

410

南京航空航天大学

二〇〇一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

一、填空题 (每题 2 分, 共 8 分)

1. 三相异步电动机所带负载一定, 当电源电压略有下降时, 在达到新的稳定状态后, 下列物理量如何变化: 铁心中磁通_____, 转矩_____, 转差率_____, 定子电流_____ (增大、减少、不变, 按指数规律变化)。

2. 三相异步电动机采用星—三角形换接起动, 它适用于_____, _____, 其起动电流是直接起动电流的_____, 起动转矩是直接起动转矩的_____。

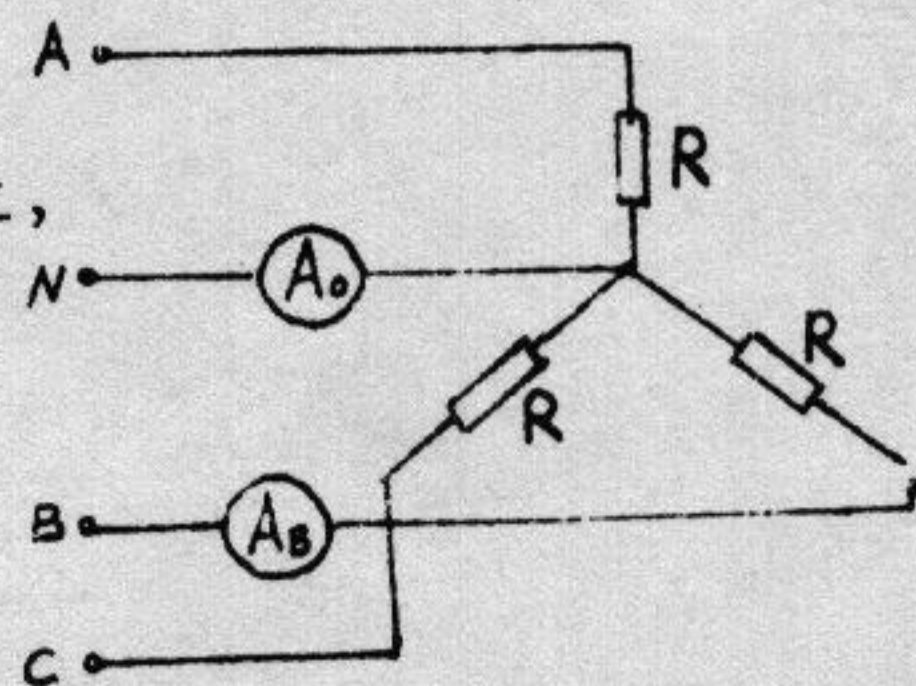
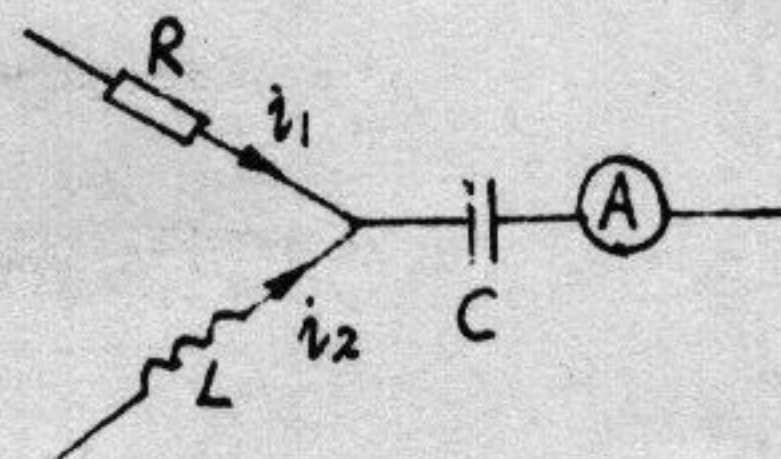
3. 图示电路中, 已知 $i_1 = 3\sqrt{2} \sin 314 t$ 安, $i_2 = 4\sqrt{2} \sin 628 t$ 安, 则电流表的读数

(A) = _____。

4. 三相对称负载接于三相对称的电源上, 其线电流为 10 A。

求 A 相断路时: $A_0 =$ _____,

$A_B =$ _____。



二、(8 分)

1. 试求图 2.1 所示电路的戴维南等效电路。
2. 图 2.2 所示电路中, N 为线性有源二端网络, 其输出特性为 $U=20-6I$ 伏, 求电路中的电流 I_2 。

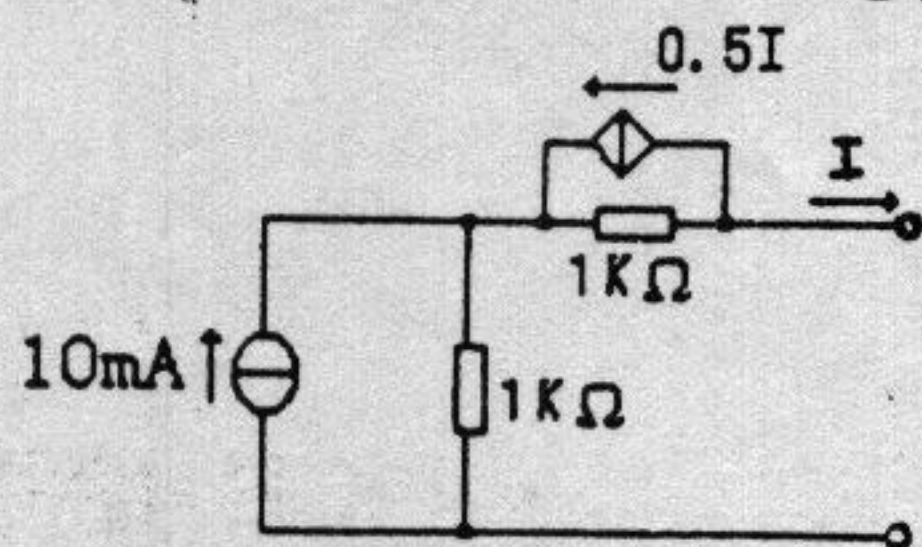


图 2.1

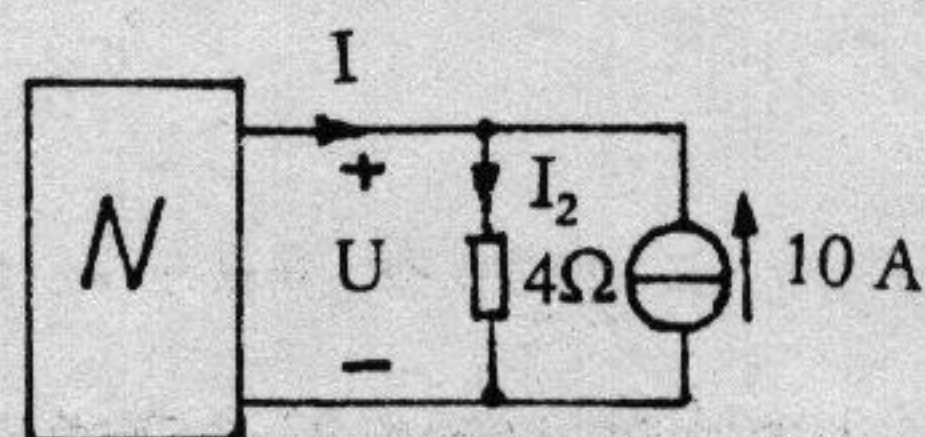


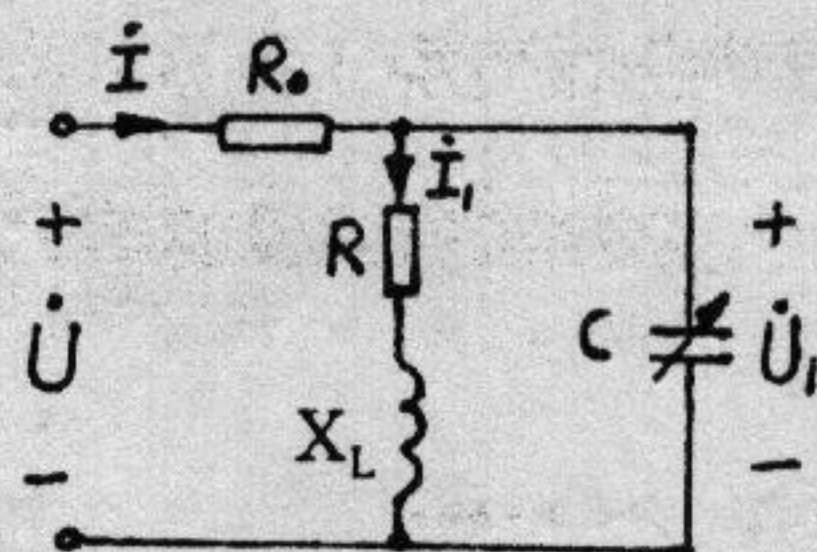
图 2.2

三、电路如图: 已知 $R=X_L=5\ \Omega$, $R_0=10\ \Omega$, $I_1=10\sqrt{2}\text{ A}$ 。(8 分)

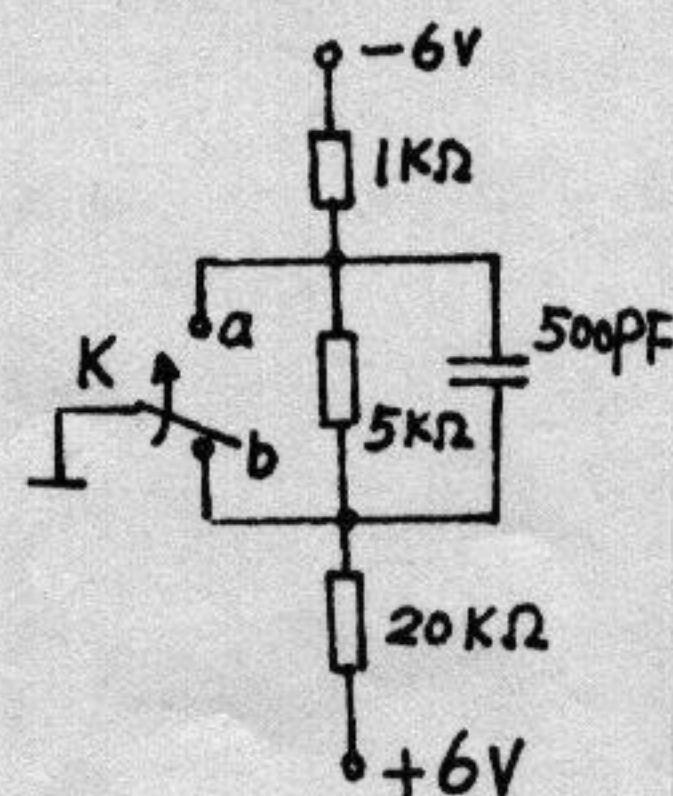
- 求: (1) 作出电路的相量图;
- (2) I_2 为多大时, I 最小?

并求 I 和 U 的值;

- (3) 电路总的有功功率 P , 无功功率 Q 和功率因数 $\cos\varphi$ 。



四、图示电路, 当 $t < 0$ 时, 开关 K 与 b 接通, $0 \leq t \leq t_1 = 5\mu\text{s}$ 时, K 与 a 接通, $t > t_1$ 后, K 又还原到 b 点, 求 b 点的电位 $V_b(t)$ 。(8 分)



五、(8 分)

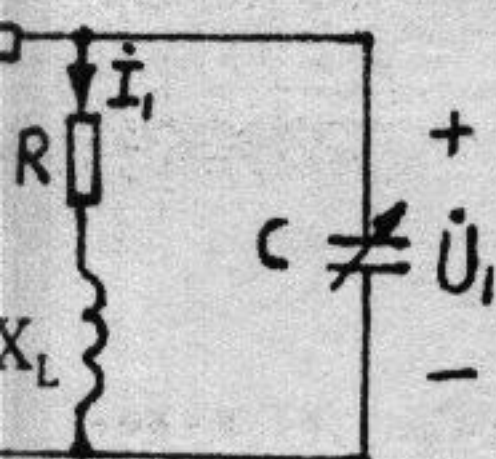
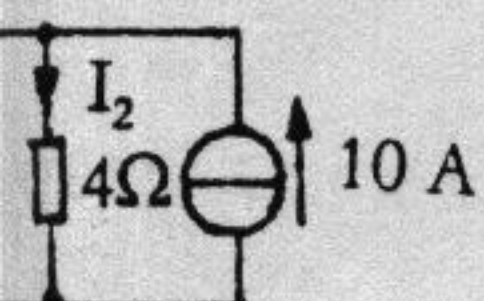
1. 图示变压器原、副边各有两组线圈, 其额定电压分别为 110 伏、5.5 伏。

410

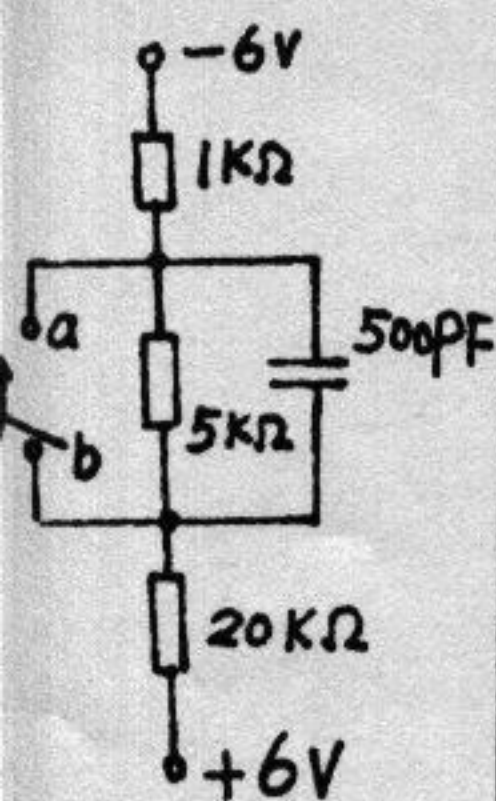
第 2 页

第 3 页

输出特性为



因数 $\cos\varphi$.

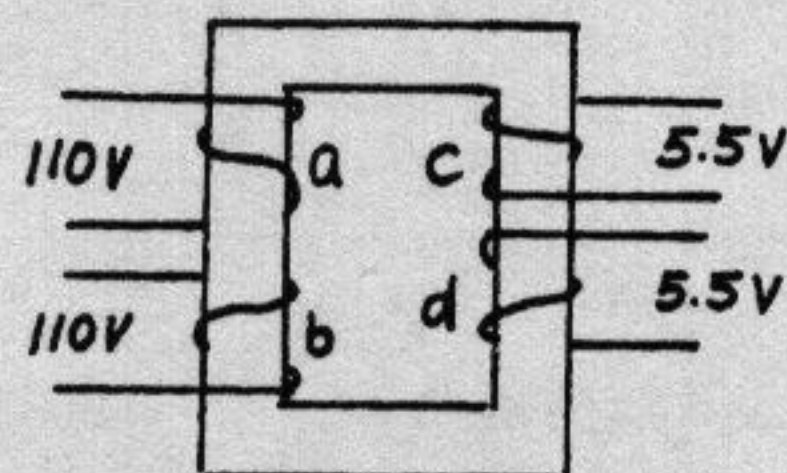


南 航

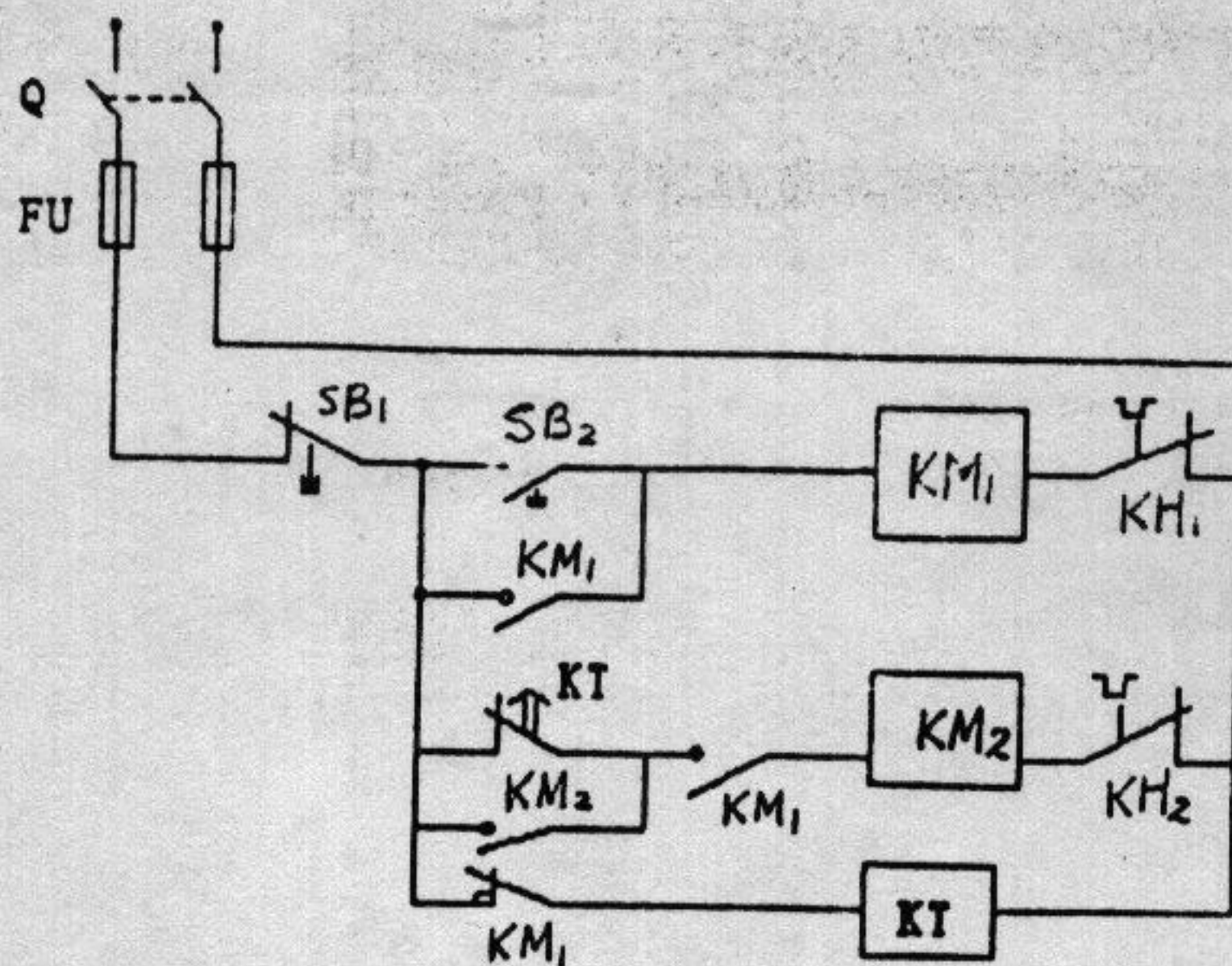
①. 分别标明线圈 a 与 b、c 与 d 各自对应的同名端；

②. 若电源电压为 220 伏，输出电压为 11 伏时，变压器原、副边应如何连接。

③. 在②中，若输出端接有 $10\ \Omega$ 电阻，则从原边看进去的等效电阻为多少？



2. 图示控制电路， KM_1 控制电机甲， KM_2 控制电机乙，试分析电路的控制原理（各继电器的工作顺序）。



六、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

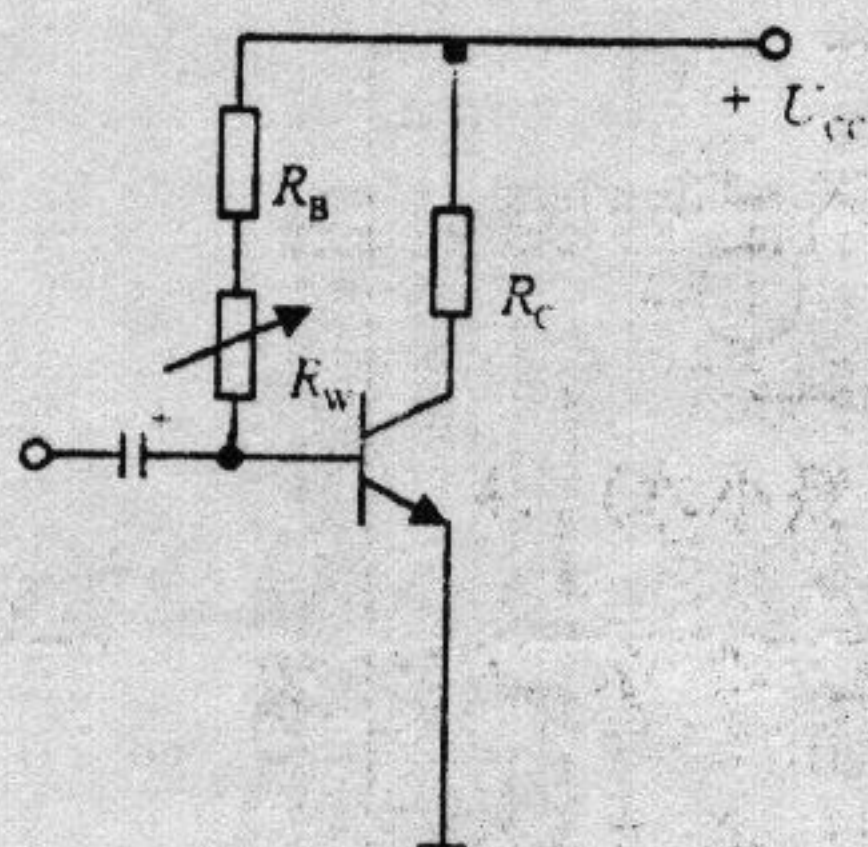
(本大题共 5 小题，总计 11 分)

南 航

1. (本小题 2 分)

电路如图所示, 晶体管 $\beta = 50$, $U_{BE} = 0.6 \text{ V}$, $R_B = 72 \text{ k}\Omega$, $R_C = 1.5 \text{ k}\Omega$, $U_{CC} = 9 \text{ V}$, 当 $R_W = 0$ 时, 晶体管处于临界饱和状态, 正常工作时静态集电极电流 I_{CQ} 应等于 3 mA , 此时应把 R_W 调整为 ()。

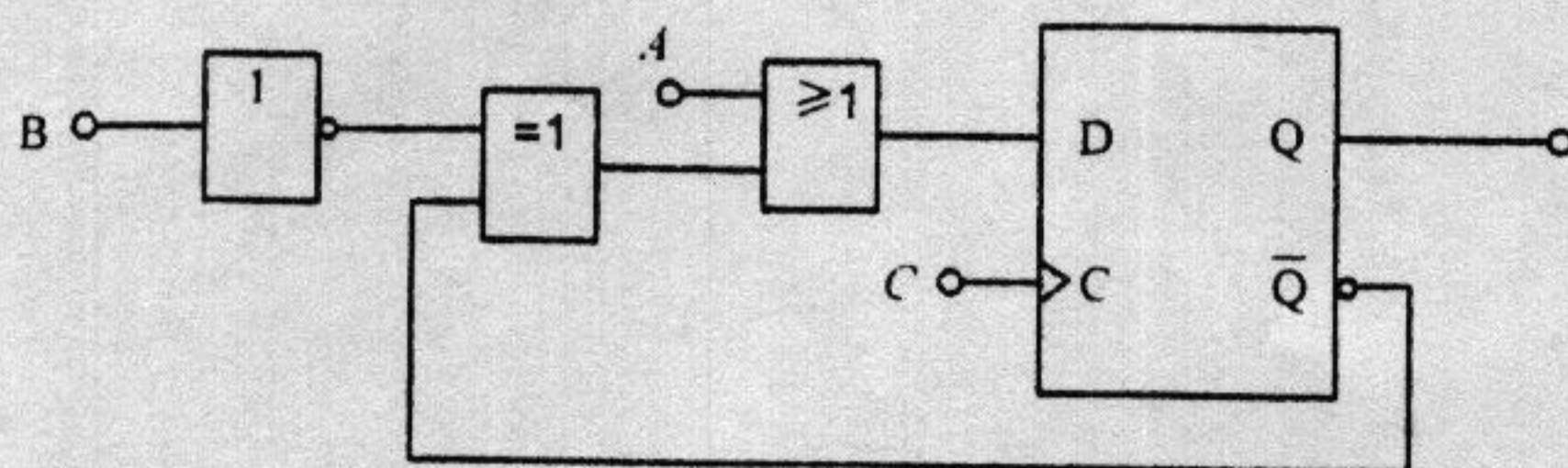
- (a) $100 \text{ k}\Omega$ (b) $72 \text{ k}\Omega$ (c) $68 \text{ k}\Omega$ (d) $86 \text{ k}\Omega$



2. (本小题 2 分)

逻辑电路如图所示, 当 $A = "0"$, $B = "1"$ 时, C 脉冲来到后 D 触发器 ()。

- (a) 具有计数功能 (b) 保持原状态 (c) 置 "0" (d) 置 "1"

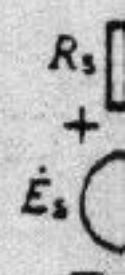


3. (本

电路

(a) 正

(c) 并



4. (本

电路如

相位条

(a) 1

(b) 1

(c) 1

410

V , $R_B = 72 \text{ k}$
晶体管处于
流 I_{CQ} 应等
。

(d) $86 \text{ k}\Omega$

时, C 脉冲

(c) 置

3. (本小题 2 分)

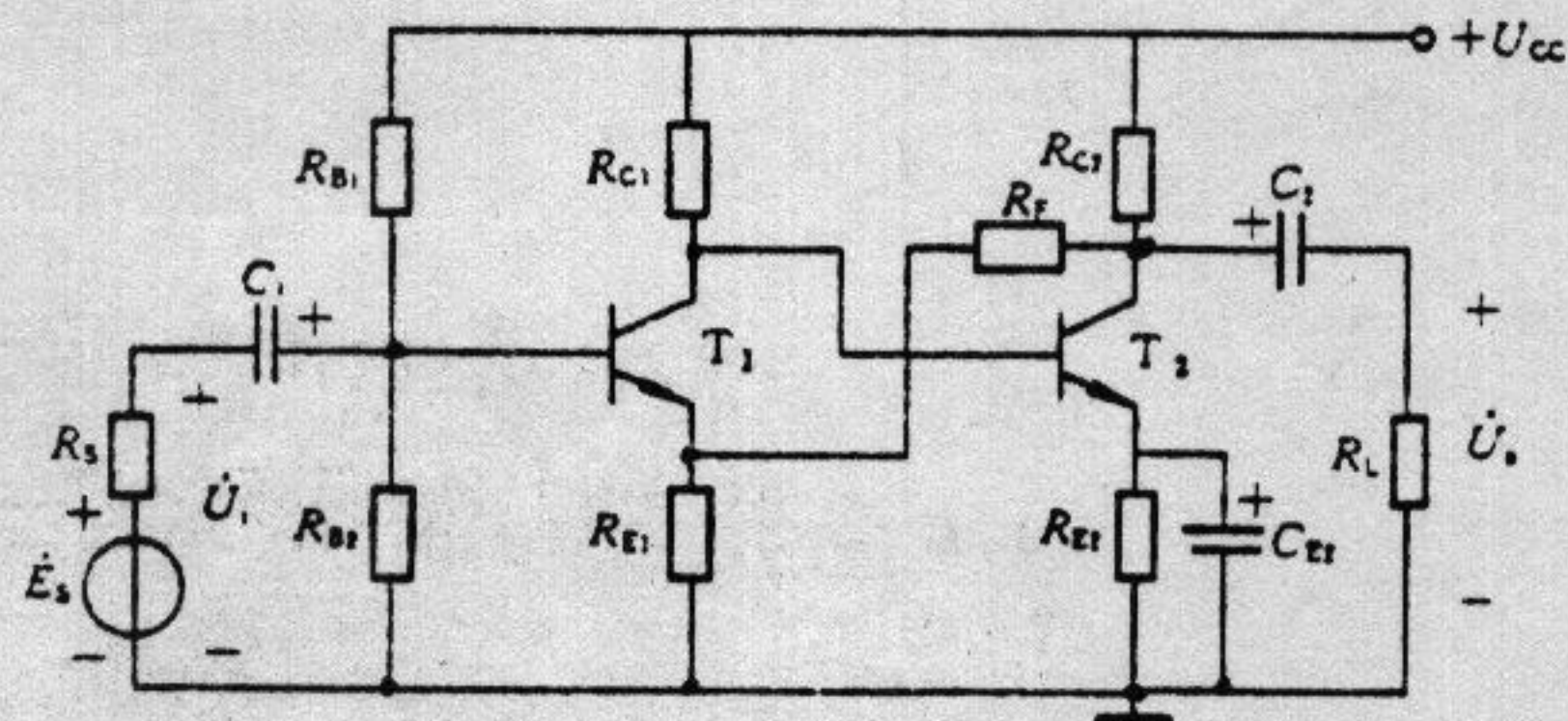
电路如图所示, R_F 引入的级间反馈为 ()。

(a) 正反馈

(b) 串联电压负反馈

(c) 并联电压负反馈

(d) 并联电流负反馈



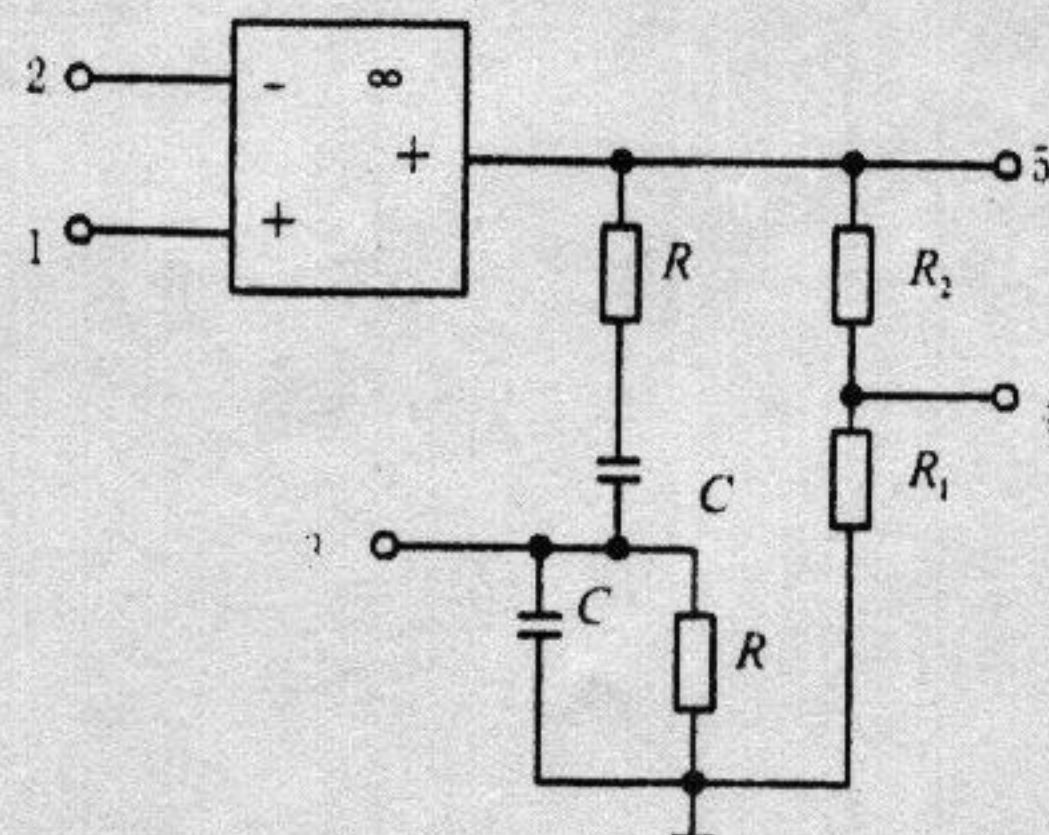
4. (本小题 2 分)

电路如图所示, 参数选择合理, 若要满足振荡的相位条件, 其正确的接法是 ()。

(a) 1 与 3 相接, 2 与 4 相接

(b) 1 与 4 相接, 2 与 3 相接

(c) 1 与 3 相接, 2 与 5 相接



5. (本小题 3 分)

电路如图 1 所示, 二极管 D_1 , D_2 为理想元件, $u_i = 6 \sin \omega t \text{V}$, 如图 2 所示, 则输出电压 u_o 的波形为图 3 中 ()。

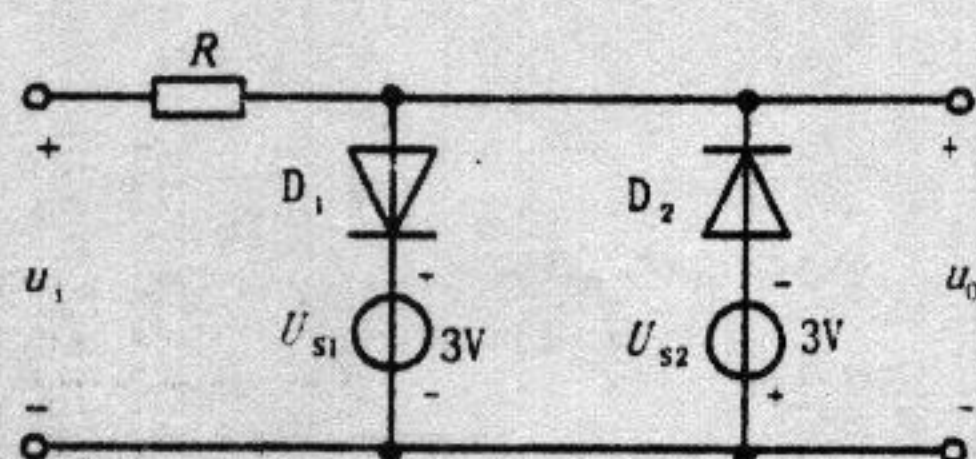


图1

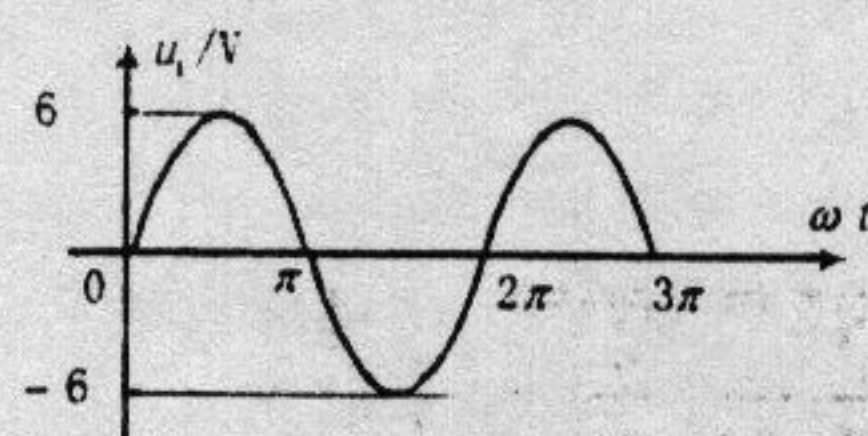


图2

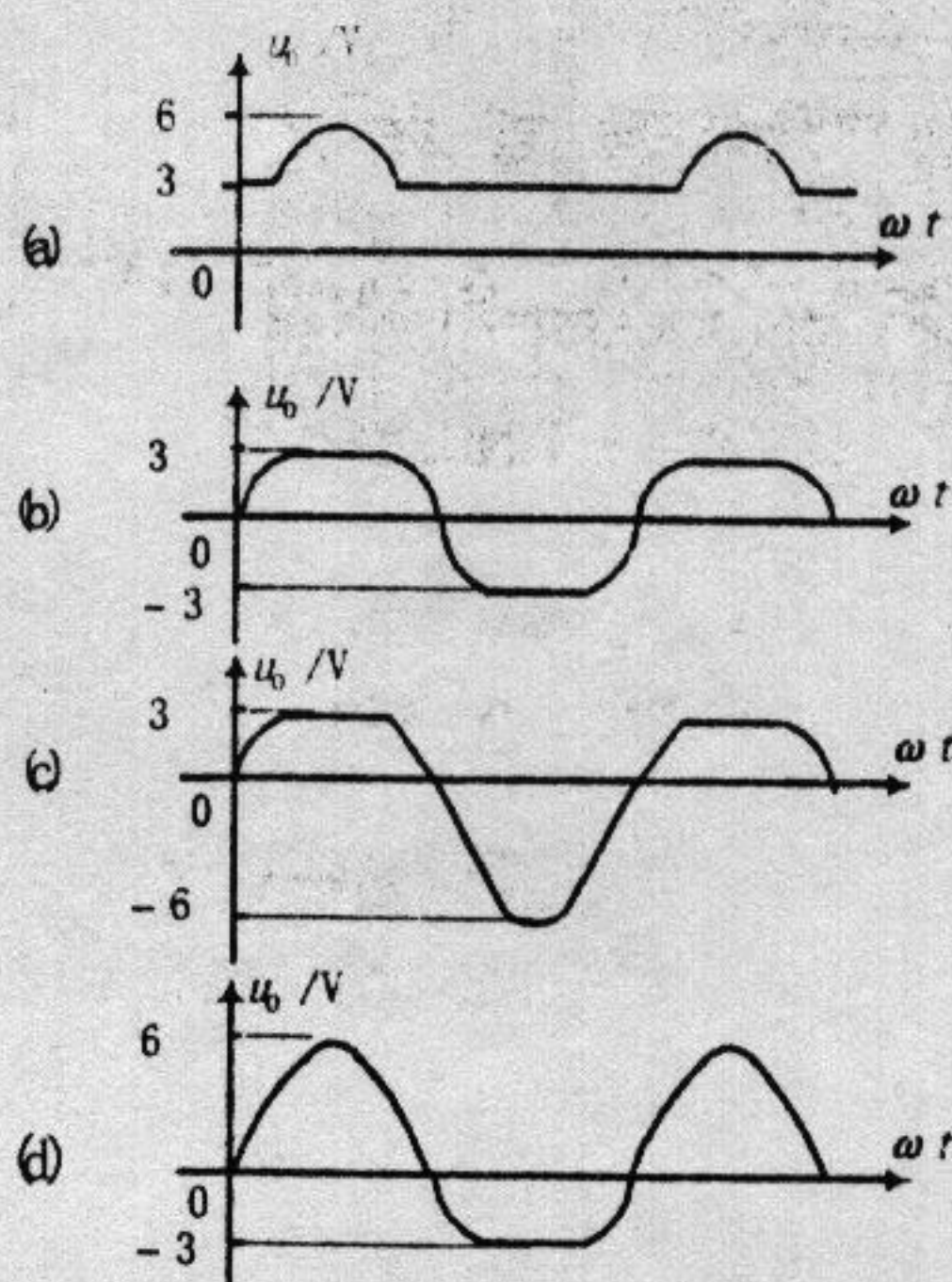


图3

B C

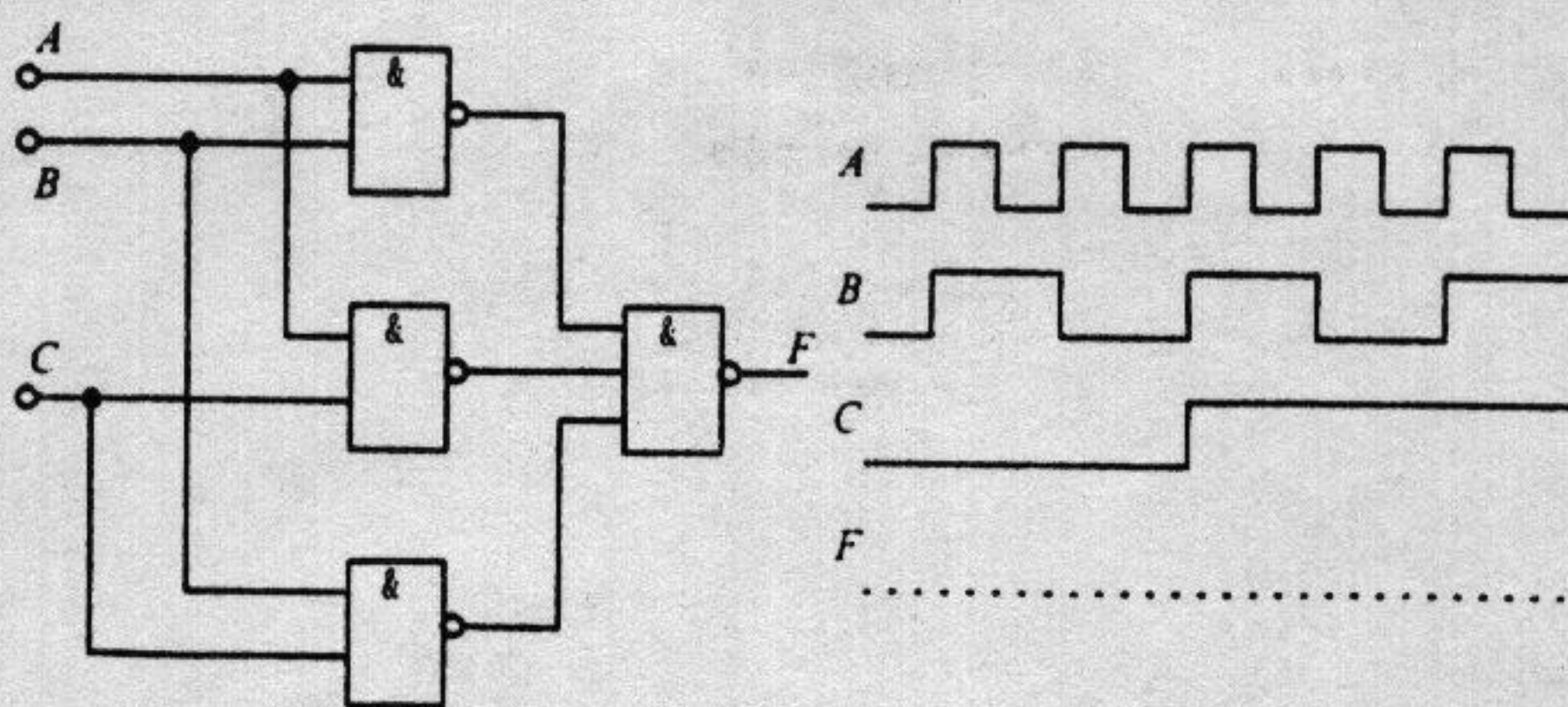
七、(本大题 6 分)

某逻辑门电路的状态表如下, 其输入变量为 A, B, C , 输出为 F , 试写出 F 的逻辑式, 并化简成最简与或式。

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

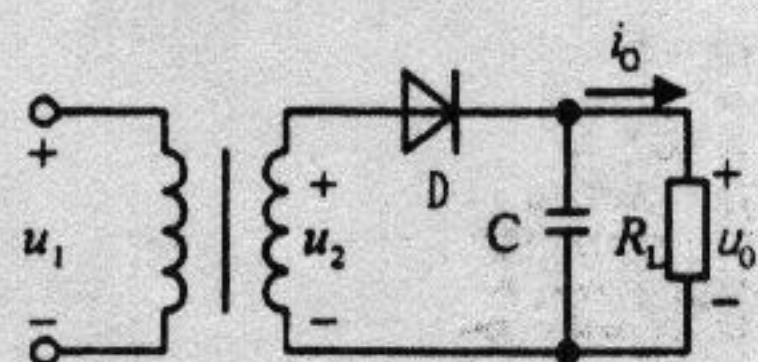
八、(本大题 6 分)

已知逻辑图和输入的波形如图所示, 试画出输出 F 的波形。如果采用与门及或门实现, 试写出逻辑式, 并画出逻辑图。



九、(本大题6分)

整流滤波电路如图所示, 负载电阻 $R_L = 100\Omega$, 电容 $C = 500\mu\text{F}$, 变压器副边电压有效值 $U_2 = 10\text{V}$, 二极管为理想元件, 试求: 输出电压和输出电流的平均值 U_o 、 I_o 及二极管承受的最高反向电压 U_{DRM} 。



十、(本大题7分)

电路如图1所示, 稳压管稳定电压 U_z 为 3V , 输入电压 u_i 的波形如图2所示。试写出输出电压 U_o 的表达式, 并画出输出电压 u_o 波形。

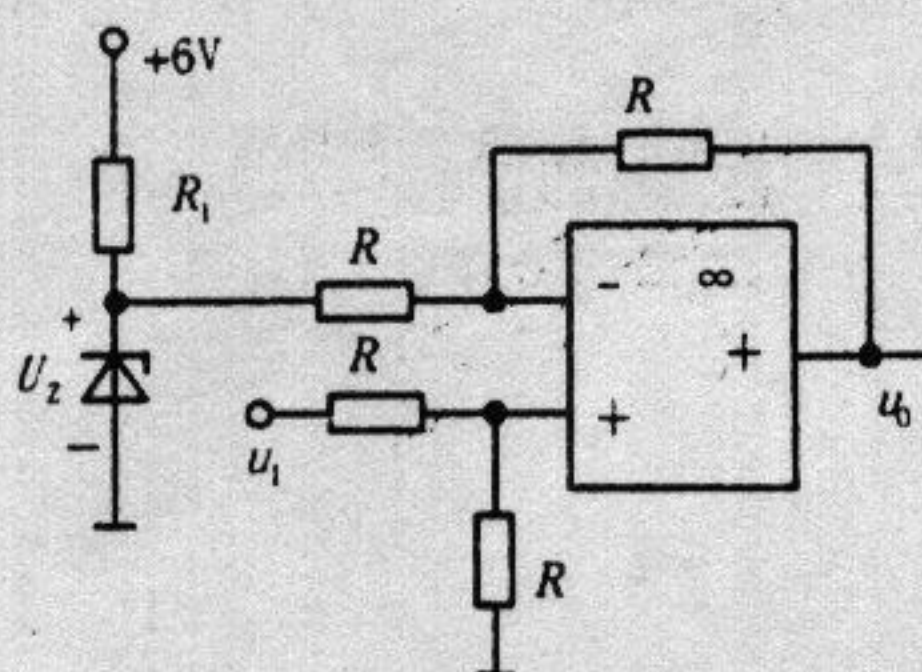


图1

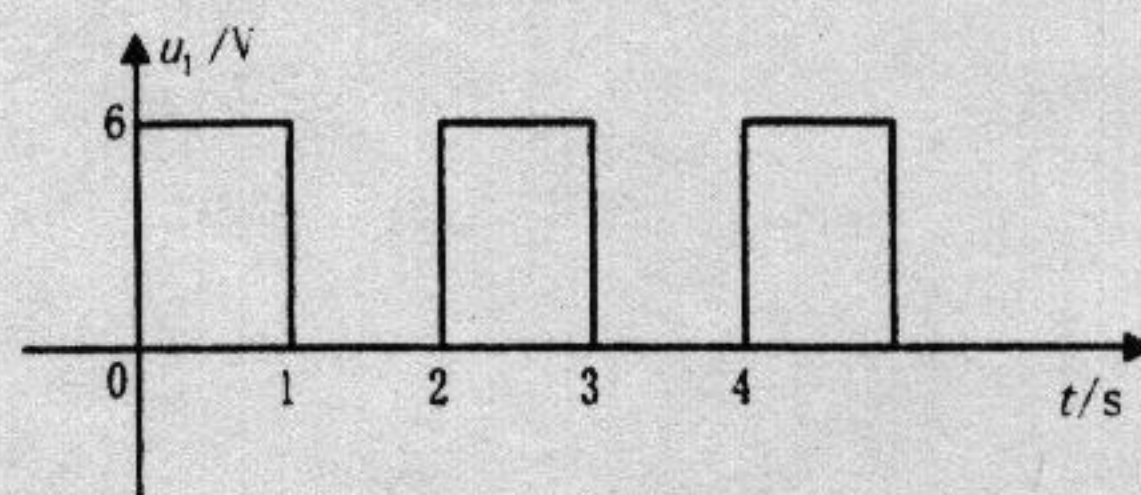
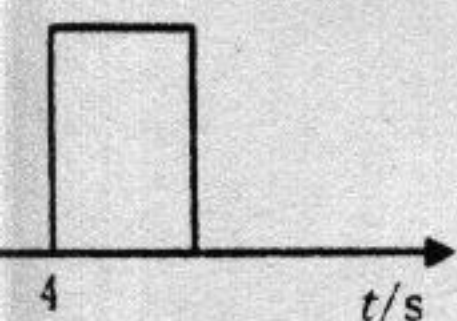


图2

阻 $R_L = 100\Omega$, 电
 $V_2 = 10V$, 二极
 出电流的平
 电压 U_{DRM} 。

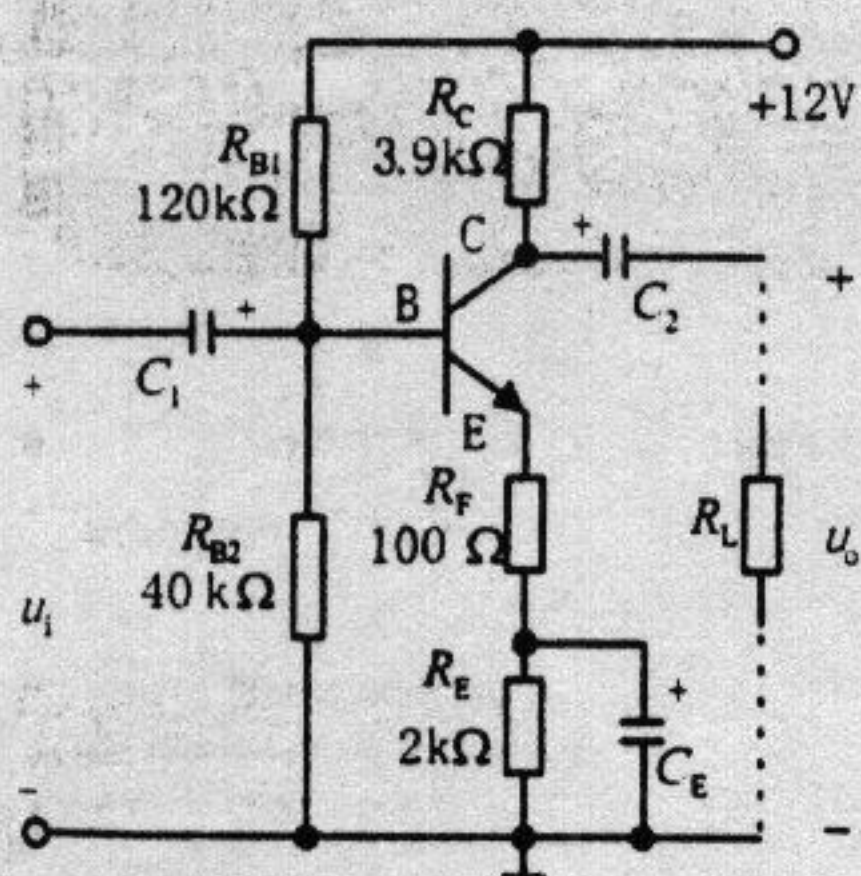
z 为 $3V$, 输入
 出电压 U_o 的
 u_o 波形。



十一、(本大题 12 分)

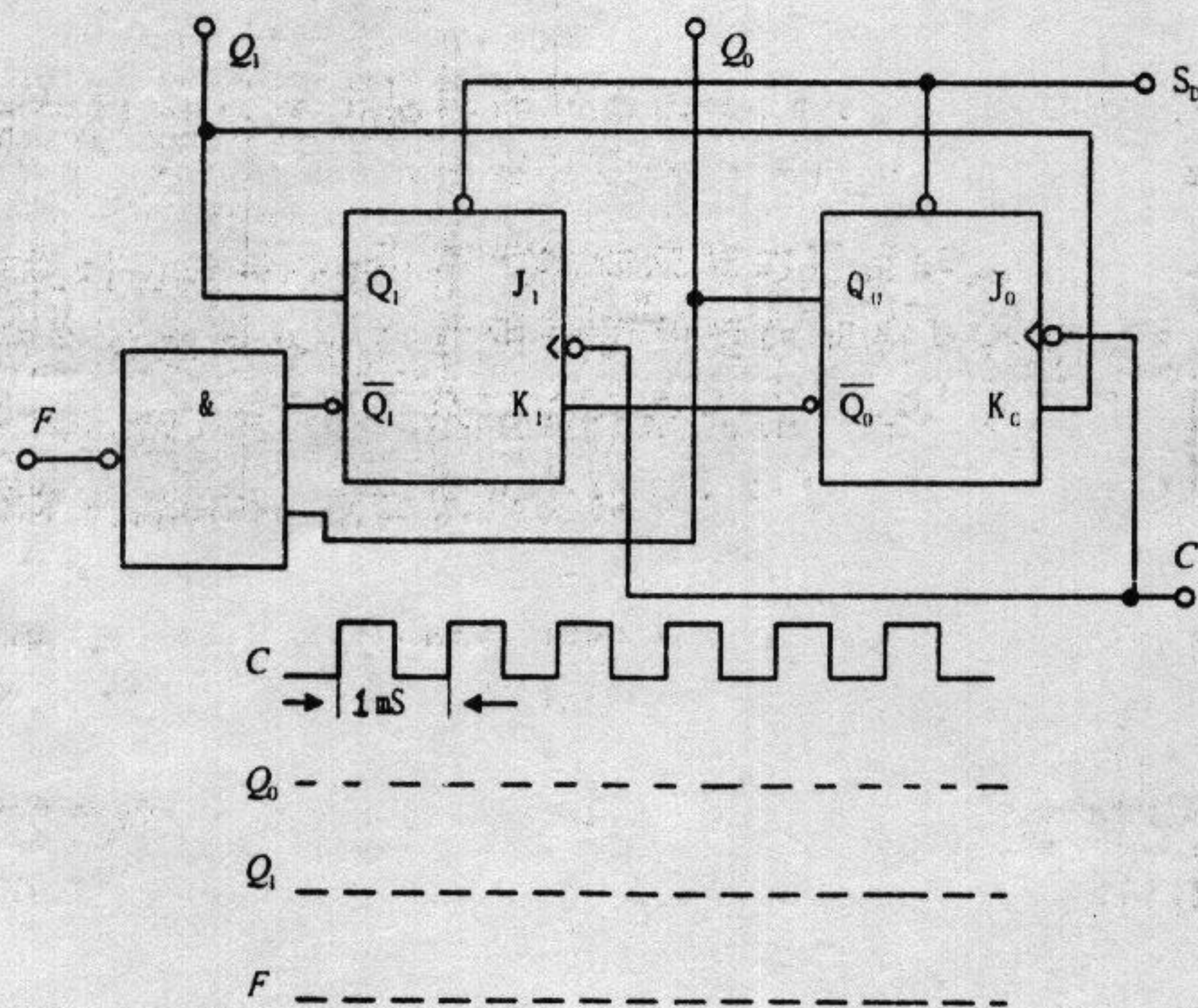
电路如图所示, 已知 $\beta = 60$, $r_{be} = 2\text{ k}\Omega$, $U_{BE} = 0.6\text{ V}$, 要求:

- (1) 估算此电路的静态工作点; (2) 画出该电路的微变等效电路; (3) 输出端不带负载时, 求 $R_F = 0$ 时放大电路的输入电阻, 输出电阻和电压放大倍数; (4) 求 $R_F = 100\Omega$, $R_L = 3.9\text{ k}\Omega$ 时的电压放大倍数。



十二、(本大题 12 分)

列出逻辑电路图的状态表, 写出输出 F 的逻辑式。已知脉冲的波形, 画出 Q_0 , Q_1 及 F 的波形, 若 C 脉冲频率为 1 kHz , 计算 F 的脉宽 t_w 和周期 T (设触发器初始状态为 “11”)。



一、判 “×”)

1. 线性
优解
2. 如果
3. 产销
未必
4. 有 m
本可
零;
5. 线性
解;
6. 网络
题则
7. 在任
8. 在一
稳定
9. 在一
并不
10. 相对
个定