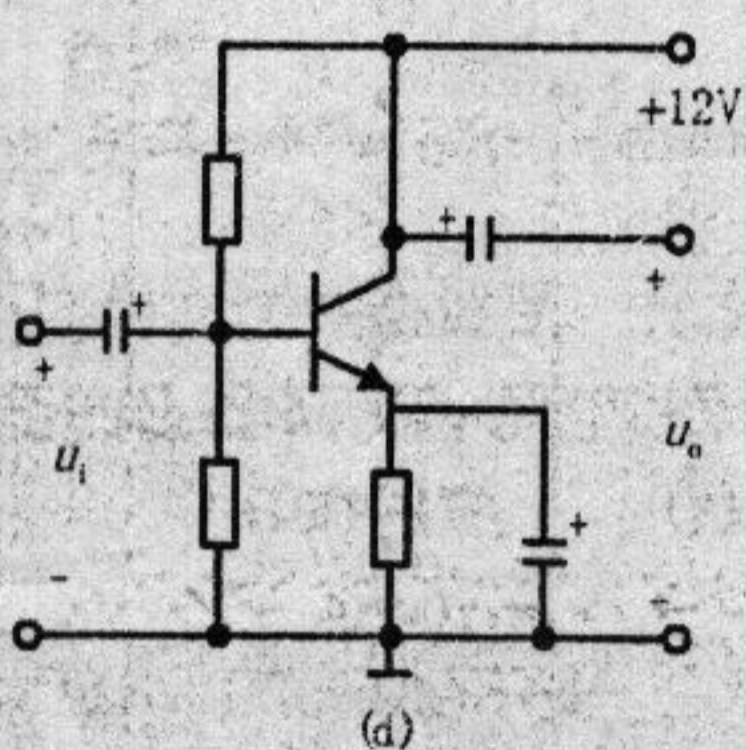
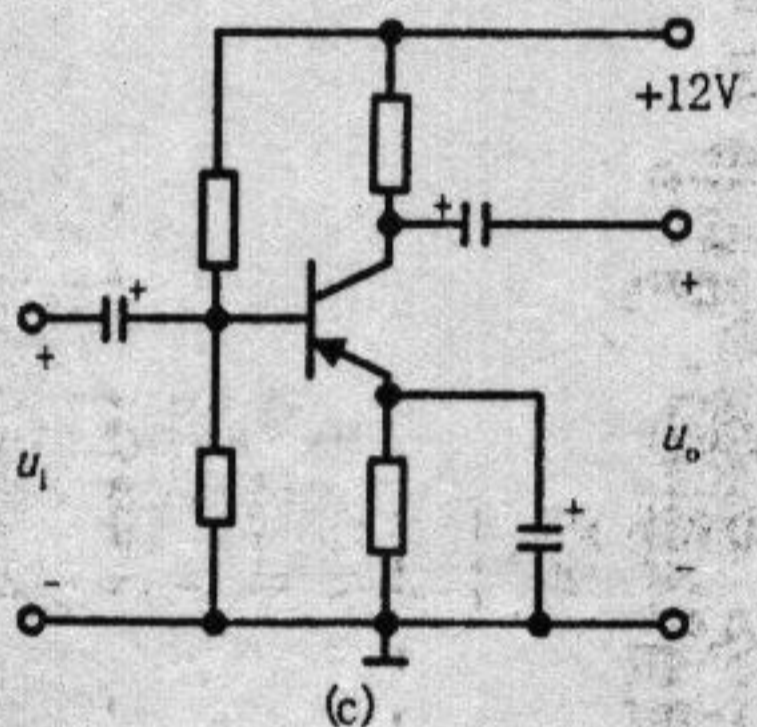
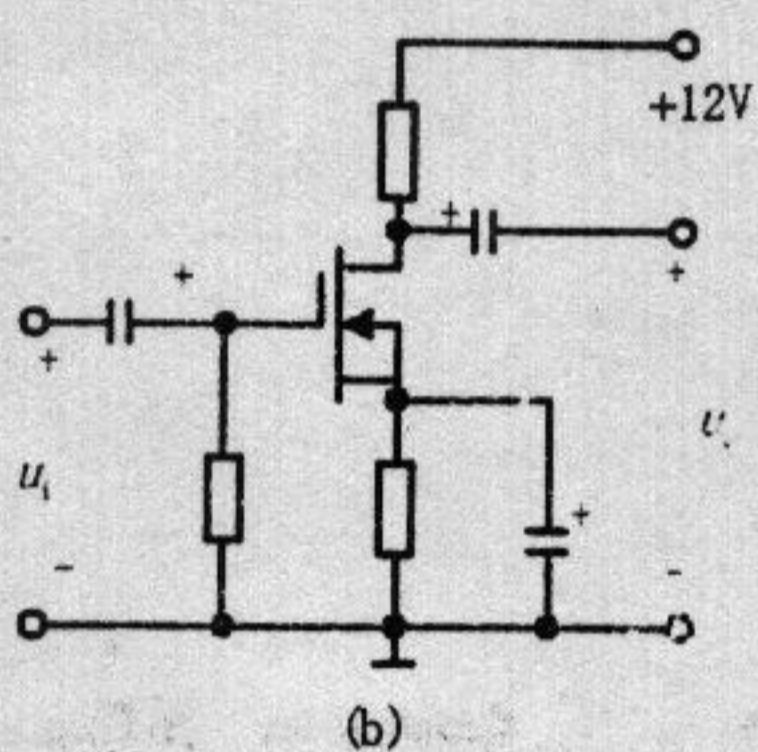
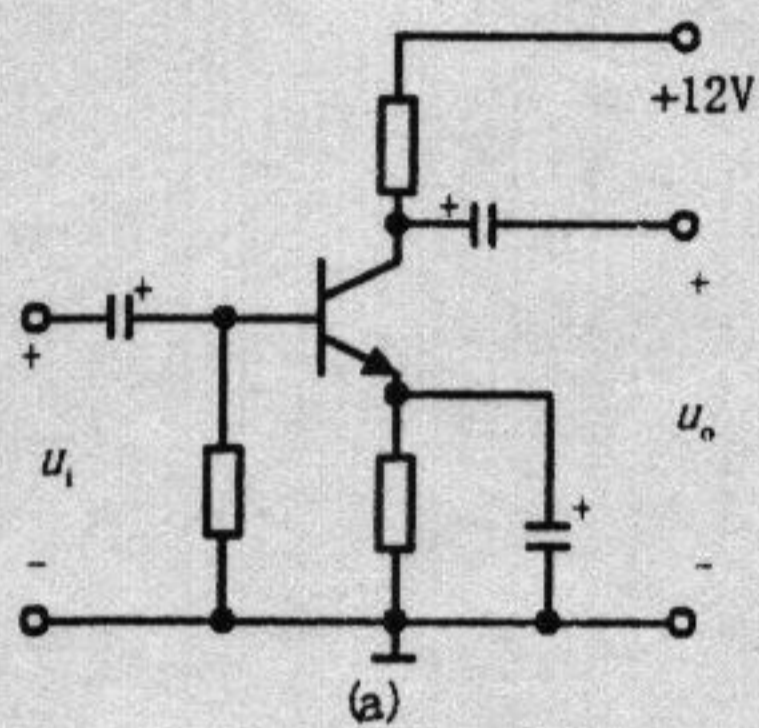


8、电路如...
的是下列...

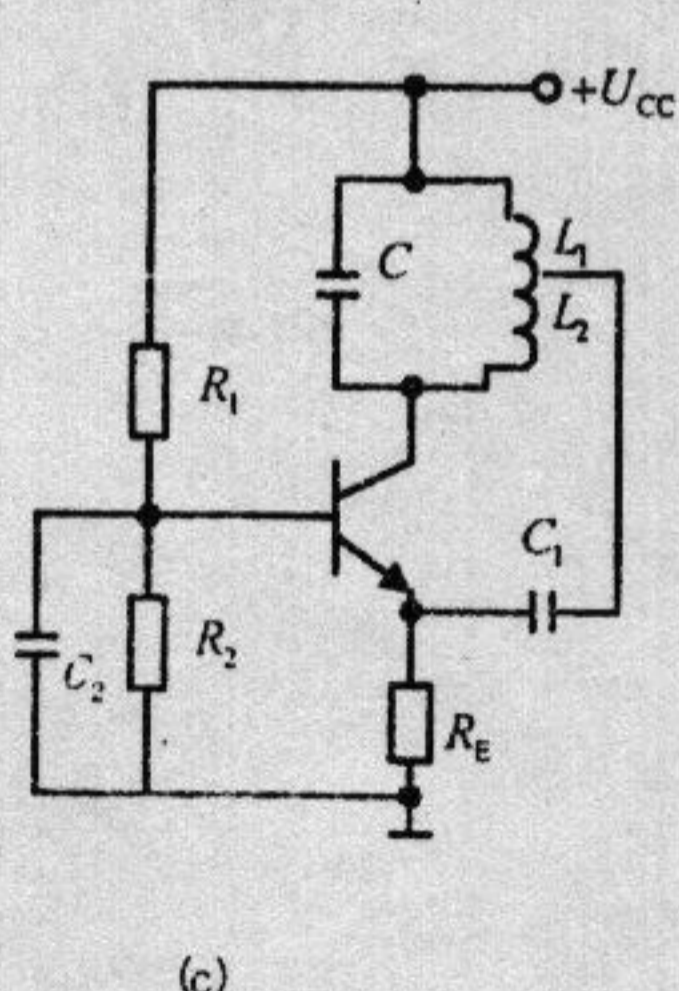
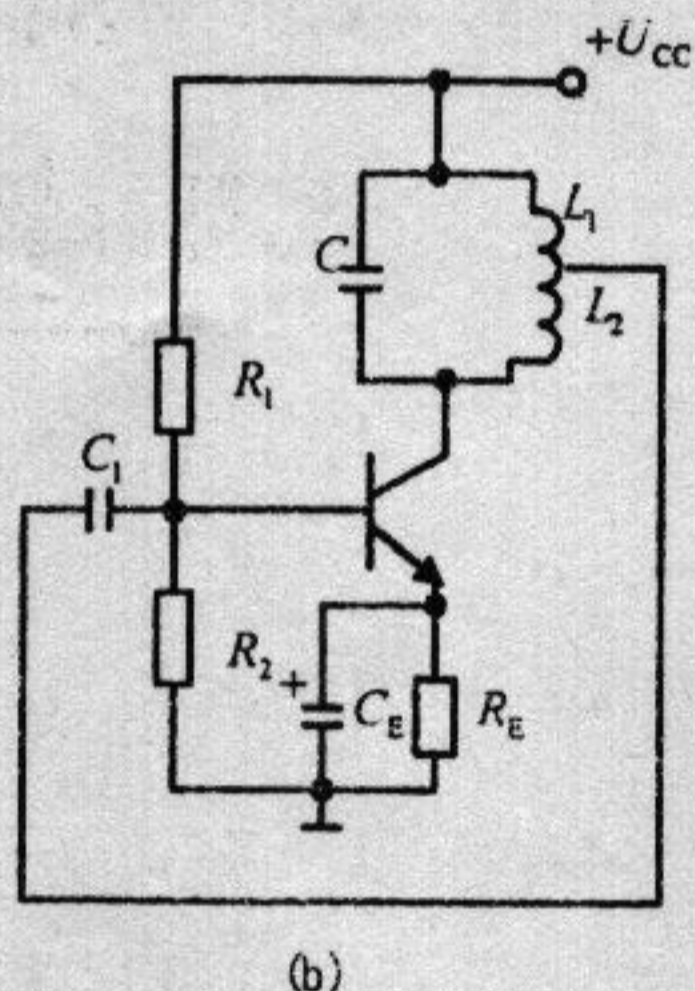
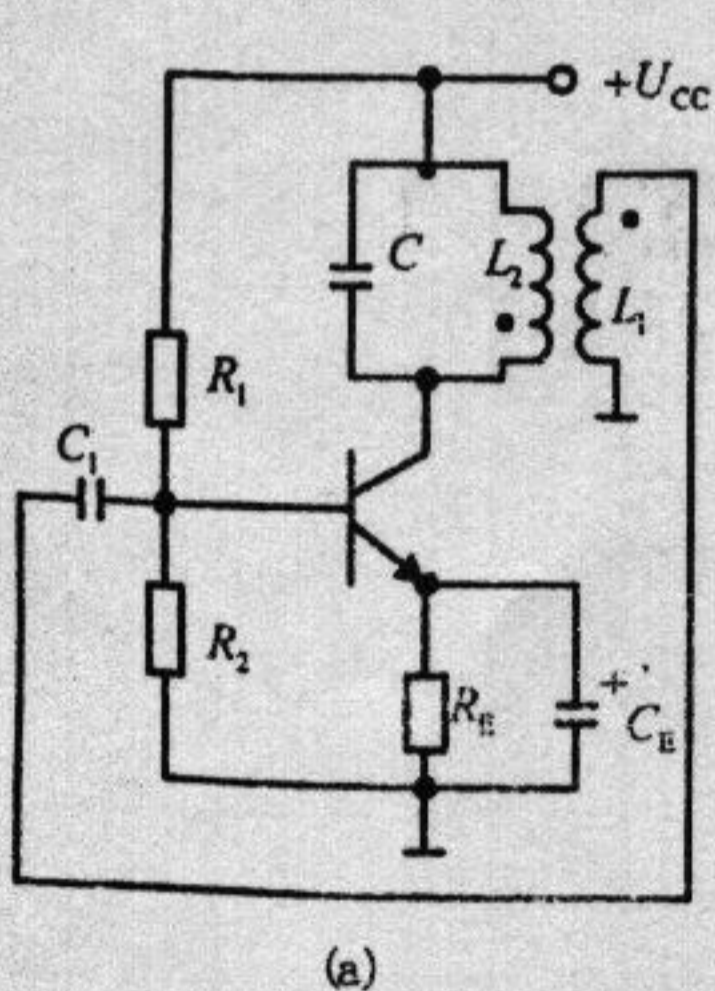


7、(本小题2分)

下列各电路中能够实现交流电压放大的是图 ()。



8、电路如图所示，其中电容 C_1 、 C_2 、 C_E 为耦合电容，则满足自激振荡相位条件的是下列图中 ()。



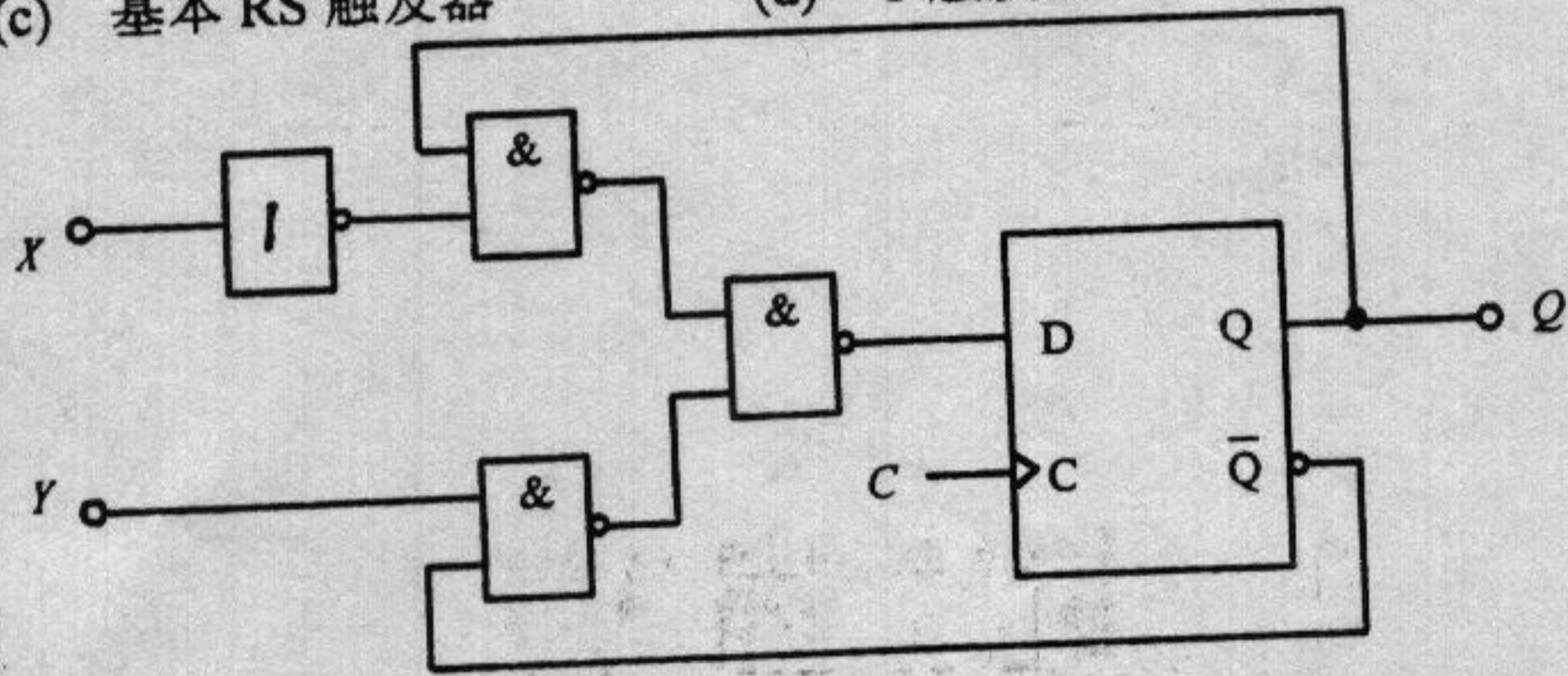
的电

航

南航

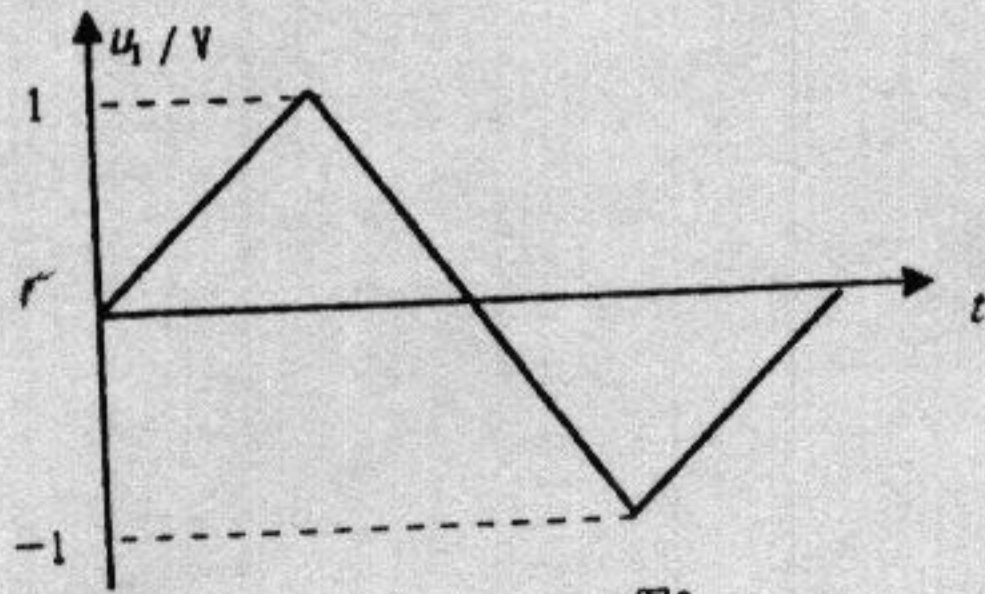
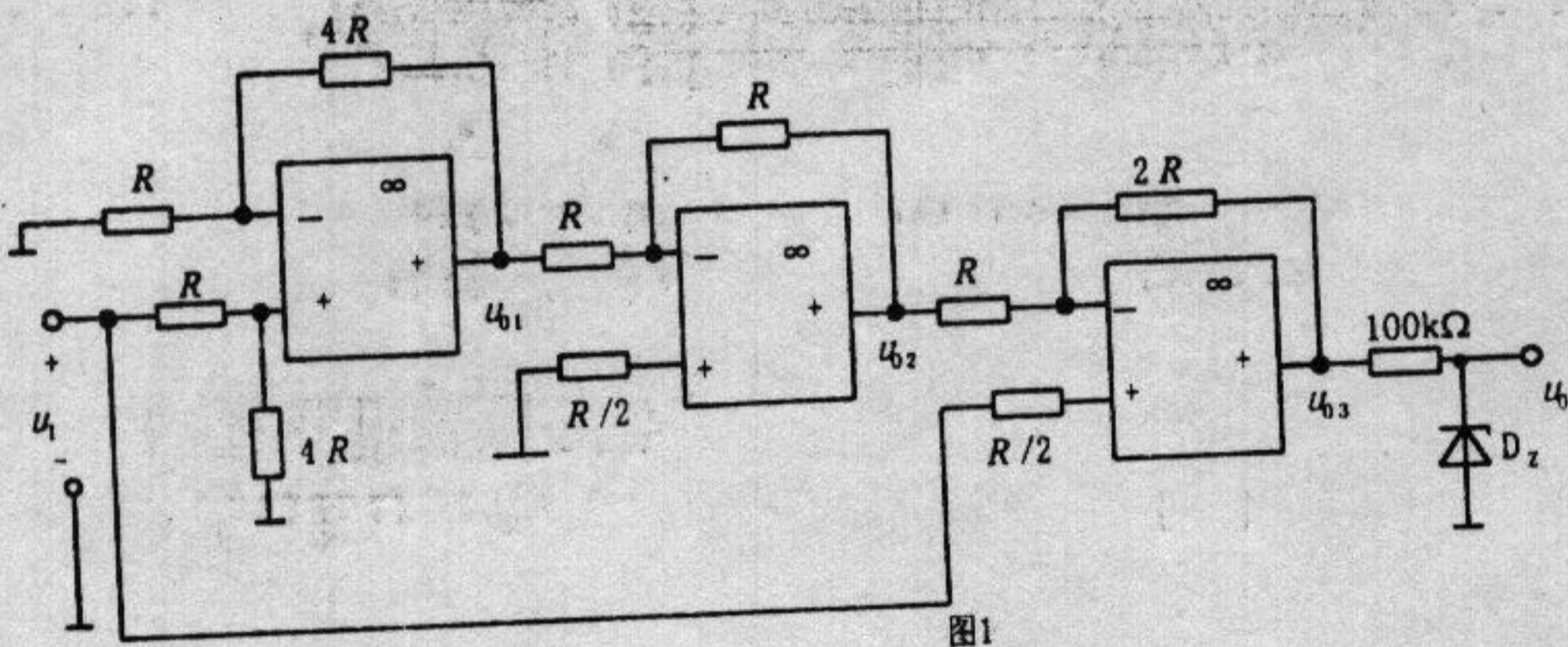
9、逻辑电路如图所示，输入为 X, Y ，同它功能相同的是 ()。

- (a) 可控 RS 触发器
- (b) JK 触发器
- (c) 基本 RS 触发器
- (d) T 触发器

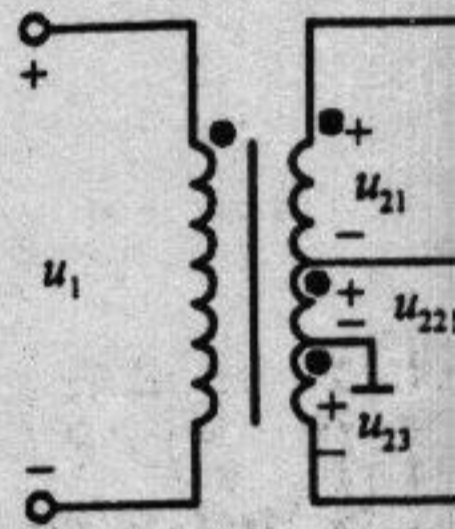


二、(本大题 10 分)

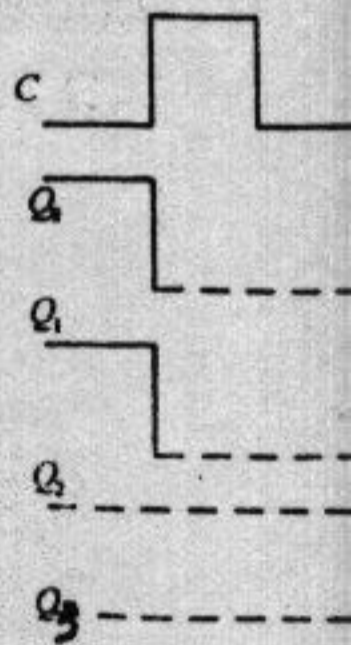
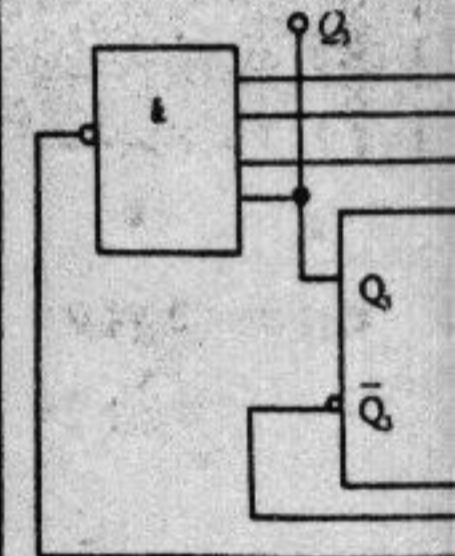
电路如图 1 所示，DZ 的稳定电压为 6V，若忽略其正向压降。求：(1) 当 $u_1 = 0.6V$ 时， u_{o1}, u_{o2}, u_{o3} 及 u_o 各等于多少伏？(2) 当 u_1 的波形如图 2 所示时，其周期为 T ，画出 u_o 的波形图。



三、(本大题 8 分)
整流电路如下图
边电压有效值分
试求：(1) R_{L1}
(2) 每个



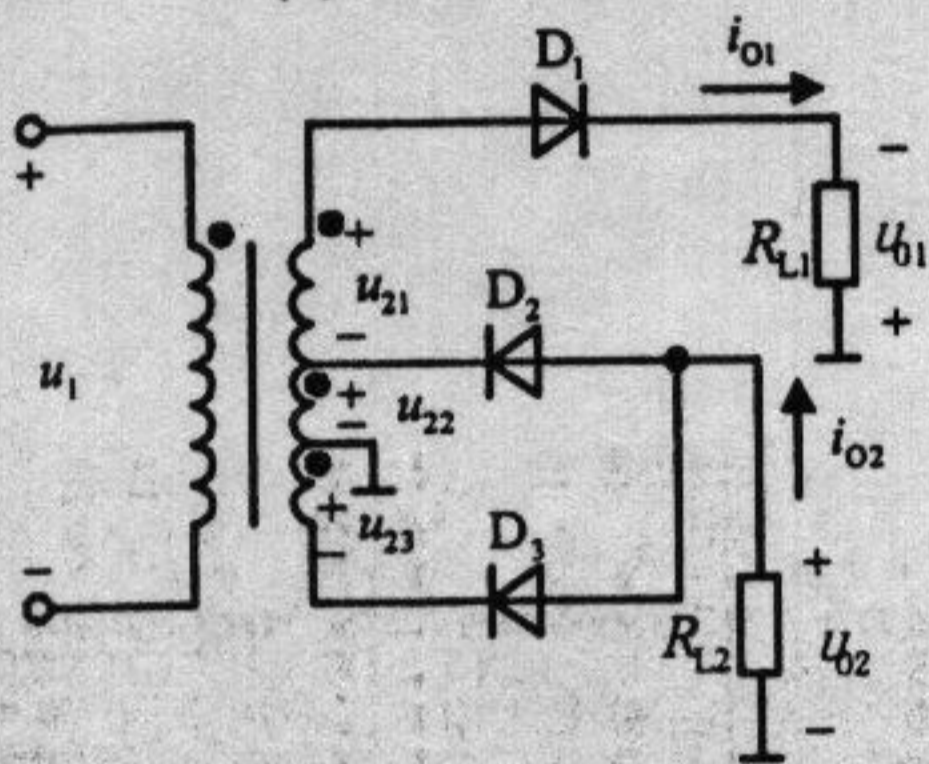
四、(本大题 8 分)
 Q_0, Q_1, Q_2, Q_3



三、(本大题 8 分)

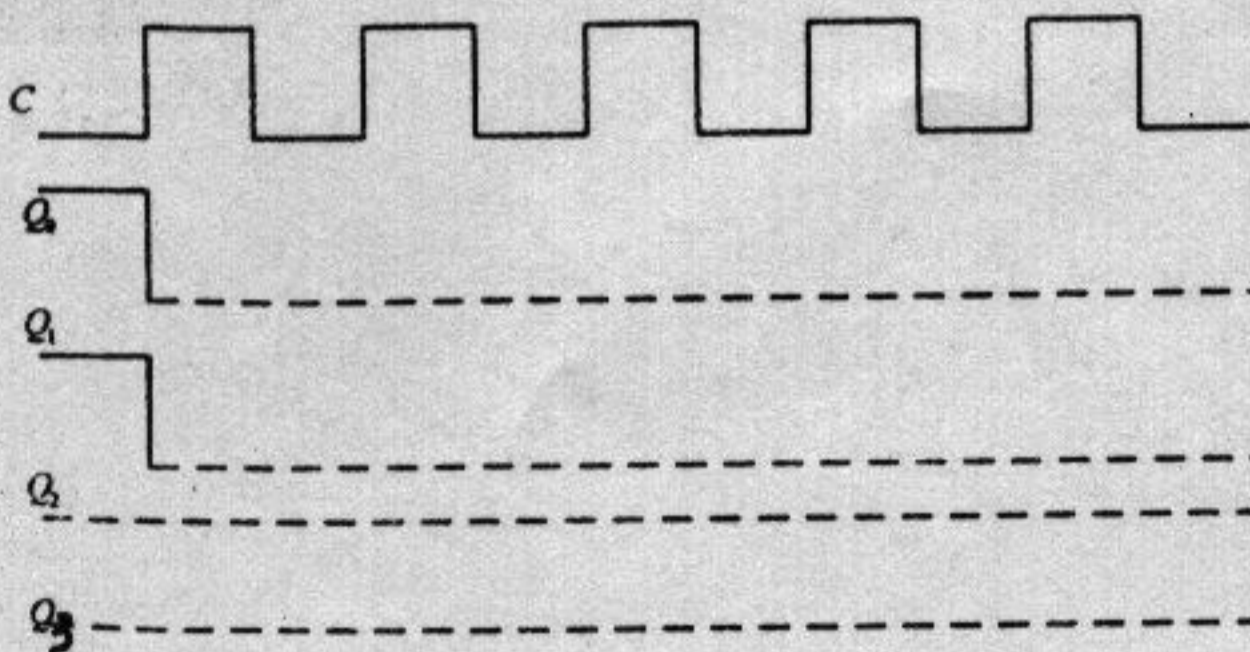
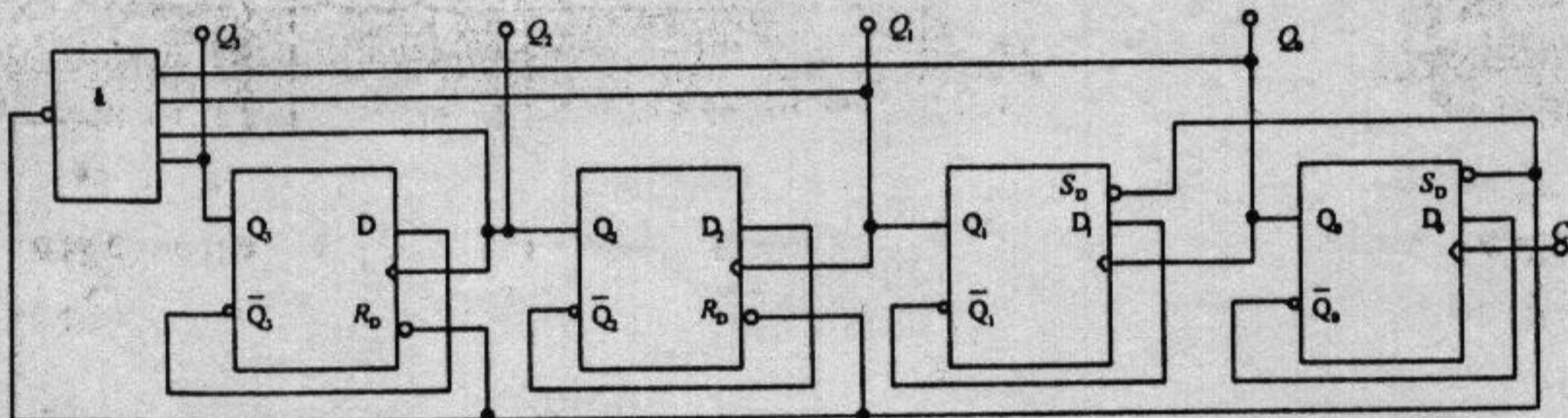
整流电路如下图所示，它能够提供两种整流电压。二极管是理想元件，变压器副边电压有效值分别为， $U_{21} = 70V$ ， $U_{22} = U_{23} = 30V$ ， $R_{L1} = 2.5k\Omega$ ， $R_{L2} = 5k\Omega$ ，试求：(1) R_{L1} 、 R_{L2} 上的电压平均值 U_{o1} 、 U_{o2} ；

(2) 每个二极管中的平均电流及其所承受的最高反向电压。



求：(1) 当 $u_1 = 0.6$ 形如图 2 所示

四、(本大题 8 分) 逻辑电路如图所示，试列出状态表，已知 C 脉冲波形，试画出 Q_0 、 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 的波形（设 Q_0 、 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 的初始状态为 1100”）。



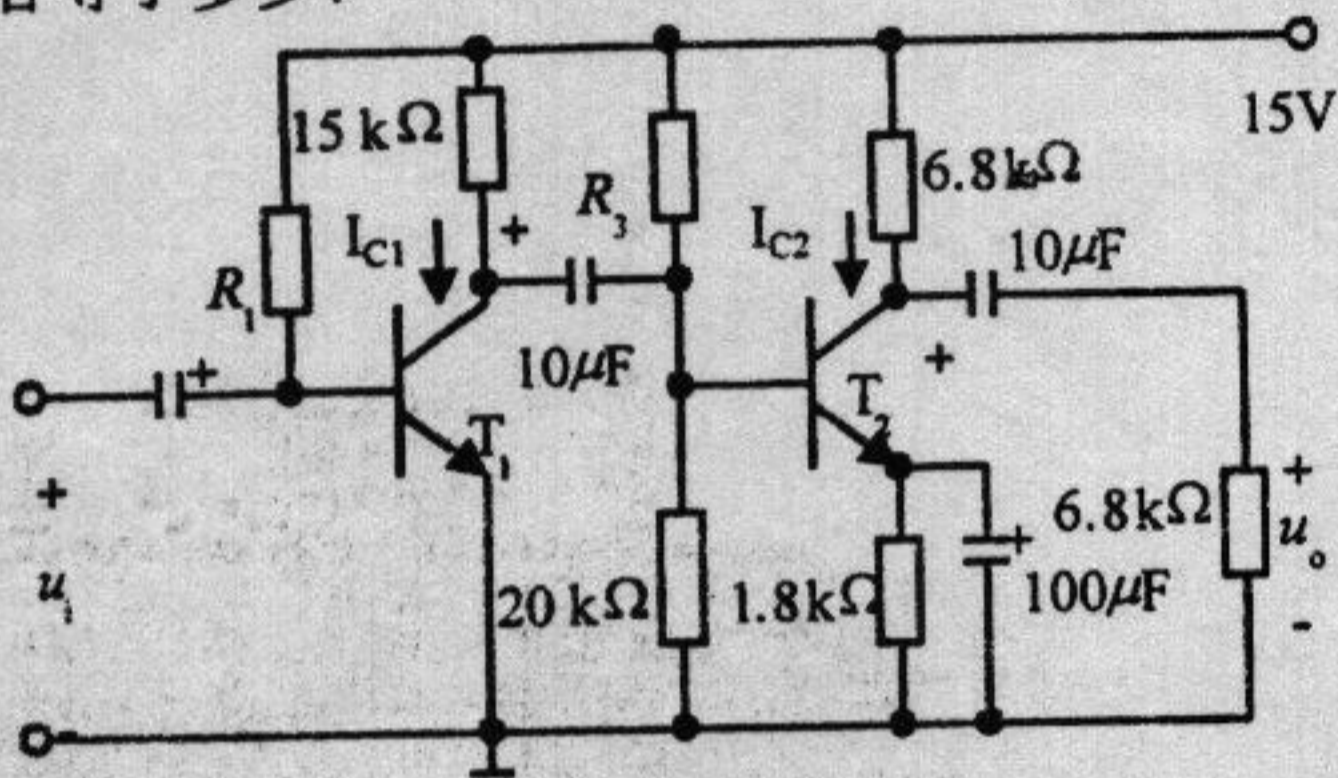
C	Q_3	Q_2	Q_1	Q_0
0				
1				
2				
3				
4				

420

五、(本大题 10 分)

两级放大电路如图所示, 三极管的 β 均为 70, 试问:

- (1) 为了使第一级静态时的 $I_{C1} = 0.5 \text{ mA}$, 电阻 R_1 应为多少?
- (2) 为了使第二级静态时的 $I_{C2} = 1 \text{ mA}$, 电阻 R_3 应为多少?
- (3) 若三极管 T_1 的 $r_{be1} = 3 \text{ k}\Omega$, T_2 的 $r_{be2} = 2 \text{ k}\Omega$, 则该两级放大电路的 A_u, r_i, r_o 各等于多少?



注: 答题计算中

一、(20 分)

1. 画出蒙脱石、说明不同粘土矿物
2. 土的颗粒级配曲线和 C_u

二、(15 分)

某填土料的: (含水量 w 与重)

w (%)	
γ (kN/m ³)	

求该土料的土

三、(20 分)

一矩形基础

为刚性岩基, 基础
 计为 10000.0kN, 土
 地下水距基础底
 $\alpha = 0.0008 \text{ kN/m}^2$
 2.5m, $l/b = 2$ 时