

深圳大学 2013 年硕士研究生入学考试初试试题

(答题必须写在答题纸上, 写在本试题纸上无效)

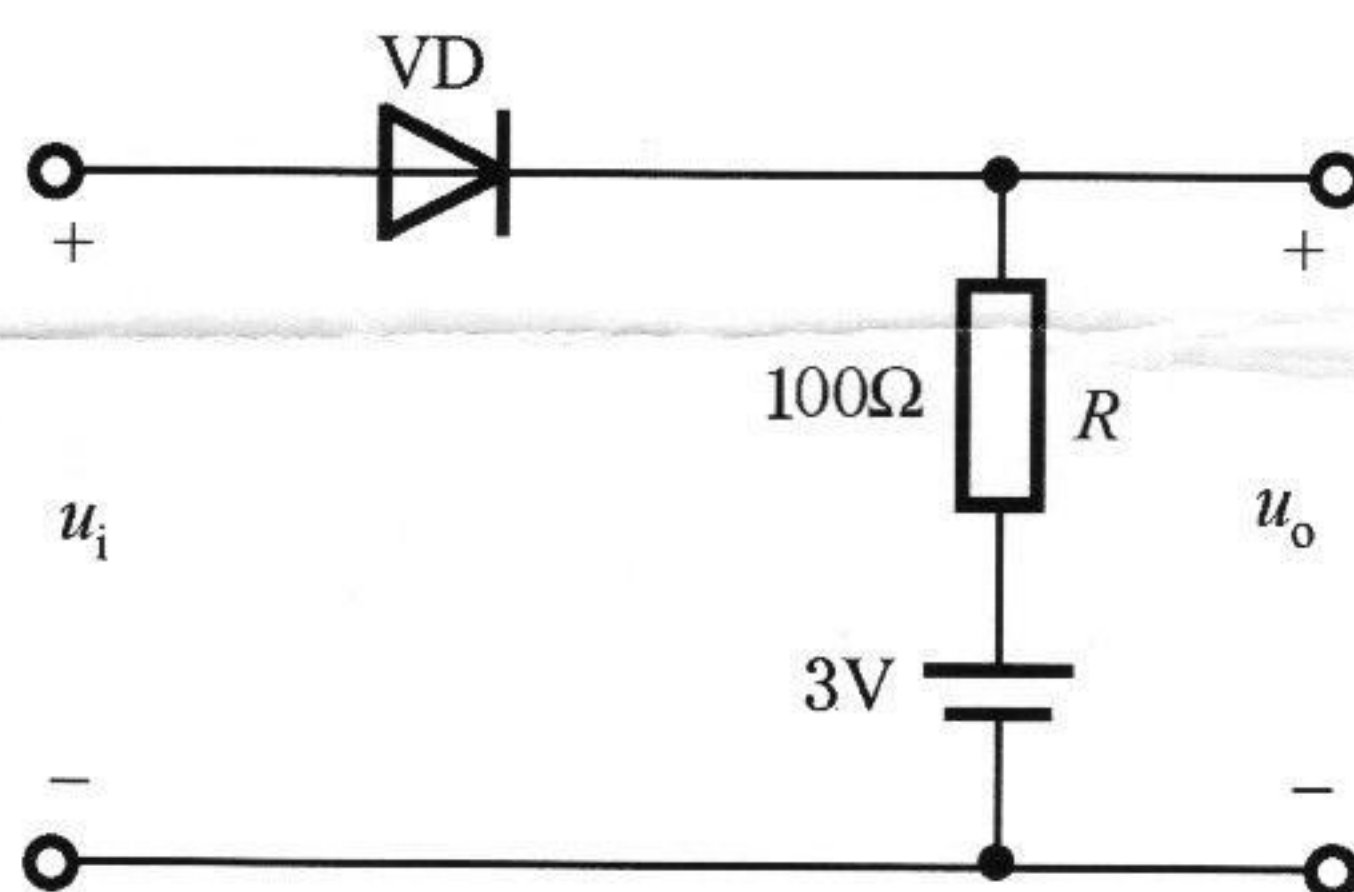
考试科目代码: 816 考试科目名称: 电子技术基础

专业: 电子科学与技术

(模电部分 共 75 分)

一、(15 分) 下图所示电路中的二极管为理想二极管, 设 $u_i = 10 \sin \omega t (V)$ 。

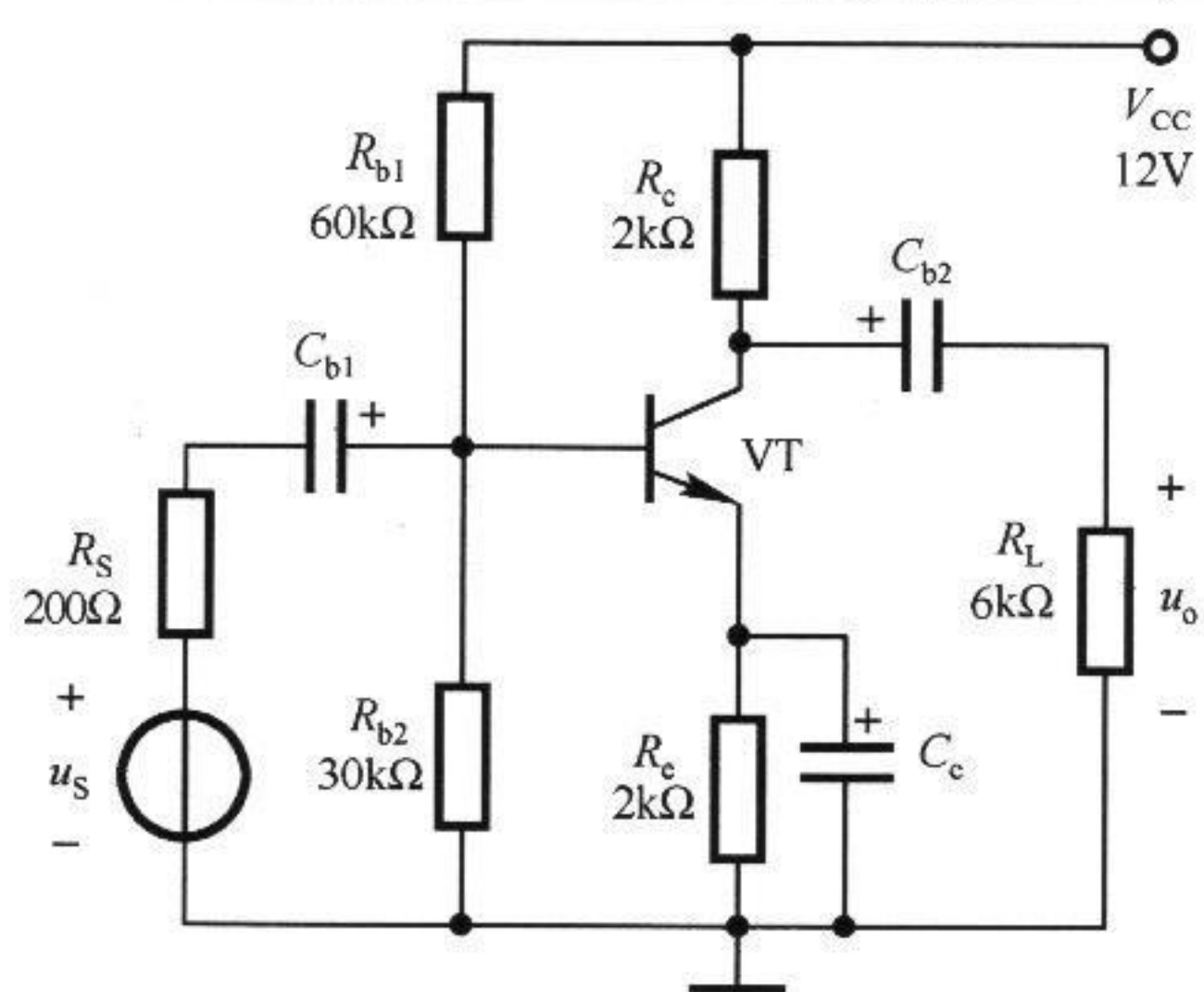
- (1) 试判断电路中的二极管何时导通?
- (2) 画出电压 u_i 和 u_o 的波形, 并标出其幅值。



第一题图

二、(20 分) 基本放大电路如下图所示。已知三极管的 $U_{BEQ} = 0.7V$, $\beta = 100$, $r_{bb'} = 300\Omega$, 各电容的容量足够大。

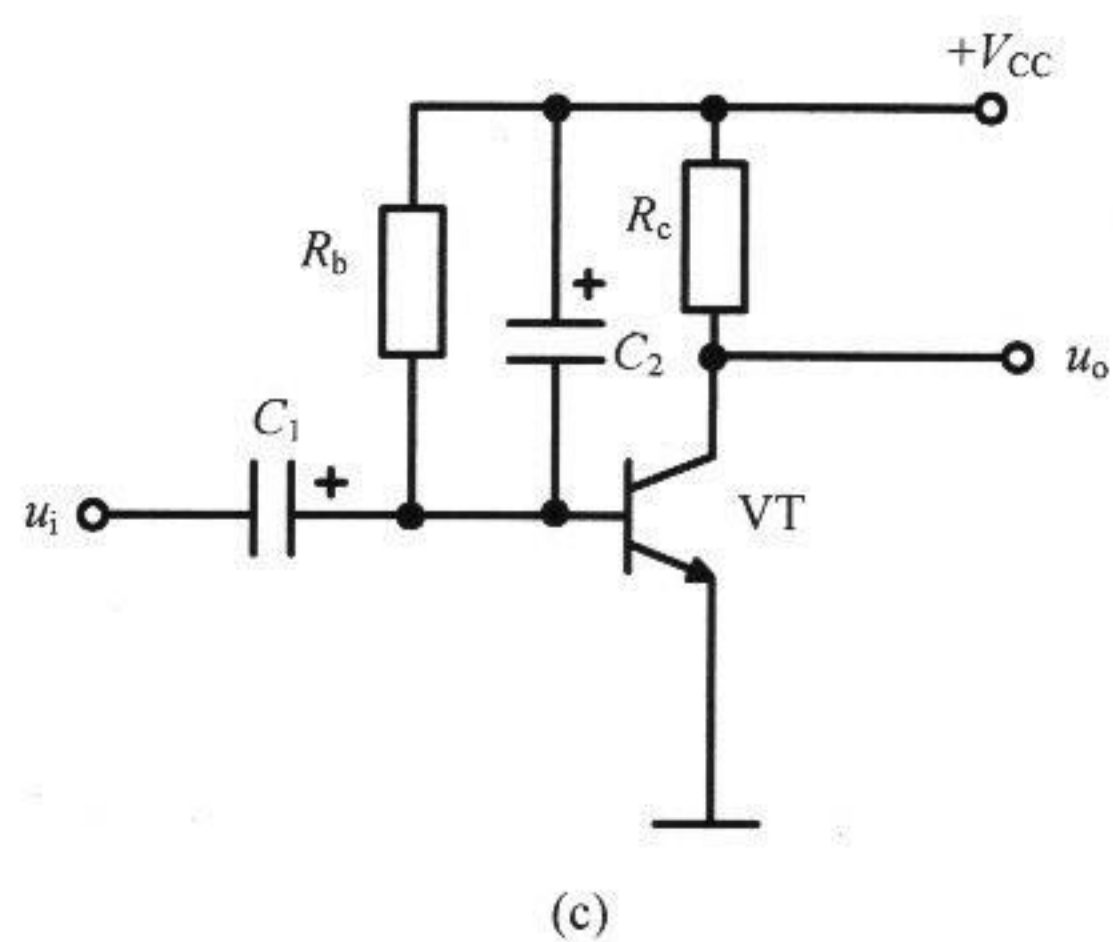
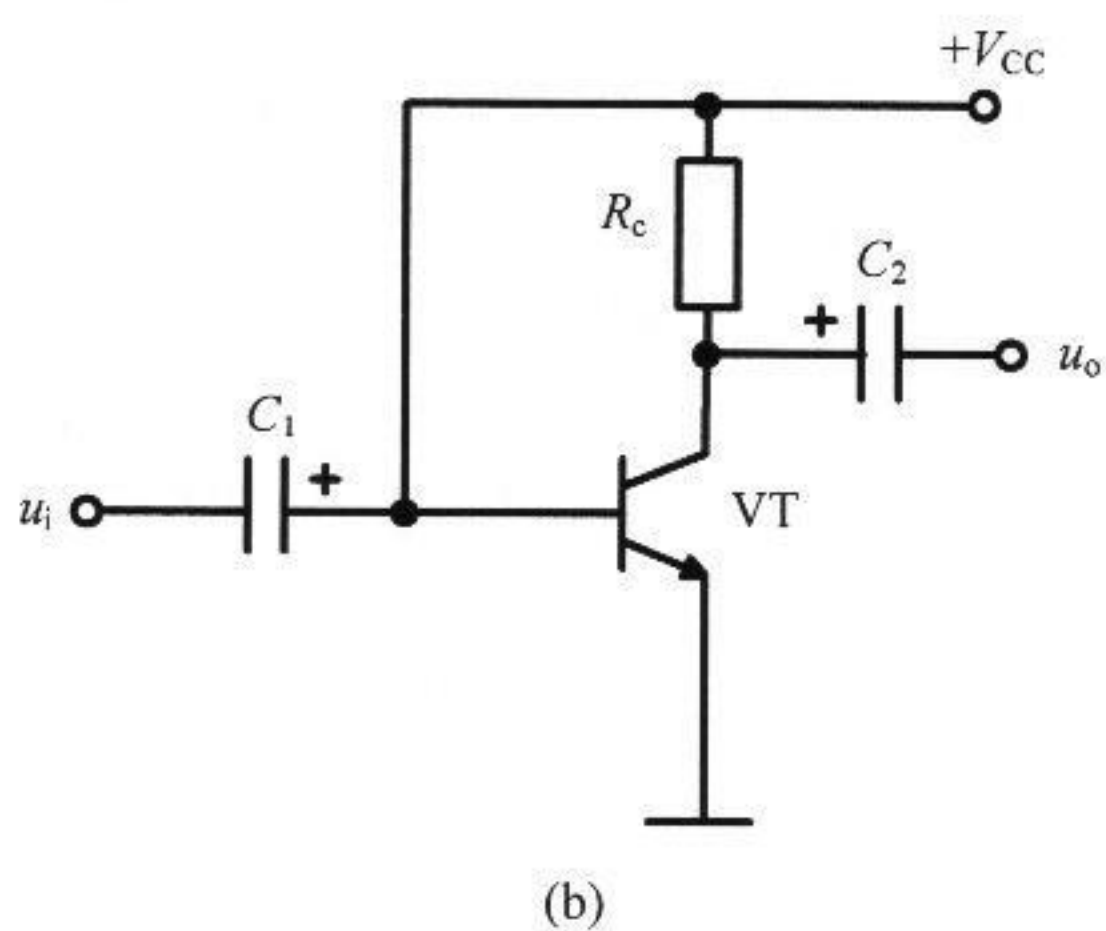
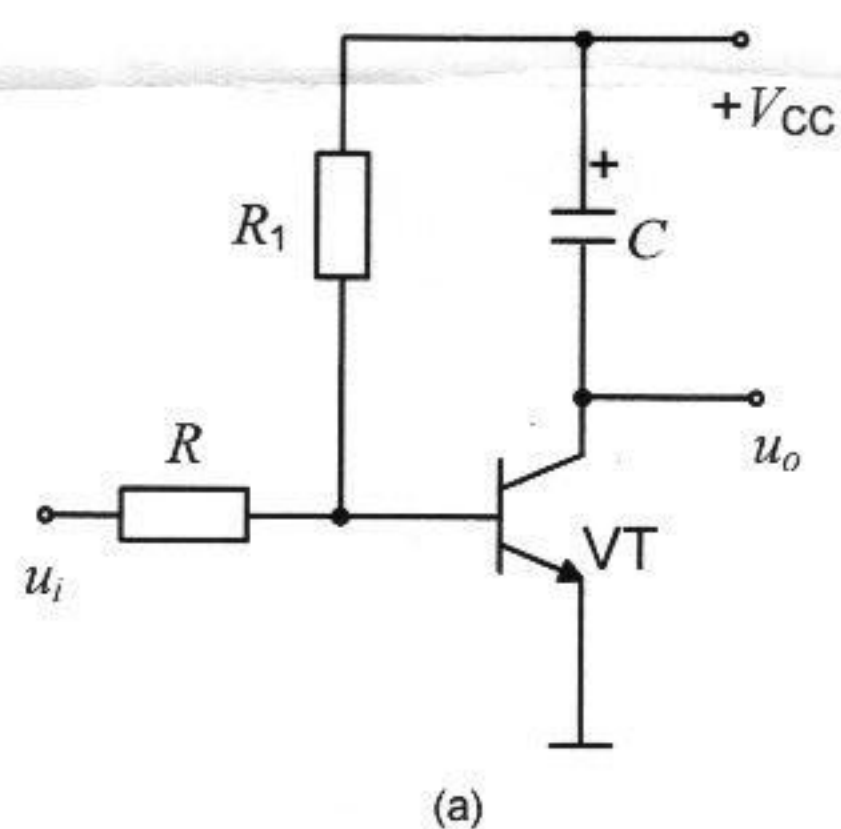
- (1) 试估算电路的静态工作点 (I_{CQ} , U_{CEQ});
- (2) 画出电路的微变等效电路;
- (3) 求电路的输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o ;
- (4) 求电路的中频电压放大倍数 \dot{A}_u 。



第二题图

三、(15 分) 简答与分析：

- (1) 简述晶体三极管工作在放大区的条件；
- (2) 试判断下图所示各电路对正弦信号是否有放大作用？如果没有放大作用，则简述理由（设电容的容抗可以忽略）。

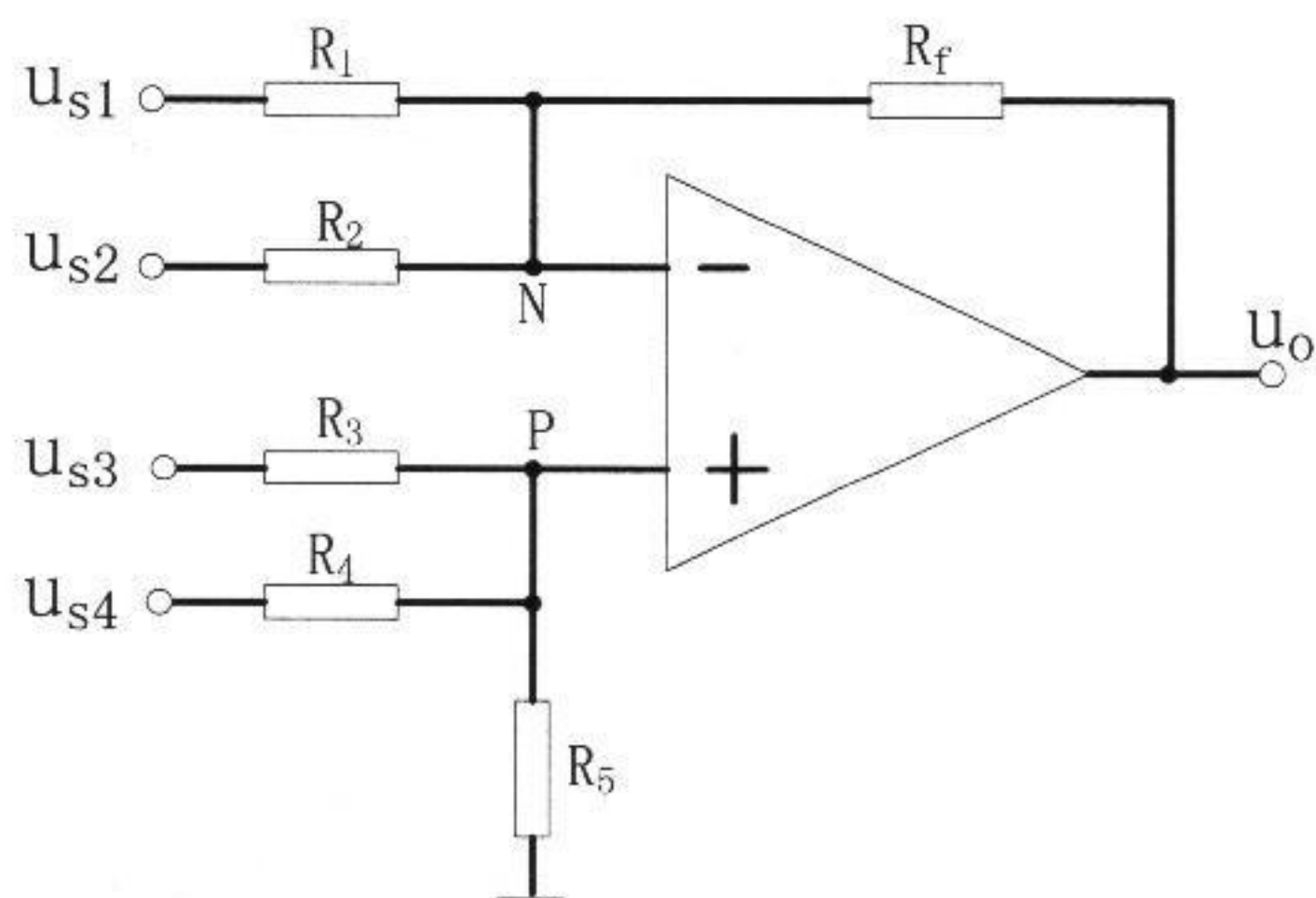


第三题图

四、(15 分) 假设如下图所示电路中的运放是理想的。

(1) 试推导输出电压 u_o 的表达式；

(2) 当 $R_1=20k\Omega$, $R_2=10k\Omega$, $R_3=15k\Omega$, $R_4=25k\Omega$, $R_5=40k\Omega$, $R_f=60k\Omega$ 时, 求 u_o 的表达式。



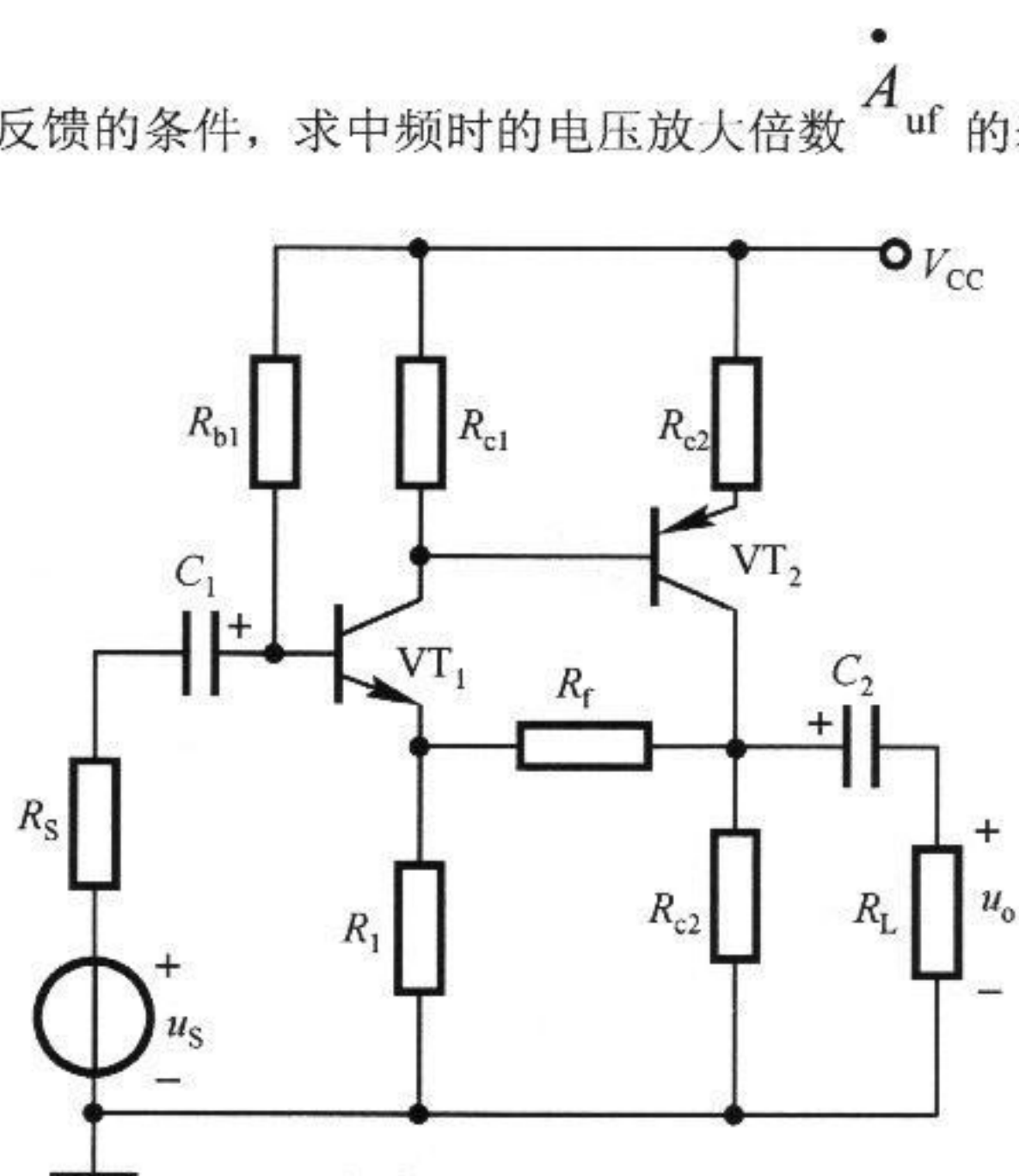
第四题图

五、(10 分) 反馈放大电路如下图所示。

(1) 试指明级间反馈元件；

(2) 判别反馈类型和性质 (是正反馈还是负反馈, 是直流反馈、交流反馈还是交、直流反馈兼有, 属于何种反馈组态?);

(3) 若电路满足深度负反馈的条件, 求中频时的电压放大倍数 \dot{A}_{uf} 的表达式。



第五题图

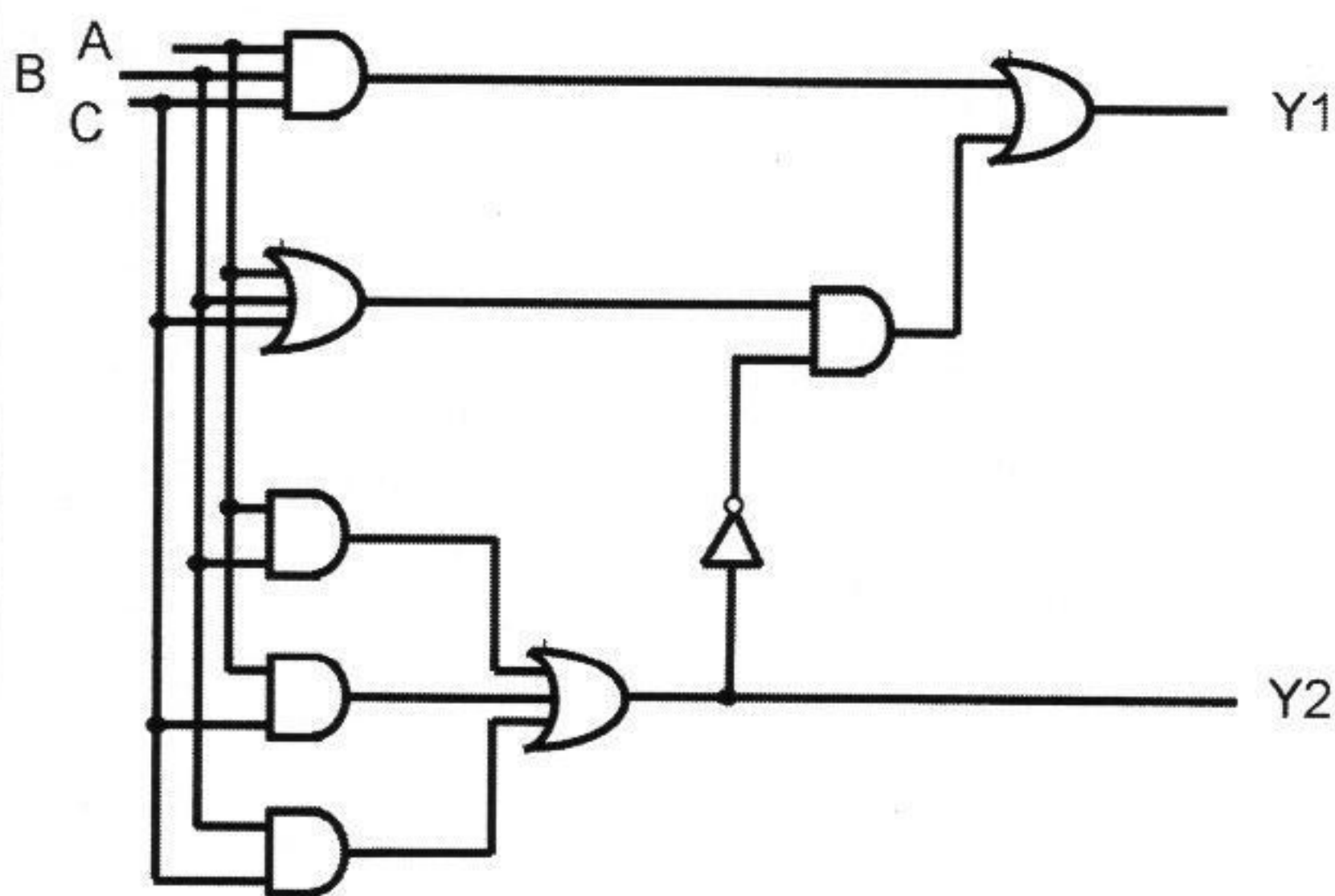
(数字部分 共 75 分)

一、填空题(总分 15 分, 共 6 题 15 个空, 每空 1 分)

1. $(9F.B)_{16} = (\quad)_2 = (\quad)_8 = (\quad)_{10}$;
2. 描述触发器逻辑功能的方法有 (, ,);
3. 描述时序逻辑电路的三个方程为 (, ,);
4. A/D 转换器的一般步骤是 (, ,);
5. 对于 n 位 D/A 转换器, 分辨率可表示为 ();

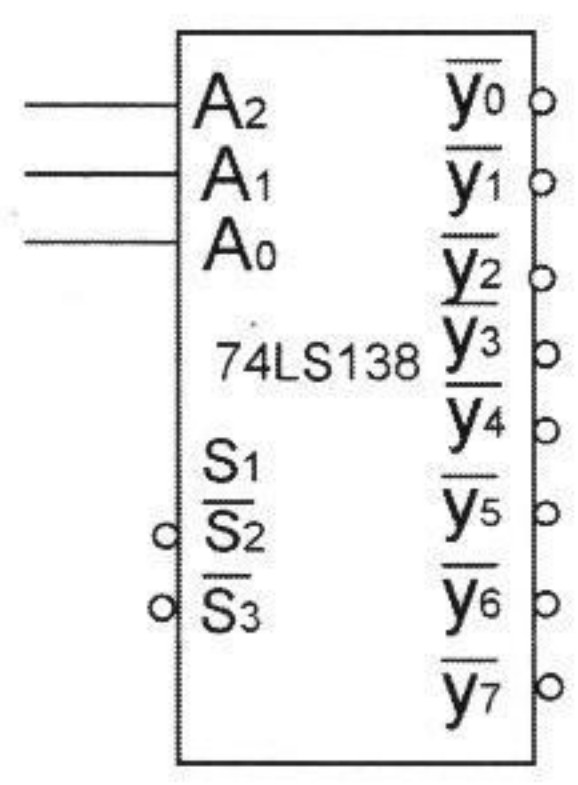
二、利用卡诺法化简: (10 分)

$$\begin{cases} Y(A, B, C, D) = \sum(m_0, m_4, m_6, m_8, m_{10}, m_{11}, m_{14}, m_{15}) \\ \text{约束条件: } m_2 + m_3 + m_7 + m_{13} = 0 \end{cases}$$

三、试分析图所示逻辑电路的逻辑功能, 写出 Y_1 、 Y_2 函数表达式, 列出真值表, 指出电路完成什么功能; (10 分)

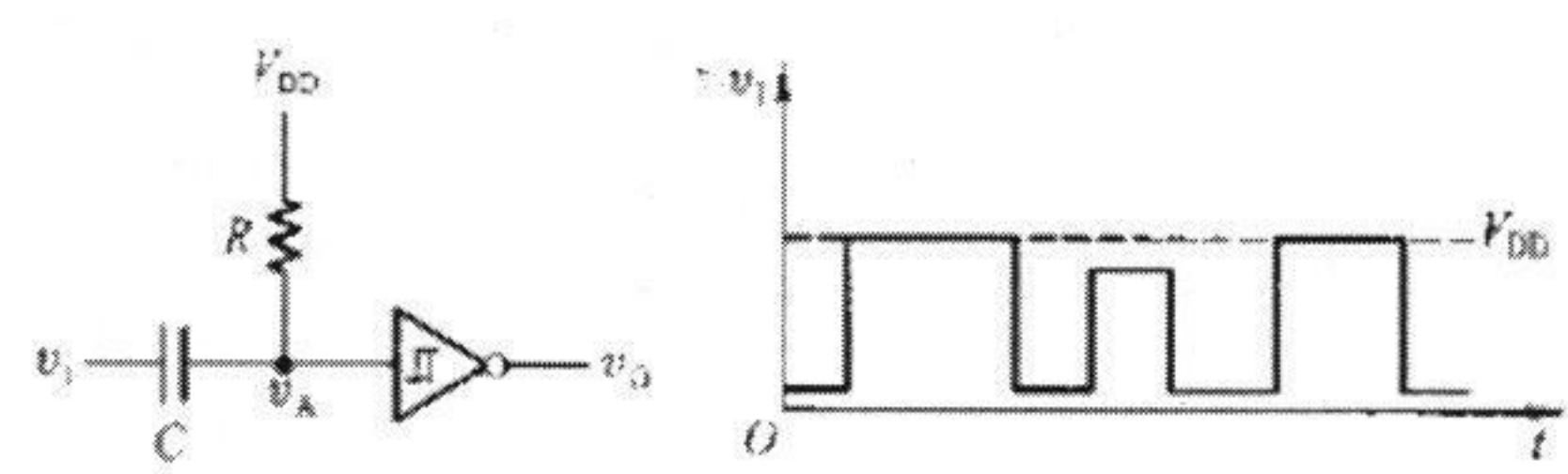
四、试用 74LS138 译码器实现逻辑函数, 可以附加其它门电路。(本题 10 分)

$$\begin{cases} F_1(A,B,C) = A\bar{B} + BC \\ F_2(A,B,C) = \sum m(1,3,6,7) \end{cases}$$



五、在图示的整形电路中，输入电压 V_i 的波形如图所示，假定它的低电平持续时间比 R 、 C 电路的时间常数大得多。（10 分）

- （1）试画出输出电压 V_o 的波形；
- （2）该电路能否作为单稳态触发器使用？试说明理由。



六、在如图所示的倒 T 形电阻网络 D/A 转换器中，外接参考电压为 5V，

- （1）试写出输出电压和输入数字量的公式；
- （2）当输入数字量为 $(200)_{16}$ 时，输出电压是多少？（20 分）

