

考试科目：电路

- 一. (16 分) 在图 (1) 所示电路中, 线性网络 N 的端口伏安关系为: $I = (-3U + 6) (A)$ 求支路电流 I_x 和二端网络 N 提供的功率。

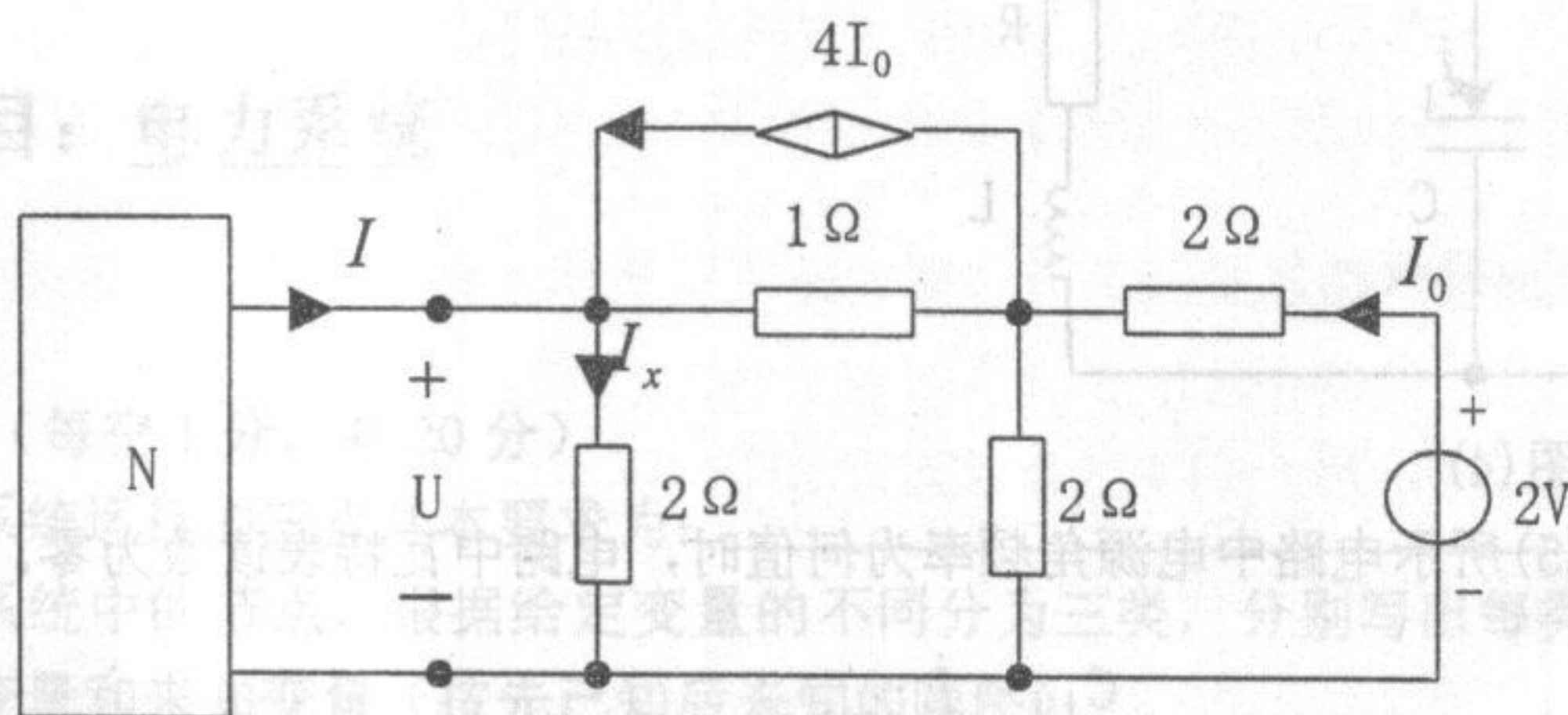


图 (1)

- 二. (16 分) 图 (2) 所示的电路中, 开关 K 原来是闭合, 电路已经稳定。 $t=0$ 时, 将开关 K 打开, 求 $t > 0$ 时的 $u_c(t)$ 。

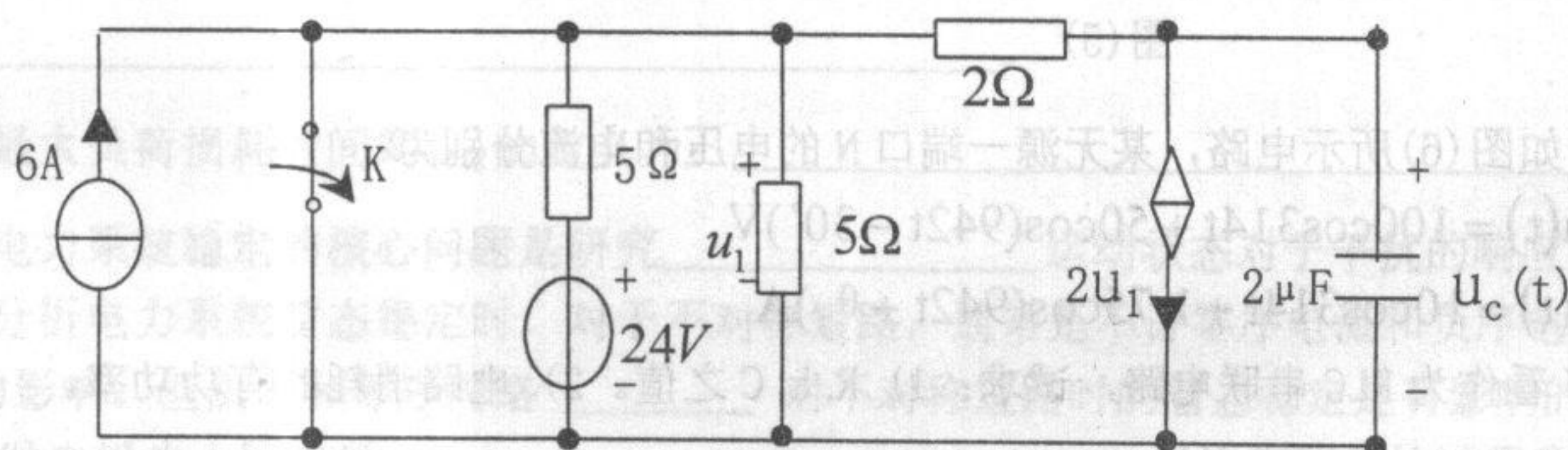


图 (2)

- 三. (10 分) 列出如图 (3) 所示电路的状态方程和输出方程, 设输出为电阻电压 u_3 和 u_4 。

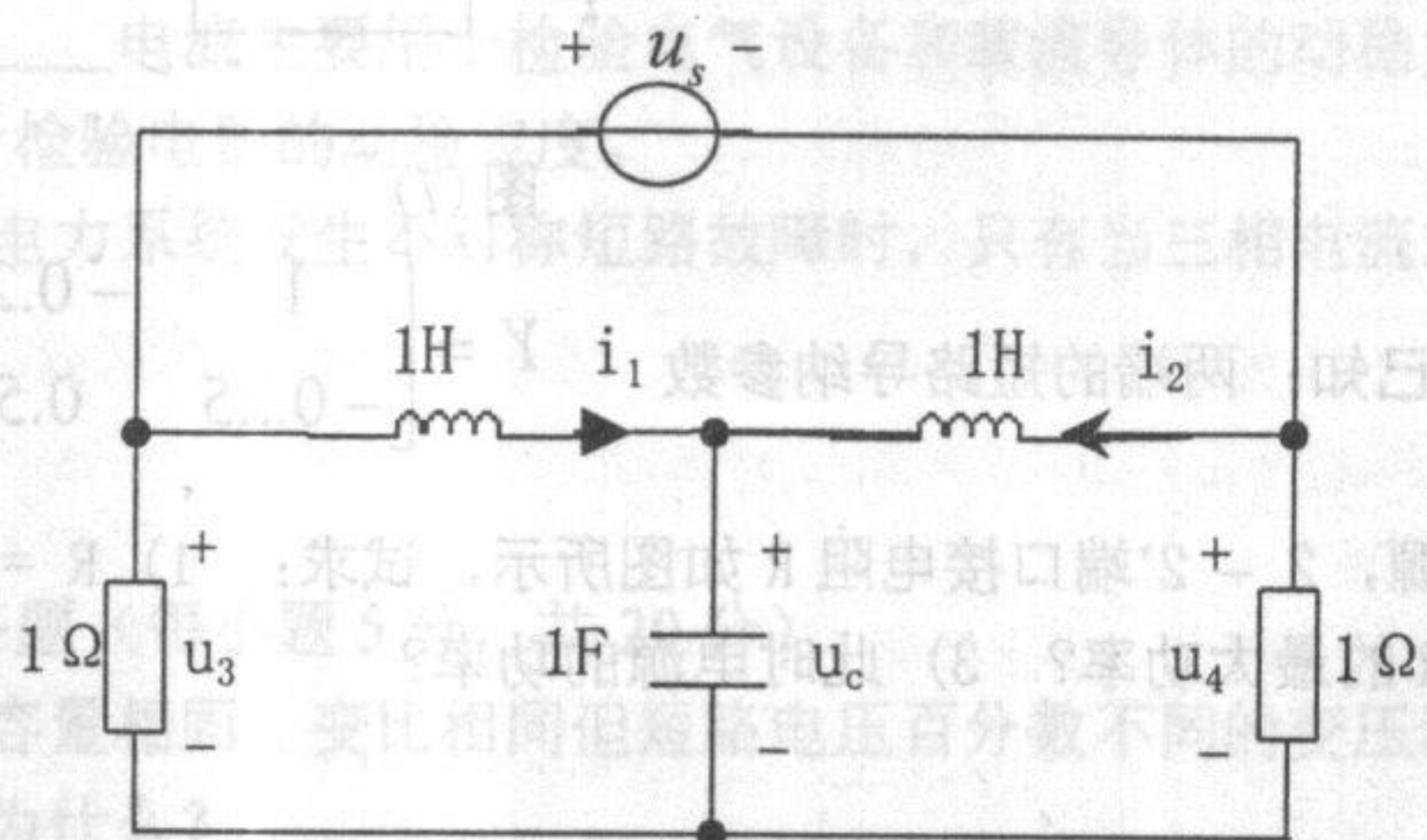
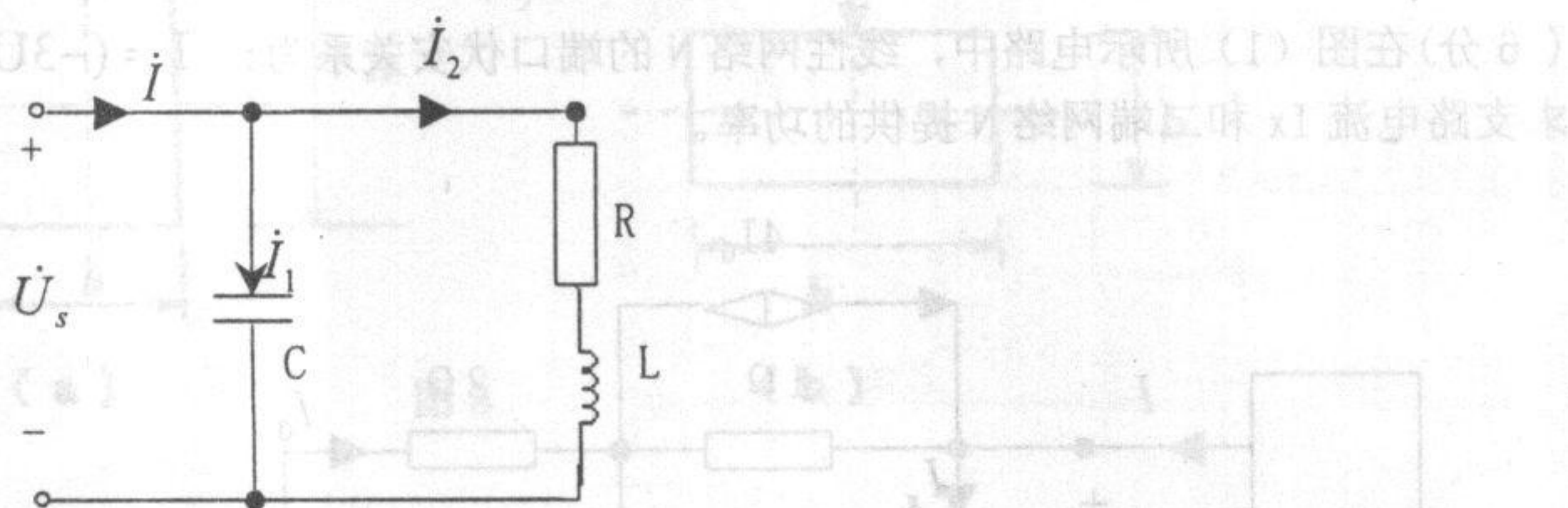


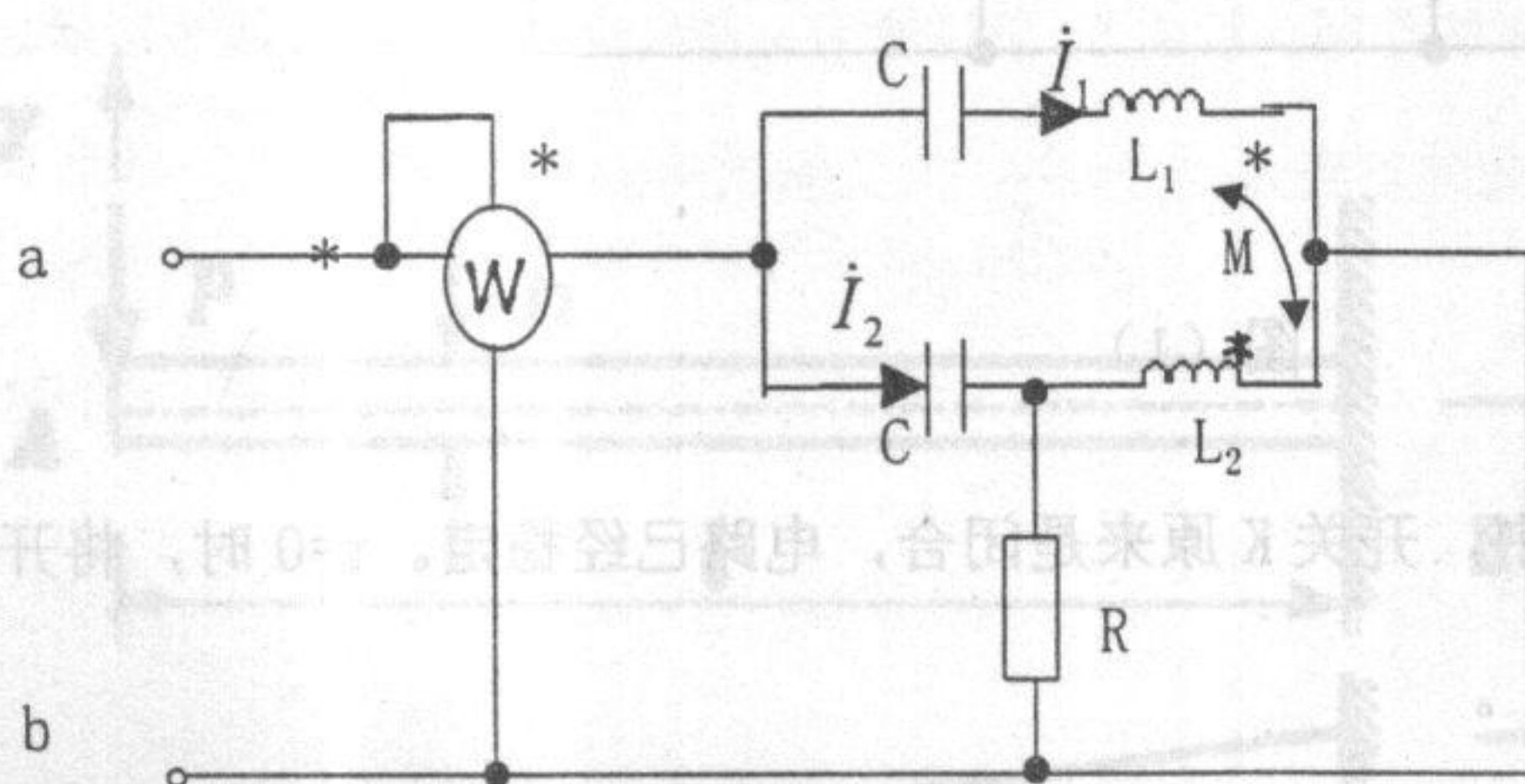
图 (3)

四. (18 分) 如图(4)电路, $u_s(t) = 100\sqrt{2} \cos 314t (V)$ 时, 各支路电流的有效值相等, 电路消耗的功率为 866W。求: 1) 各支路电流的有效值。2) 若 u_s 的有效值不变而频率改为 25Hz, 求这种情况下各支路电流的有效值。



图(4)

五. (15 分) 试求图(5)所示电路中电源角频率为何值时, 电路中瓦特表读数为零。



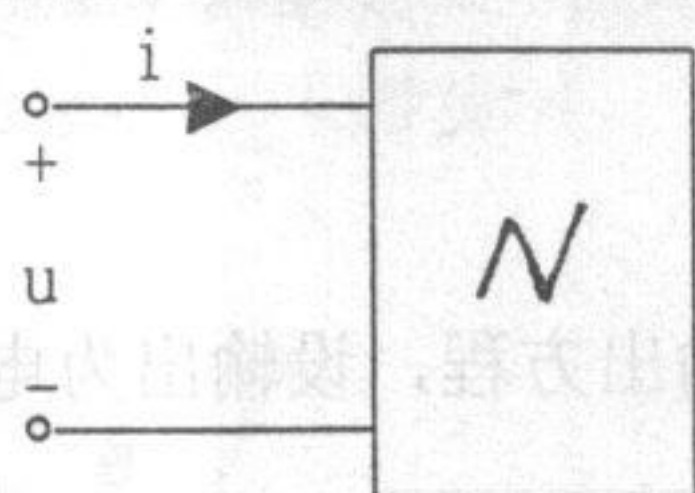
图(5)

六. (10 分) 如图(6)所示电路, 某无源一端口 N 的电压和电流分别为:

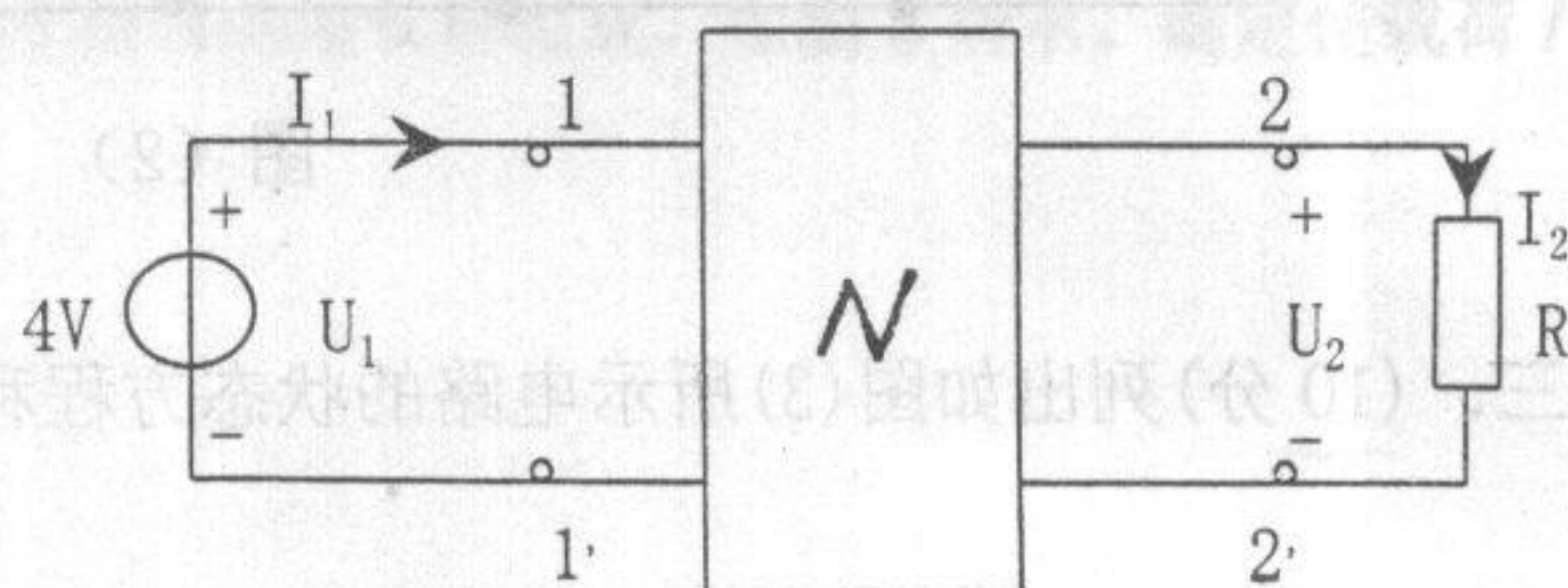
$$u(t) = 100\cos 314t + 50\cos(942t - 30^\circ) V$$

$$i(t) = 10\cos 314t + 1.75\cos(942t + \theta_3) A$$

若把 N 看作为 RLC 串联电路, 试求: 1) R, L, C 之值。2) 电路消耗的有功功率。



图(6)

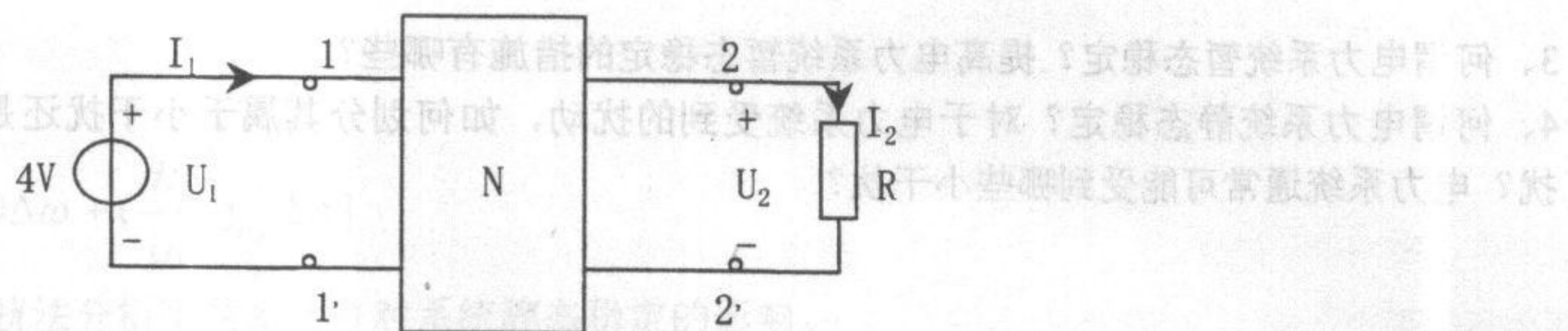


图(7)

七. (15 分) 在图(7)所示电路中已知: 两端的短路导纳参数

$$Y = \begin{bmatrix} 1 & -0.25 \\ -0.25 & 0.5 \end{bmatrix} S$$

若该网络 1 - 1' 端口接 4V 电压源, 2 - 2' 端口接电阻 R 如图所示, 试求: 1) R = ? 其能获得的最大功率? 2) 此时 R 的最大功率? 3) 此时电源的功率?



图(7)