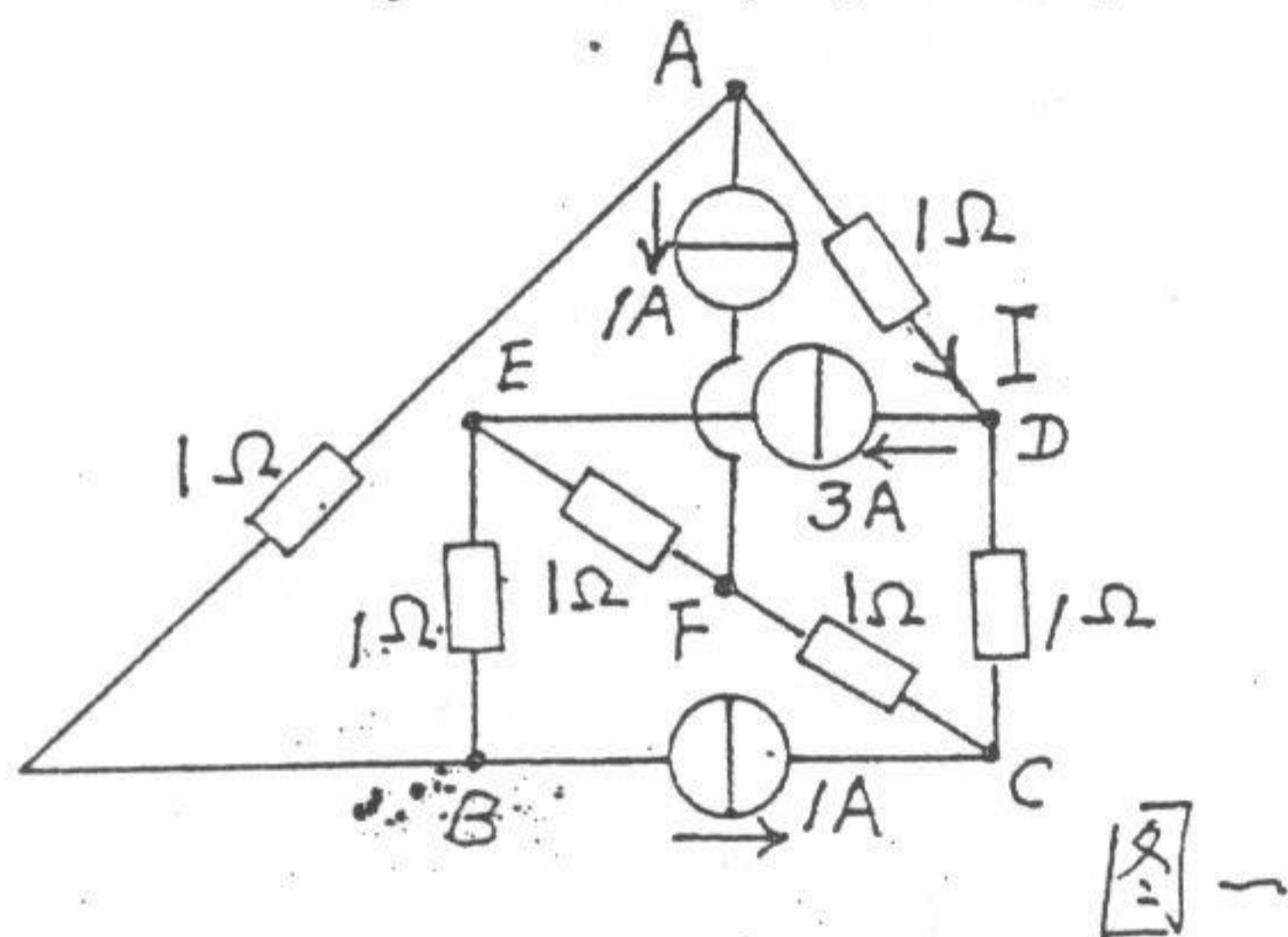
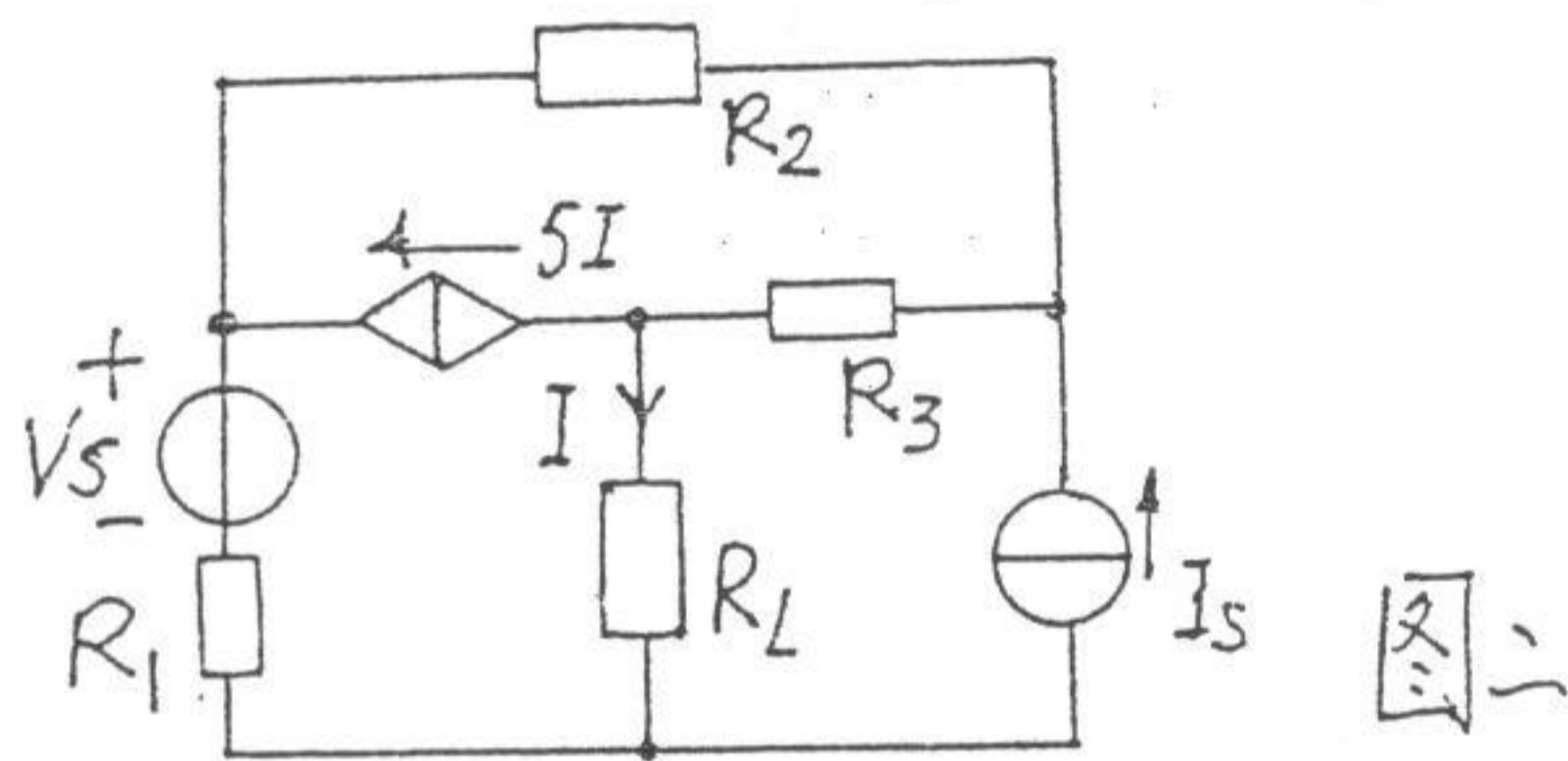


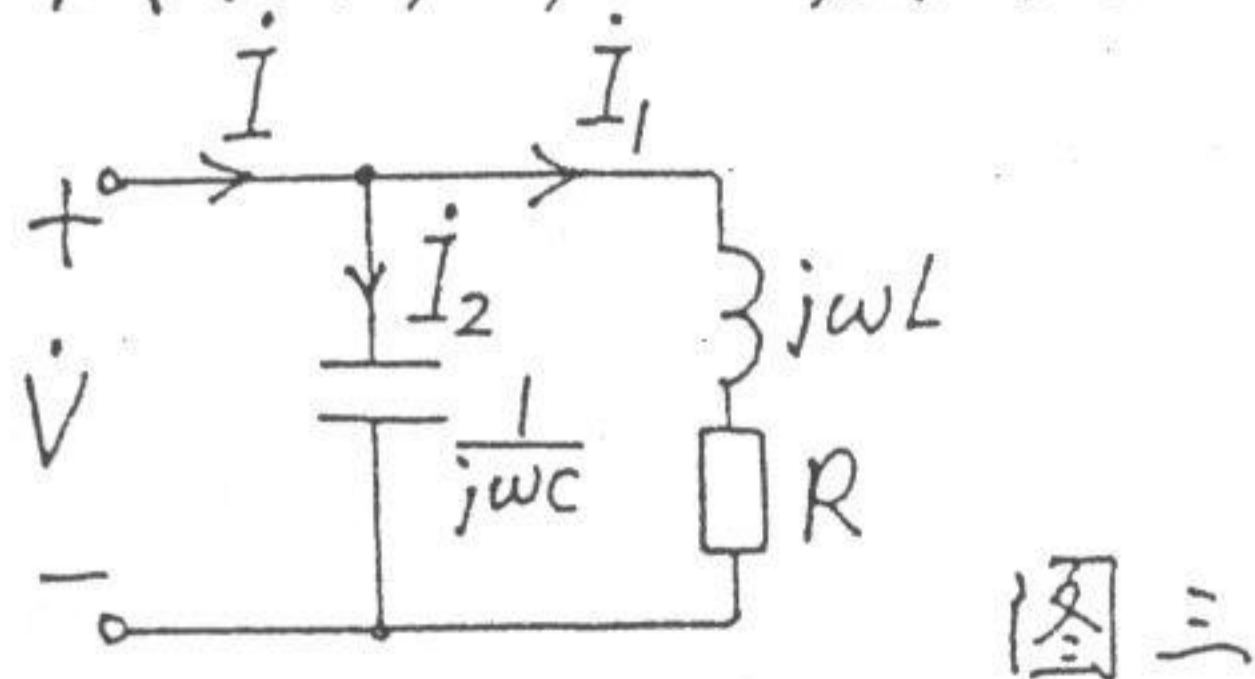
一. 图一为一非平面网络, 电路参数如图所示, 试求 $I = ?$



二. 已知图二所示电路中, $V_s = 10V$, $I_s = 2A$, $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, $R_3 = 5\Omega$,
试求: 1. R_L 为何值时, 它能获得最大功率, 并求此最大功率;
2. 求此时电源的功率传输效率。



三. 电路图的相量模型如图三所示, 已知正弦电流有效值 $I = I_1 = I_2$, 正弦电压有效值 $V = 1V$, 角频率 $\omega = 100 \text{ rad/s}$, 电路消耗功率 $P = 866 \text{ mW}$, 试求 R, L, C 的数值及入端阻抗 Z_{ab} 。

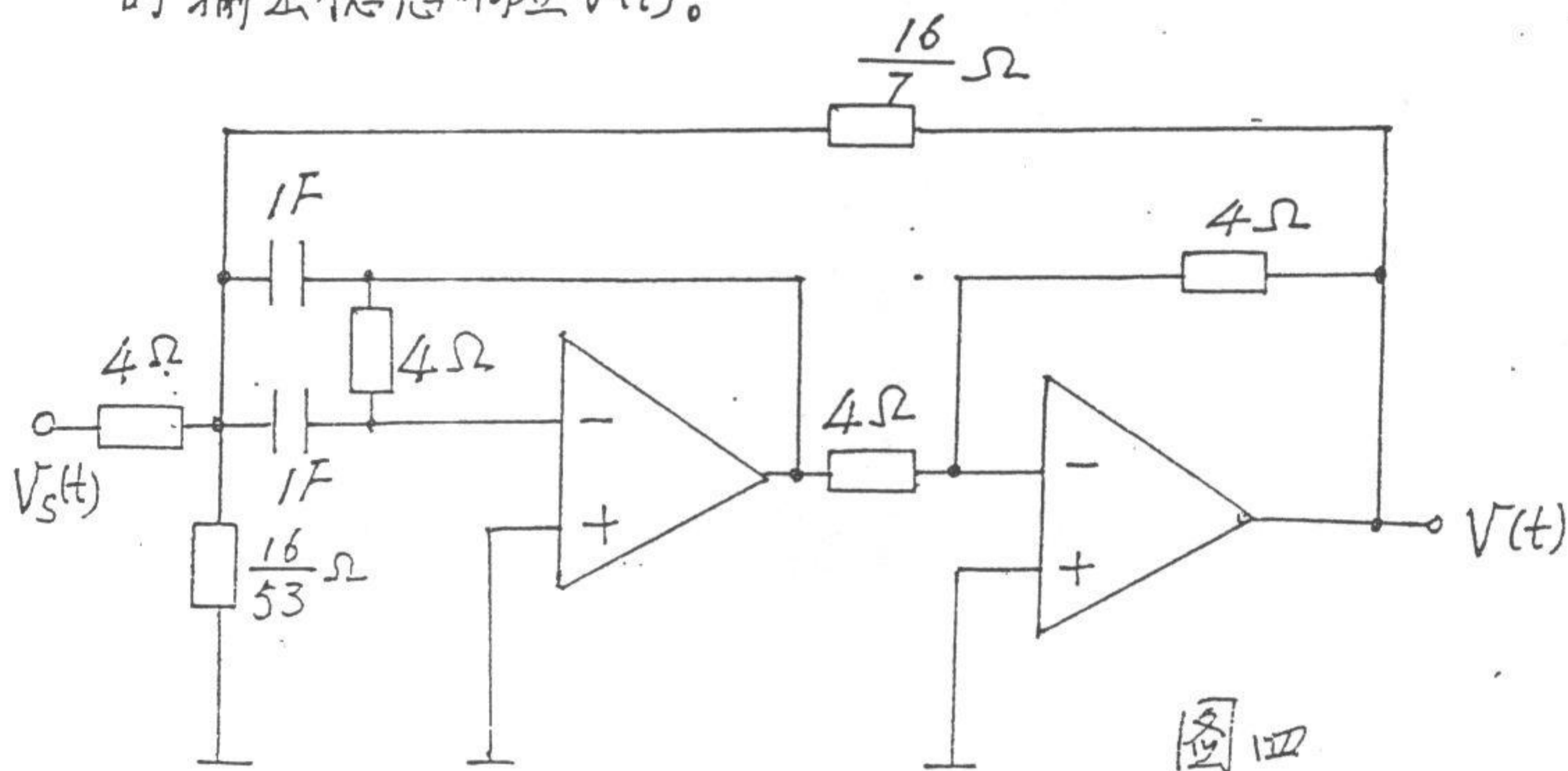


士研究生入学考试试题

信号系统

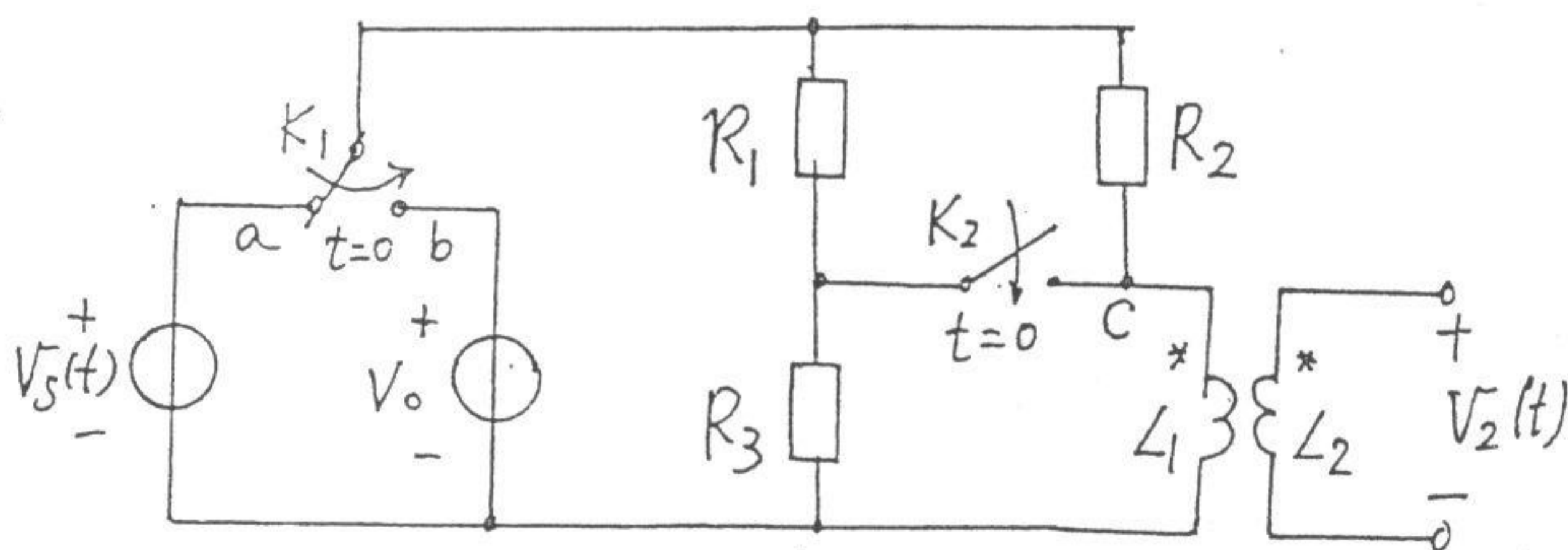
21

四. 已知输入激励为 $V_S(t) = 2\sin t (V)$, 求图四所示运算放大器的输出稳态响应 $V(t)$ 。



图四

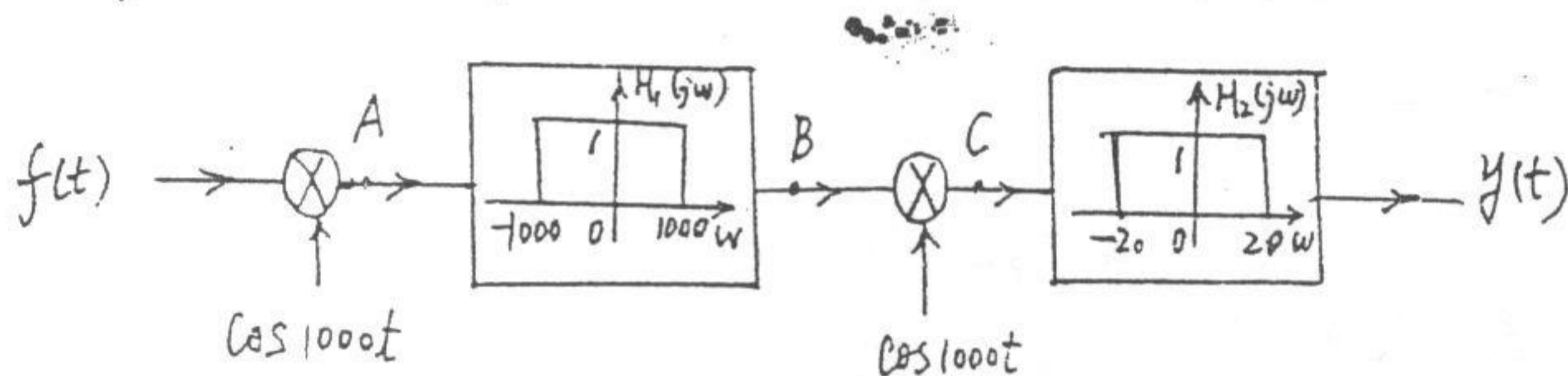
五. 含全耦合变压器的电路如图五所示, 已知 $V_S(t) = 10\sin(t + 90^\circ) V$, $V_0 = 5 V$, $L_1 = 3 H$, $L_2 = 12 H$, $R_1 = R_2 = 4 \Omega$, $R_3 = 2 \Omega$, 电路进入稳态后, 开关 K_1 在 $t=0$ 时由 a 合向 b , 同时开关 K_2 闭合于 C 点, 求 $V_2(t)$, $t > 0$ 。



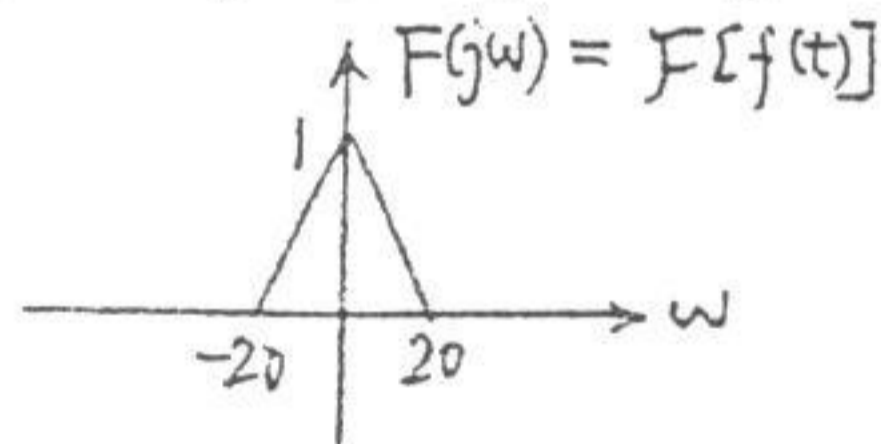
图五

六. 已知某线性时不变系统在输入 $f_1(t) = 2u(t)$ 时, 零状态响应为 $y_{f_1}(t) = 4u(t-1) + 8e^{-2(t-1)}u(t-1)$, 试求系统在输入 $f_2(t) = e^{-t}u(t)$ 时, 系统的零状态响应 $y_{f_2}(t)$. (10分)

七. 已知某调制解调系统框图, 试画出 A, B, C 各点频谱及 $y(t)$ 的频谱 $Y(j\omega)$, 并求出 $y(t)$ 与 $f(t)$ 关系. (10分)



其中: \otimes 为乘法器, $H_1(j\omega)$ 和 $H_2(j\omega)$ 为低通滤波器, 且已知 $f(t)$ 频谱为



八. 已知某连续时间系统为 (10分)

$$\frac{d^2y}{dt^2} + 5\frac{dy}{dt} + 6y(t) = 3\frac{df}{dt} + 2f(t)$$

初始状态 $y(0) = 2, y'(0) = -1$, 输入为 $f(t) = u(t) - u(t-2)$,

试用拉氏变换域计算:

- ① 零输入响应 $y_x(t)$ (3分)
- ② 零状态响应 $y_f(t)$ (4分)
- ③ 系统函数 $H(s)$ (3分)

研究生入学考试试题

与系统

九. 已知某离散时间系统为

(12分)

$$y(k) - \frac{3}{4}y(k-1) + \frac{1}{8}y(k-2) = 2f(k) - 3f(k-1)$$

初始条件 $y(-1) = 3$, $y(-2) = 7$, 输入为 $f(k) = 4u(k)$.

试用Z变换域计算:

① 零输入响应 $y_x(k)$ (3分)② 零状态响应 $y_f(k)$ (3分)③ 系统函数 $H(z)$ (2分)

④ 系统是否稳定, 说明原因. (2分)

⑤ 画出 $H(z)$ 的直接型结构框图. (2分)

十. 简答题 (每小题2分)

① 时域取样定理基本内容.

② 计算 $f(t) * h(t)$, 其中 $f(t) = u(t+1) - u(t-1)$, $h(t) = u(t+2) - u(t-2)$.③ $f(t) = \cos 10t [u(t+1) - u(t-1)]$, 试计算其频谱 $F(\omega)$.④ $f(k) = 2^{(3-k)}u(k)$, 试计算其单边Z变换 $F(z)$.