

西南林学院 2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

《电子技术》A 卷（总分 150 分）

一、填空题（每小题 4 分，共 28 分）

1. 半导体导电与金属导电的本质区别在于：金属导电的电流全由自由电子构成，而半导体的导电电流中除了有自由电子电流外，还有_____电流。
2. 放大电路中耦合电容的作用除了对交流信号进行耦合外，还有对直流起_____作用。
3. 集成运算放大器的输入级都采用_____放大电路，所以它都有同相和反相两个输入端。
4. 如果变压器次级输出的交流电压有效值为 10v，则桥式全波整流的二极管两端承受的最大反向电压为_____。
5. 三态逻辑门输出的状态有：高电平、低电平和_____三种状态。
6. 逻辑式 $Y = \overline{A}B + A\overline{B} + \overline{A}B$ 的最简“与-或”式为：_____。
7. 逻辑式 $Y = 1 \oplus \overline{1} \oplus 1 \oplus 0 \oplus 1 \oplus 0 =$ _____。

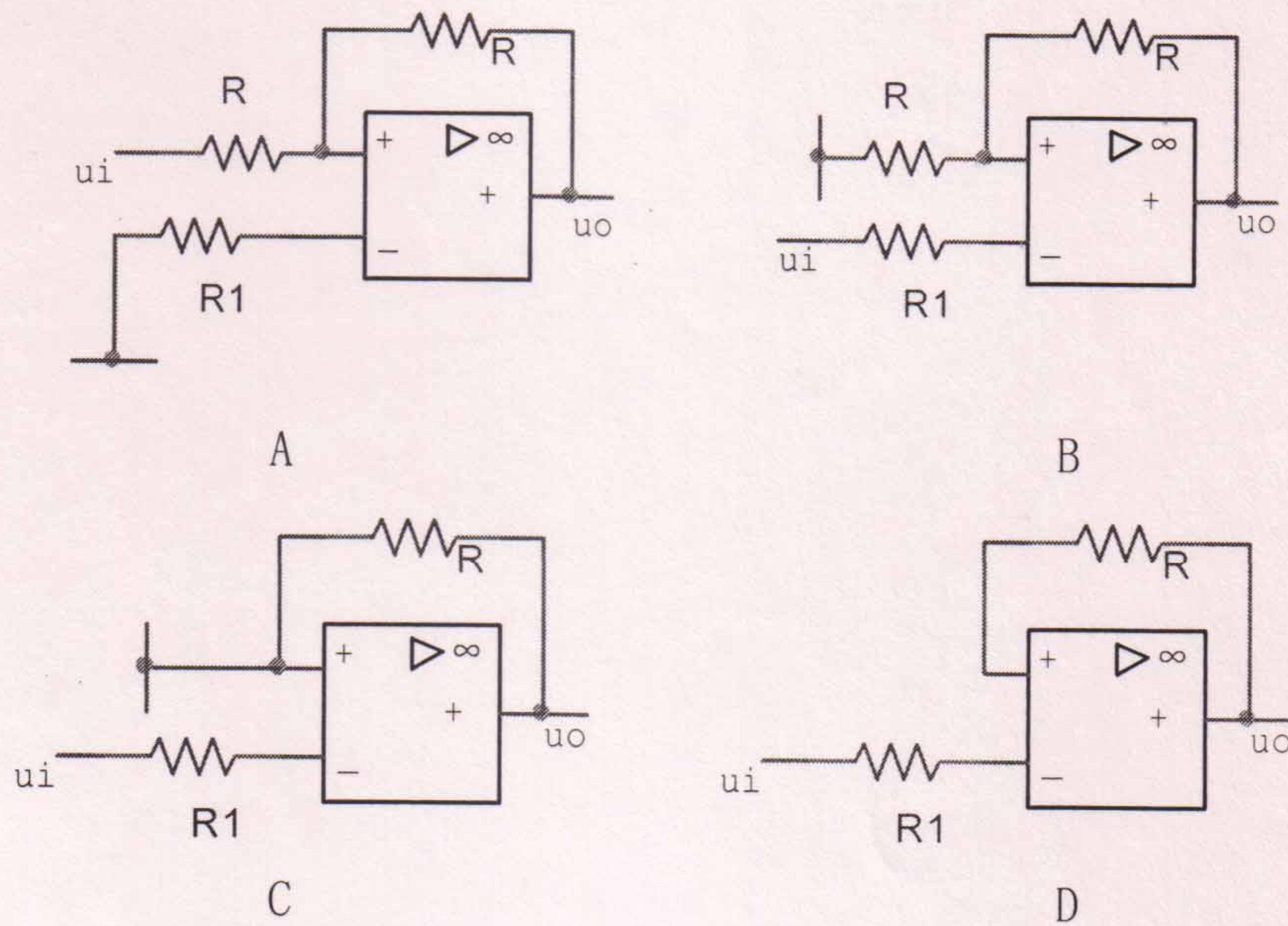
二、判断题（每小题 3 分，共 18 分。每小题 3 分，共 18 分。判断正误并打

“×”或“√”，如全打“×”或“√”，则本题全部不得分）

1. 向本征半导体中掺入杂质的主要目的是为了提高半导体的导电能力。 ()
2. 通常所说放大电路的“带负载能力”强，是指其的输出电阻很低。 ()
3. 放大电路产生非线性失真不一定就是因为其静态工作点的设置不合适。 ()
4. 滤波电路具有稳定输出电压的作用。 ()
5. 在数字电路中，逻辑“1”“0”就是代表高电平和低电平。 ()
6. “或非”逻辑门的多余输入端应该接地处理。 ()

三、单项选择题（每小题 4 分，共 20 分）

1. 测得三极管三个脚的电位分别为：6v、5.7v、-6v，则三极管的管脚极性依次为_____。
A: E、B、C; B: B、E、C; C: C、B、E; D: B、C、E;
2. 以下电路中，可以实现 $u_o = u_i$ 的图为_____。



3. 稳压电源四个环节中, 将双向脉动的交流电压或电流转换为单向脉动的电压或电流的电路单元是_____。

- A: 变压器 B: 整流环节 C: 滤波环节 D: 稳压环节

4. 数码“10010001”所对应的 8421BCD 码十进制数为: _____。

- A: 91 B: 145 C: 165 D: 221

5. 以下逻辑恒等式不成立的是:

A: $AB + \bar{A}C + BC = AB + A\bar{C}$

B: $A + AB = A$

C: $A(A+B) = A+B$

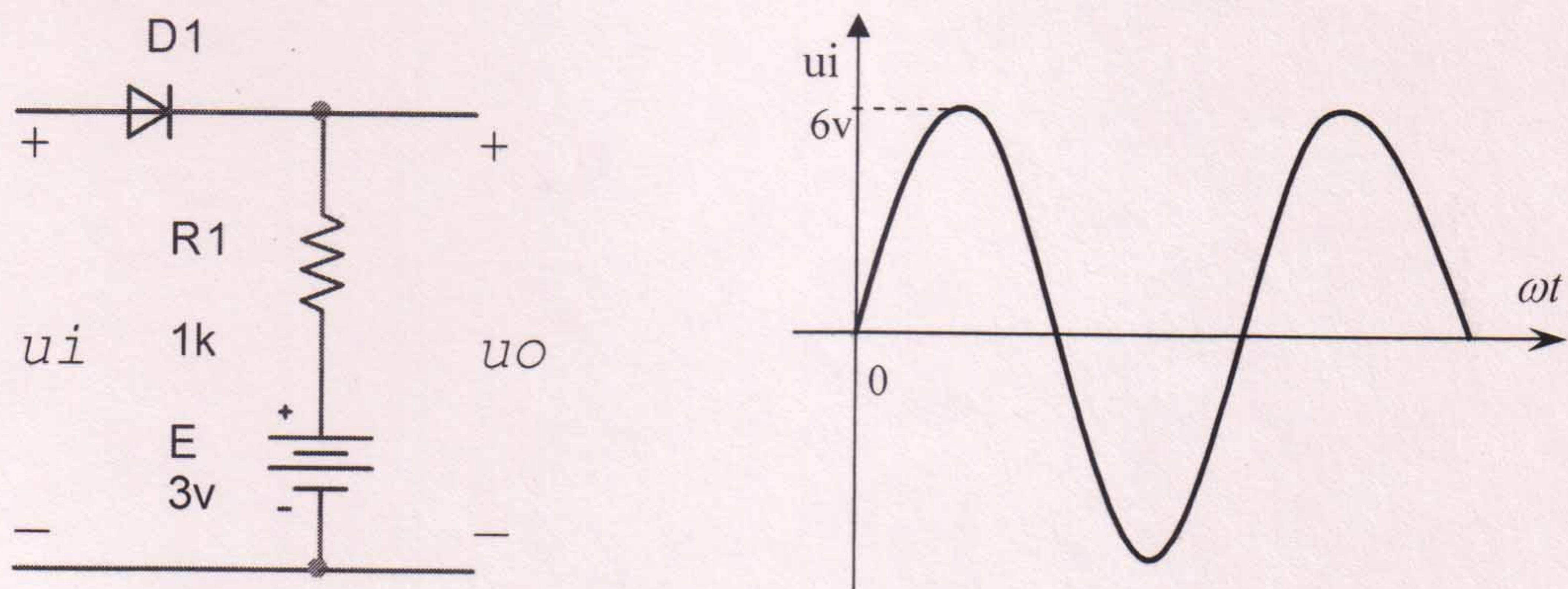
D: $(A+B)(\bar{A}+C)(B+C) = (A+B)(\bar{A}+C)$

四、分析作图题 (共 10 分)

下图中, 二极管 D 为一个理想二极管, 输入电压 $u_i = 6 \sin \omega t V$ 。分析:

1. 本电路中二极管的导通条件。 (5 分)

2. 依照 u_i 及导通条件, 作出 u_o 的图。 (5 分)

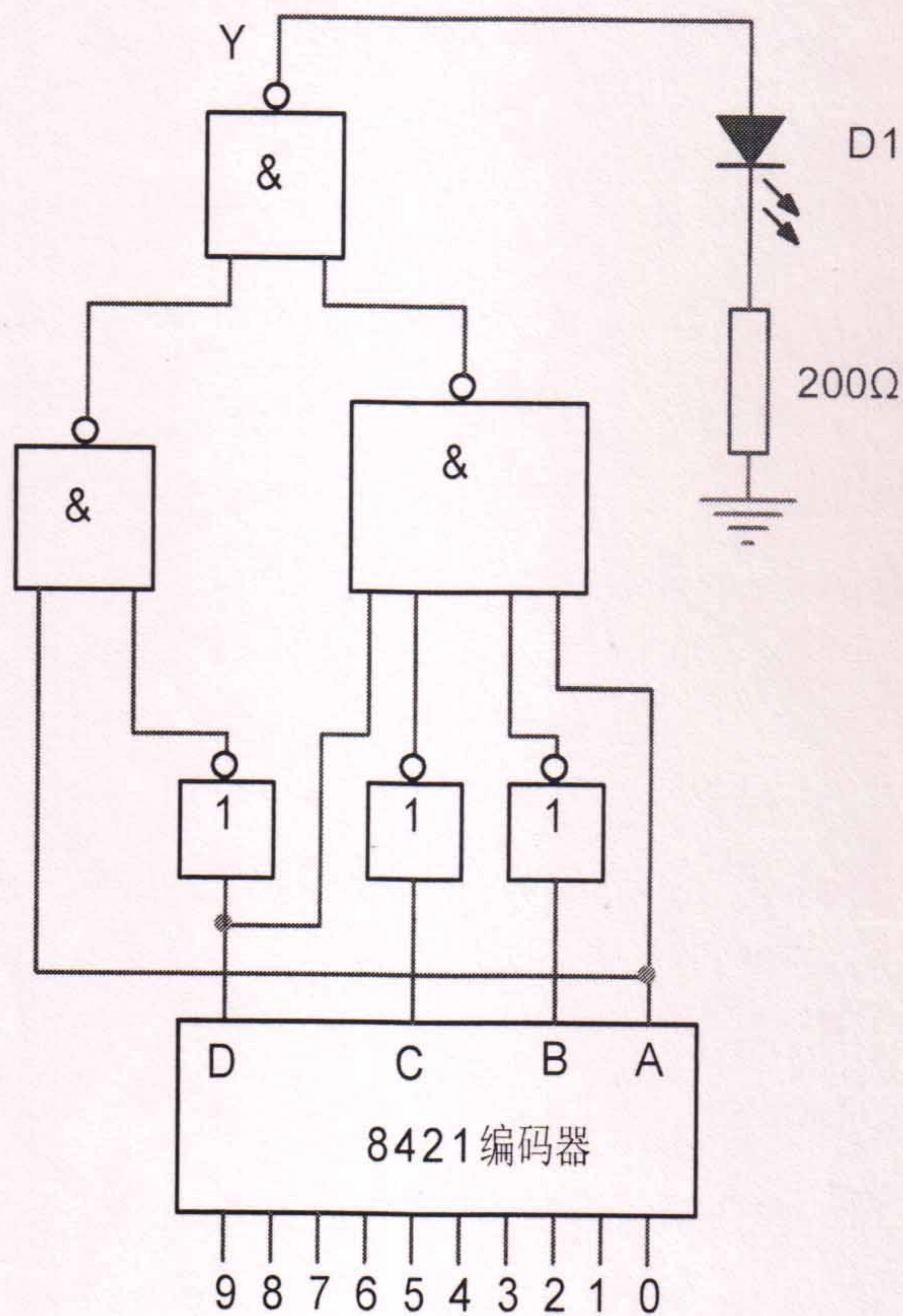


五、分析题 (共 15 分)

下图是一个组合逻辑电路。DCBA 是输入十进制数字“0~9”的 BCD8421 编码，且 D 为最高位，A 为最低位。

要求：

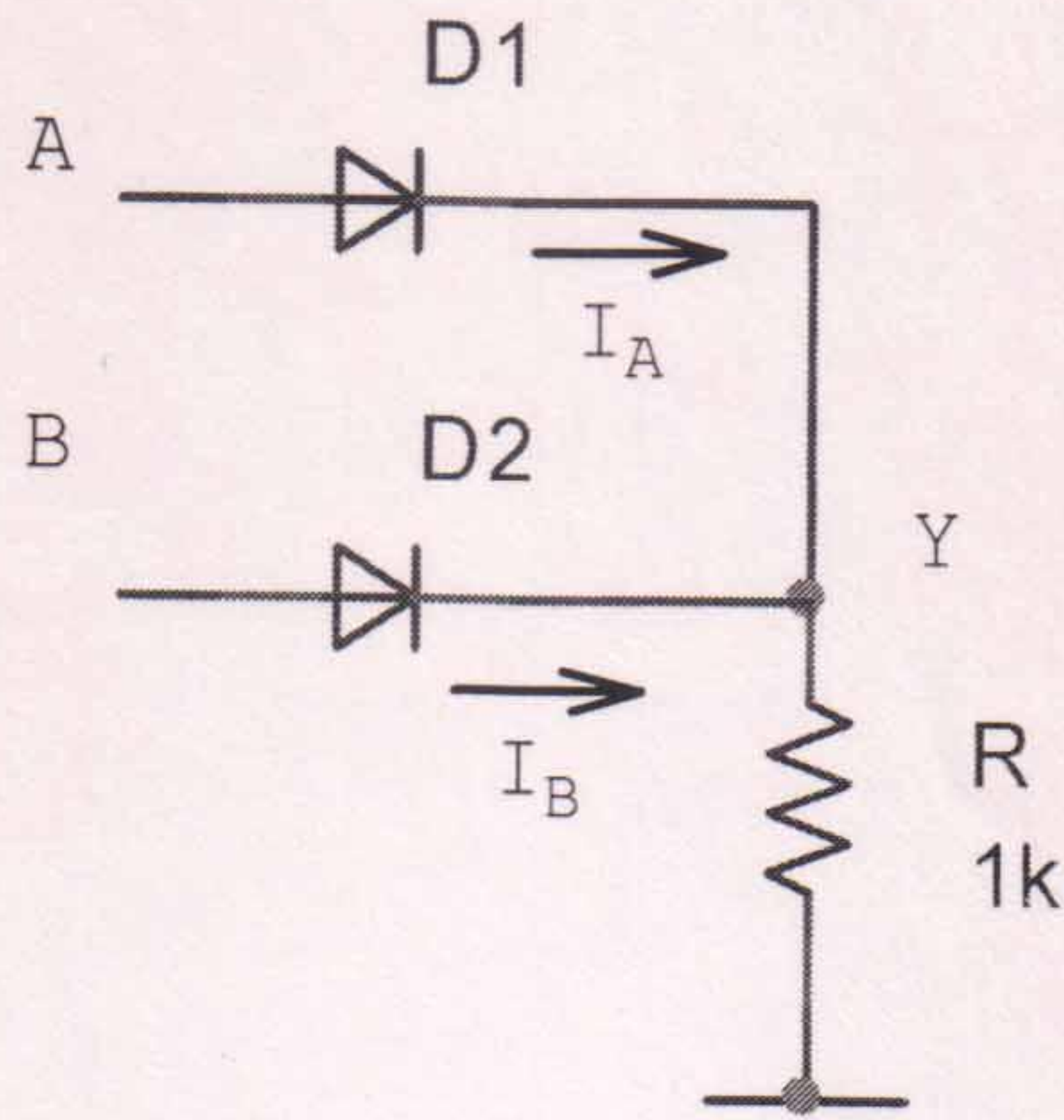
1. 写出输出 Y 的逻辑式并化简逻辑式； (8 分)
2. 写出逻辑状态表 (真值表) 并分析逻辑功能 (7 分)



六、计算题 (共 10 分)

下图中，二极管为硅材料二极管， $V_A = 3V$ ， $V_B = 2V$ ，求：

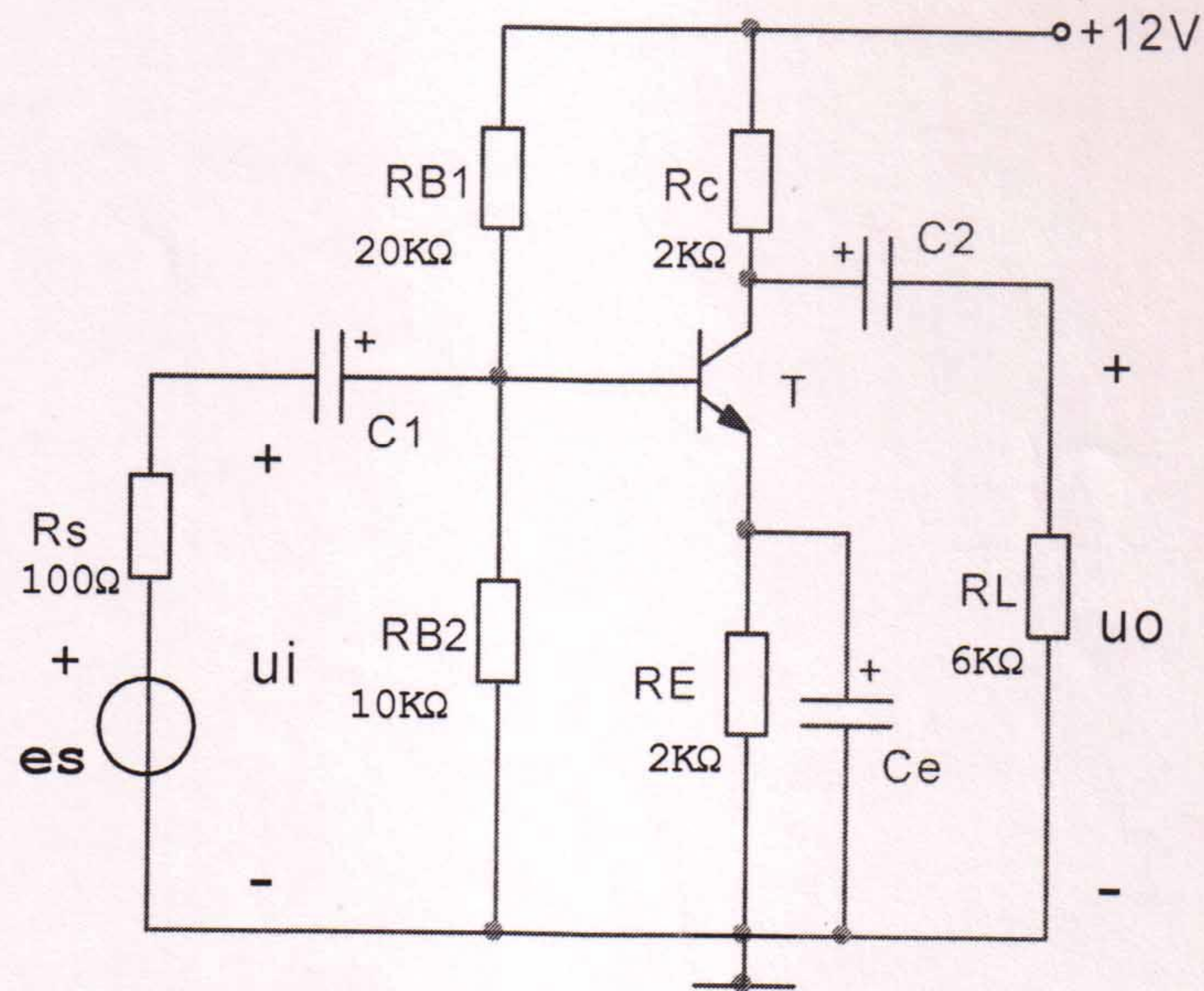
1. 二极管 D_A 、 D_B 的导通情况。 (2分)
2. Y 点的电位 V_Y 。 (4分)
3. 二极管上的电流 I_A 和 I_B 。 (4分)



七、计算题 (共 24 分)

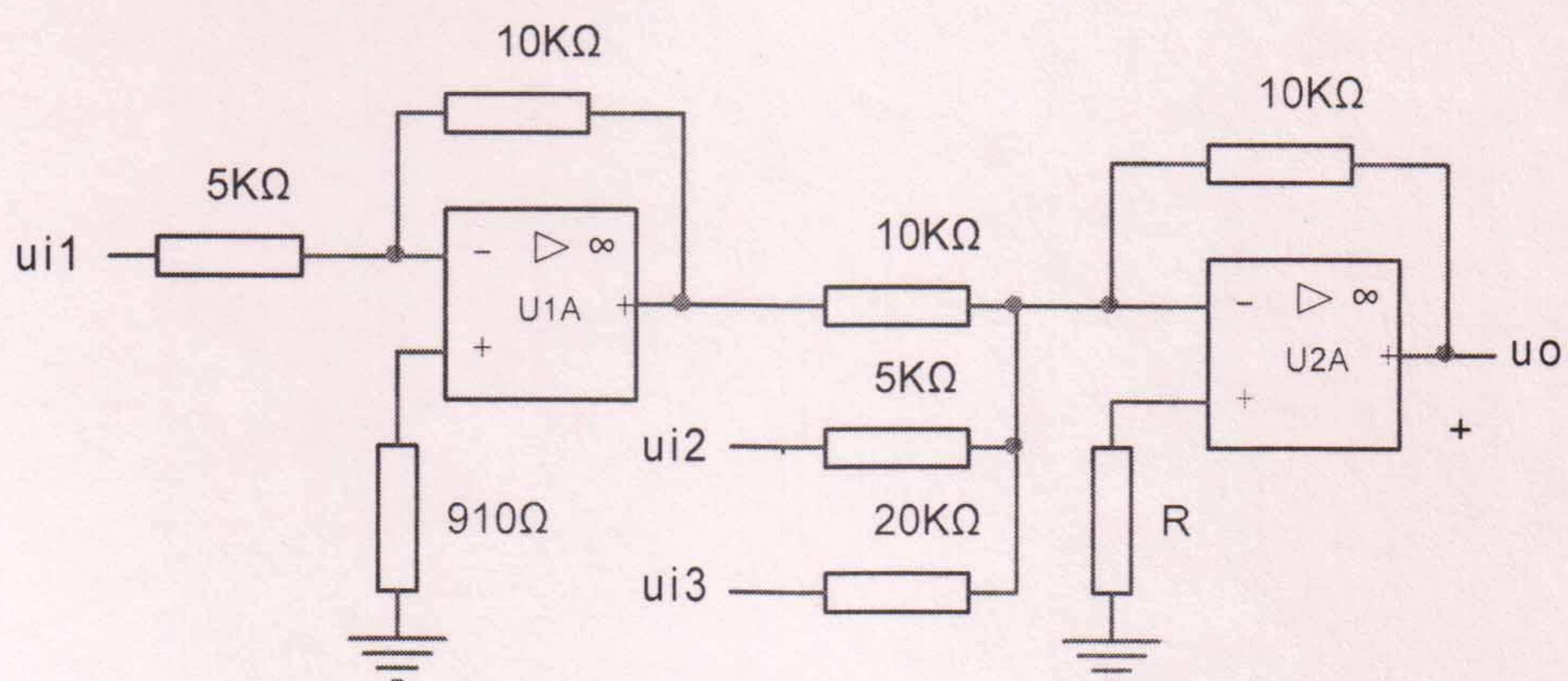
某一放大电路如下图示，已知：晶体管 T 为 NPN 型硅管， $\beta=37.5$ 。
计算：

1. 估算该电路的静态值： I_B 、 I_C 、 U_{CE} ； (8分)
2. 画出微变等效电路图。 (4分)
3. 求出该电路的电压放大倍数 $A_U = \frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}$ ，输入电阻 r_i 和输出电阻 r_o 。 (12分)



八、计算题（本题 15 分）

在下图所示电路中，已知 $u_{i1} = 1V$, $u_{i2} = -2V$, $u_{i3} = 2V$ ，求 u_o 。



九、分析题（本题 10 分）

在以下稳压电路中，当电网的电压 u_i 上升后，简要分析电路是如何进行稳压的？

