

湖南大学 200 / 年招收攻读硕士学位研究生

# 入学考试命题专用纸

招生专业 电气类各专业

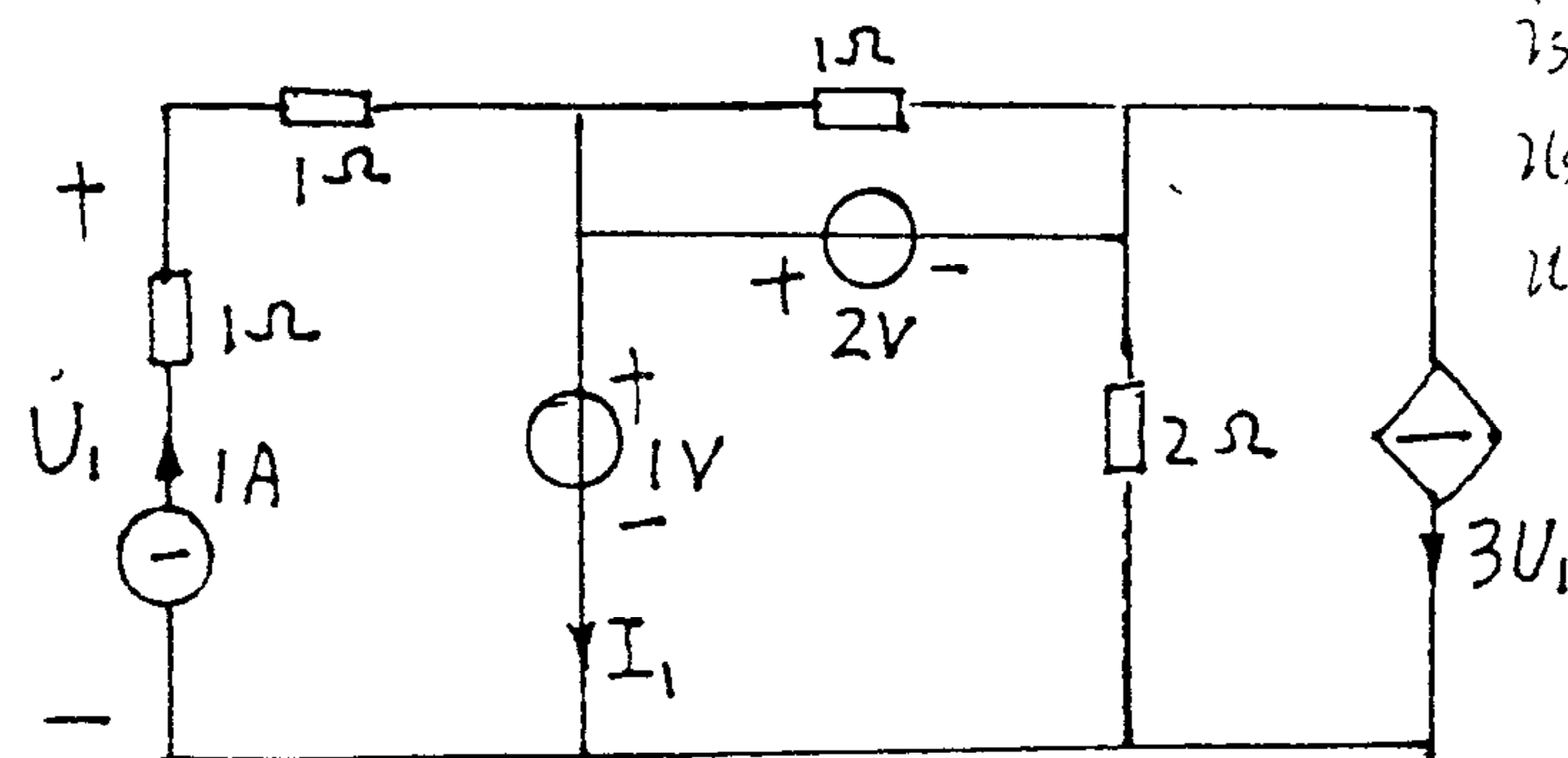
考试科目 电路 试题编号 40925

注：答题(包括填空题、选择题)必须答在专用答卷纸上，否则无效。

一. 写出下列各(线性、定常)元件的特性方程。(12分)

1. 电阻元件 (2分) ;
2. 电容元件 (2分) ;
3. 电感元件 (2分) ;
4. 理想电压源 (1分) ;
5. 理想电流源 (1分) ;
6. 理想受控源 (4分)。

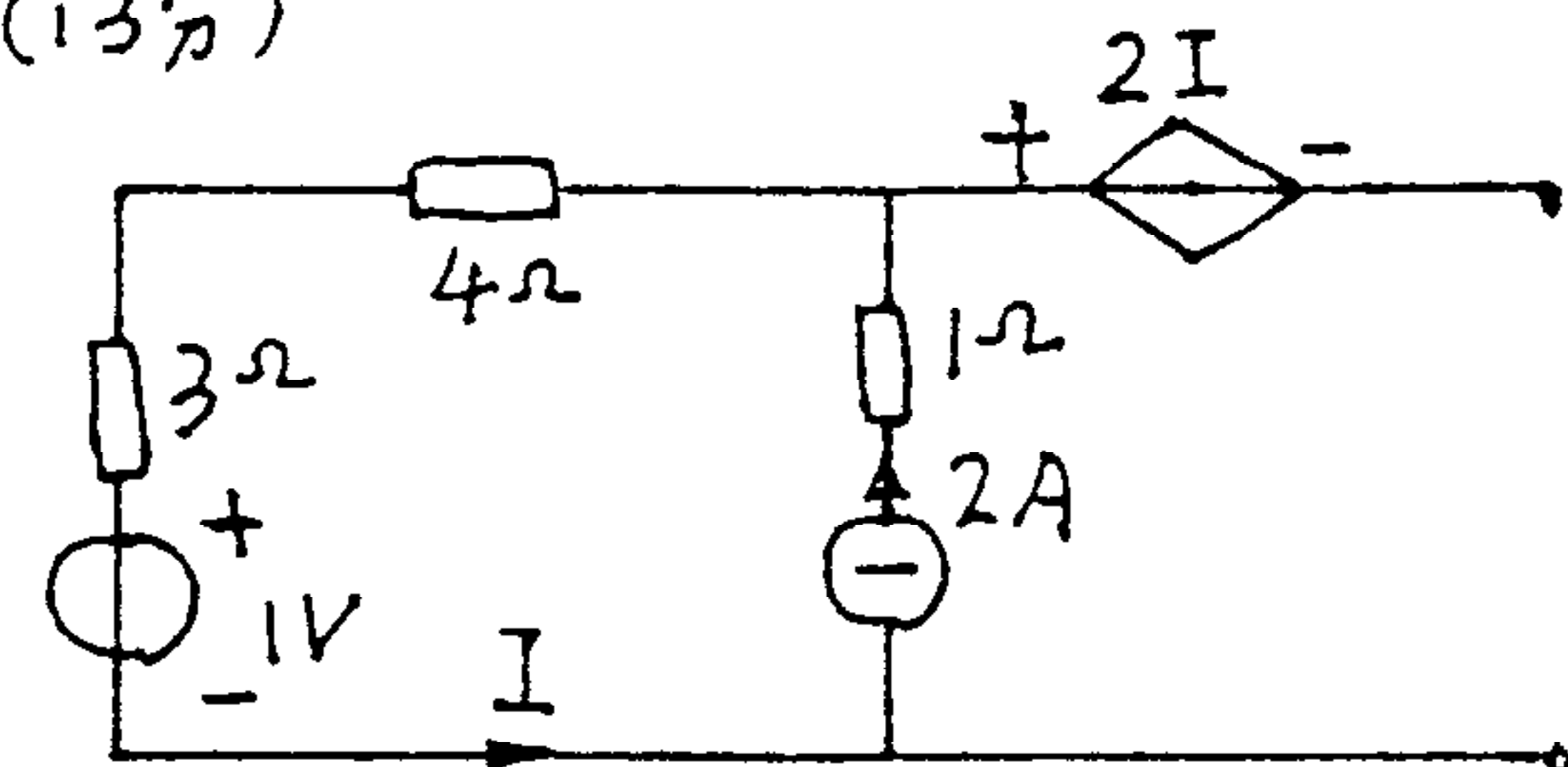
二. 试用叠加定理求  $I_1$ 。(15分)。



图(一)

$$\begin{aligned} i_3: i' &= -2A \\ U_{S1}: i'' &= -\frac{1}{2}A \\ U_{S2}: i''' &= 1A \\ i &= 4.5A \end{aligned}$$

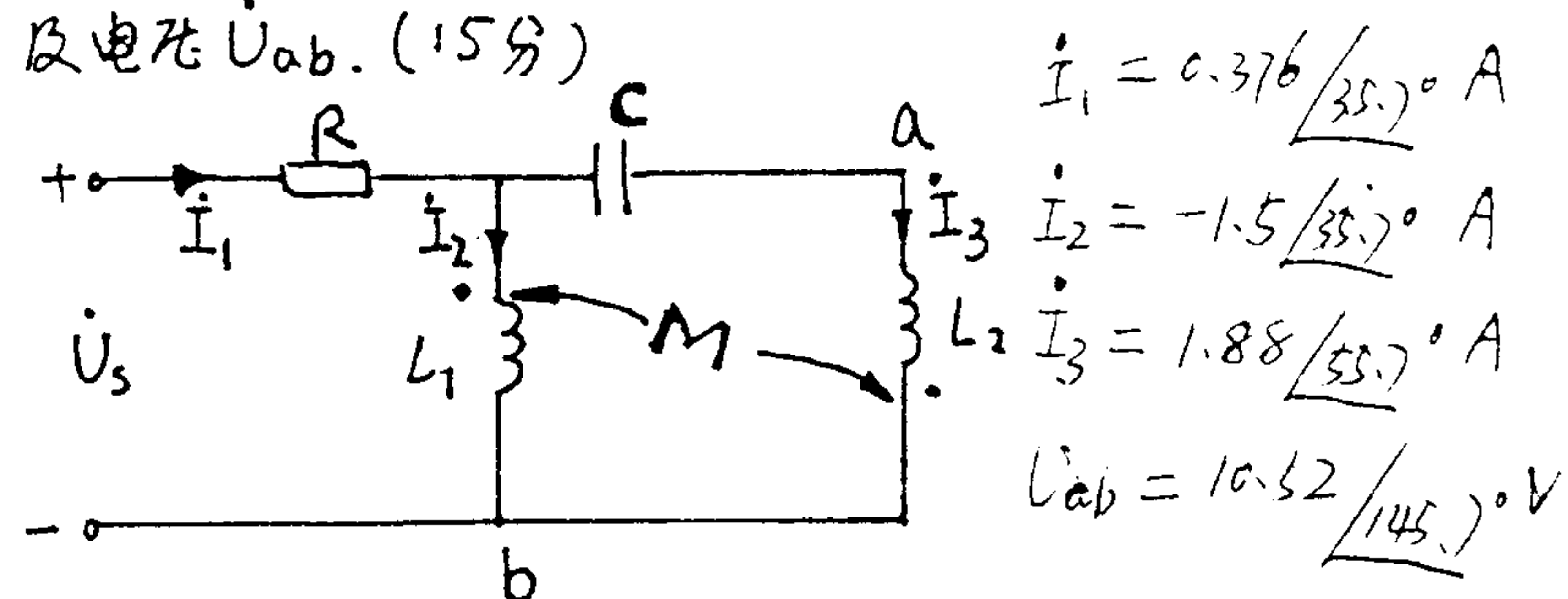
三. 求图(二)所示电路的戴维南等效电路和诺顿等效电路。(13分)



图(二)

$$\begin{aligned} R_{eq} &= 5\Omega \\ U_{oc} &= 11V \\ i_{sc} &= 11/5 A \\ G &= 0.2S \end{aligned}$$

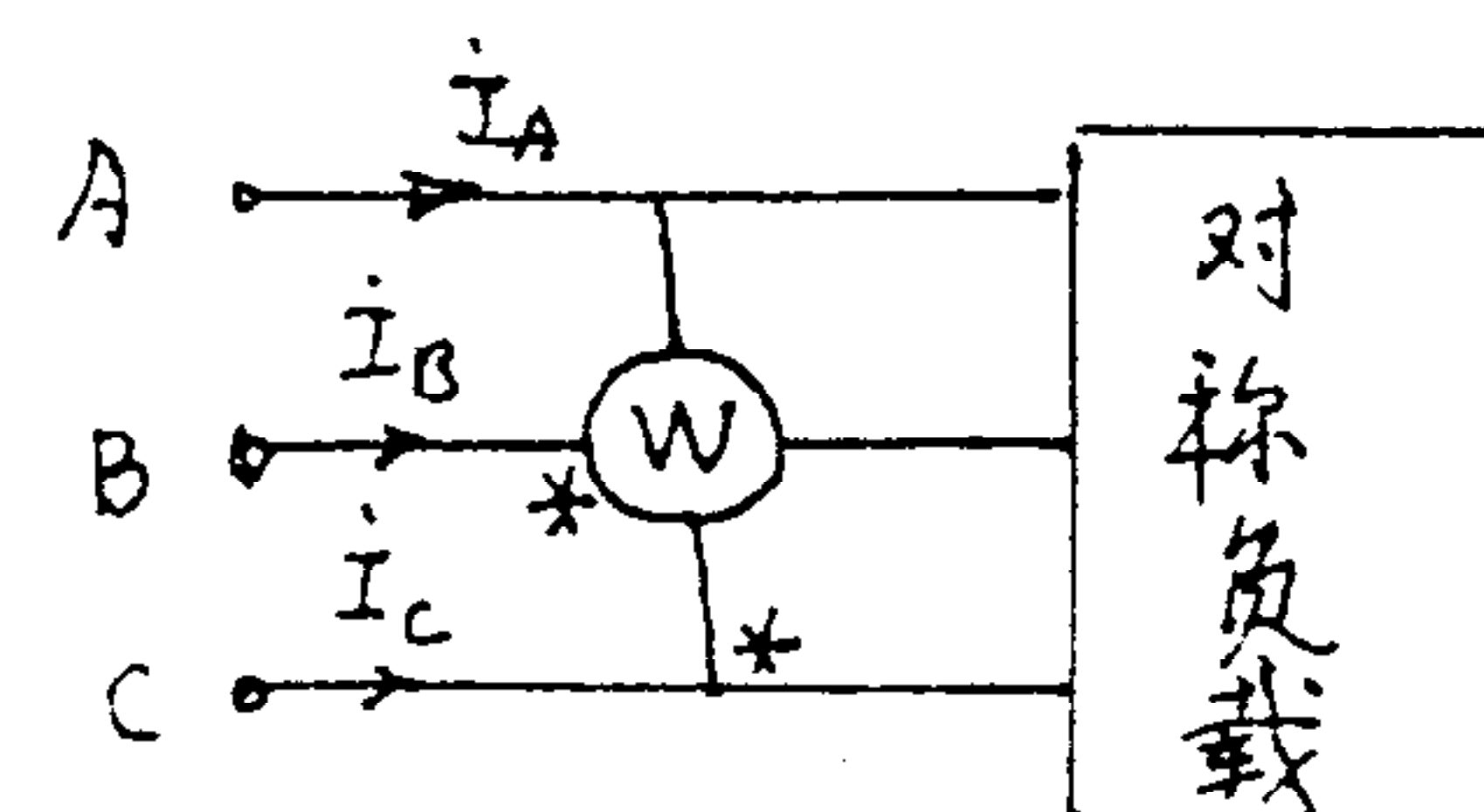
四. 电路如图(三)所示, 已知:  $u_s(t) = 10\sqrt{2} \cos 2t (V)$ ,  $R = 15\Omega$ ,  $L_1 = 1.5H$ ,  $L_2 = 2H$ ,  $M = 1H$ ,  $C = 0.05F$ , 试求各支路电流及电压  $U_{ab}$ 。(15分)



图(三)

$$\begin{aligned} i_1 &= 0.376 / \underline{35.7^\circ} A \\ i_2 &= -1.5 / \underline{35.7^\circ} A \\ i_3 &= 1.88 / \underline{55.7^\circ} A \\ U_{ab} &= 10.52 / \underline{145.7^\circ} V \end{aligned}$$

五. 图示对称三相电路, 求功率表的读数, 你有何结论。(5分)



图(四)

$$\begin{aligned} W &= U_{AC} I_B \cos 4^\circ \\ &= 6 / \sqrt{3} \\ &\text{测无功} \end{aligned}$$



湖南大学 2001 年招收攻读硕士学位研究生

# 入学考试命题专用纸

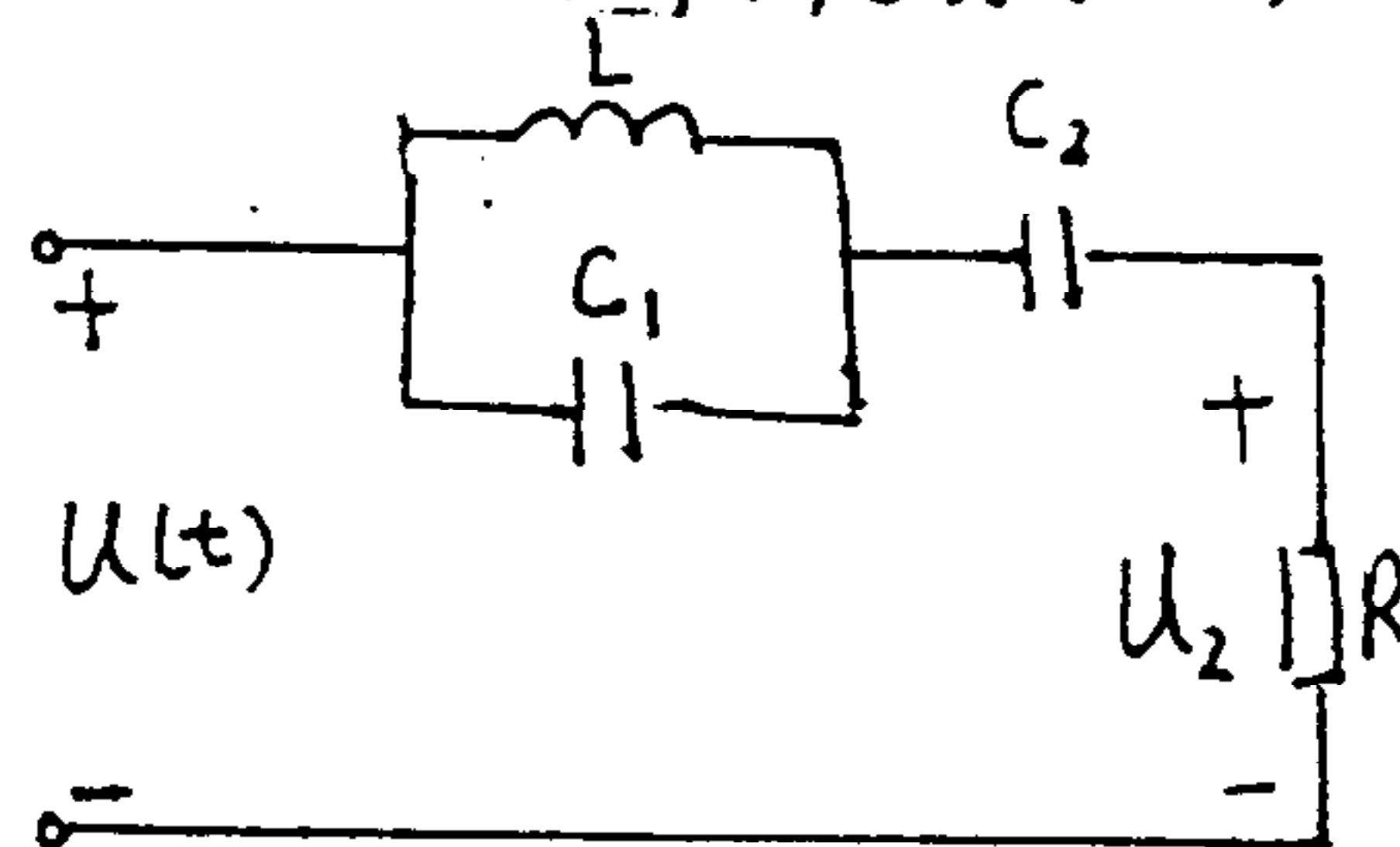
招生专业 电气与信息工程

考试科目 电路

试题编号 40925

注：答题(包括填空题、选择题)必须答在专用答卷纸上，否则无效。

六. 电路如图所示，已知： $u(t) = 40\sqrt{2}\sin 2\pi f_1 t + 30\sqrt{2}\sin 6\pi f_1 t$  (V)



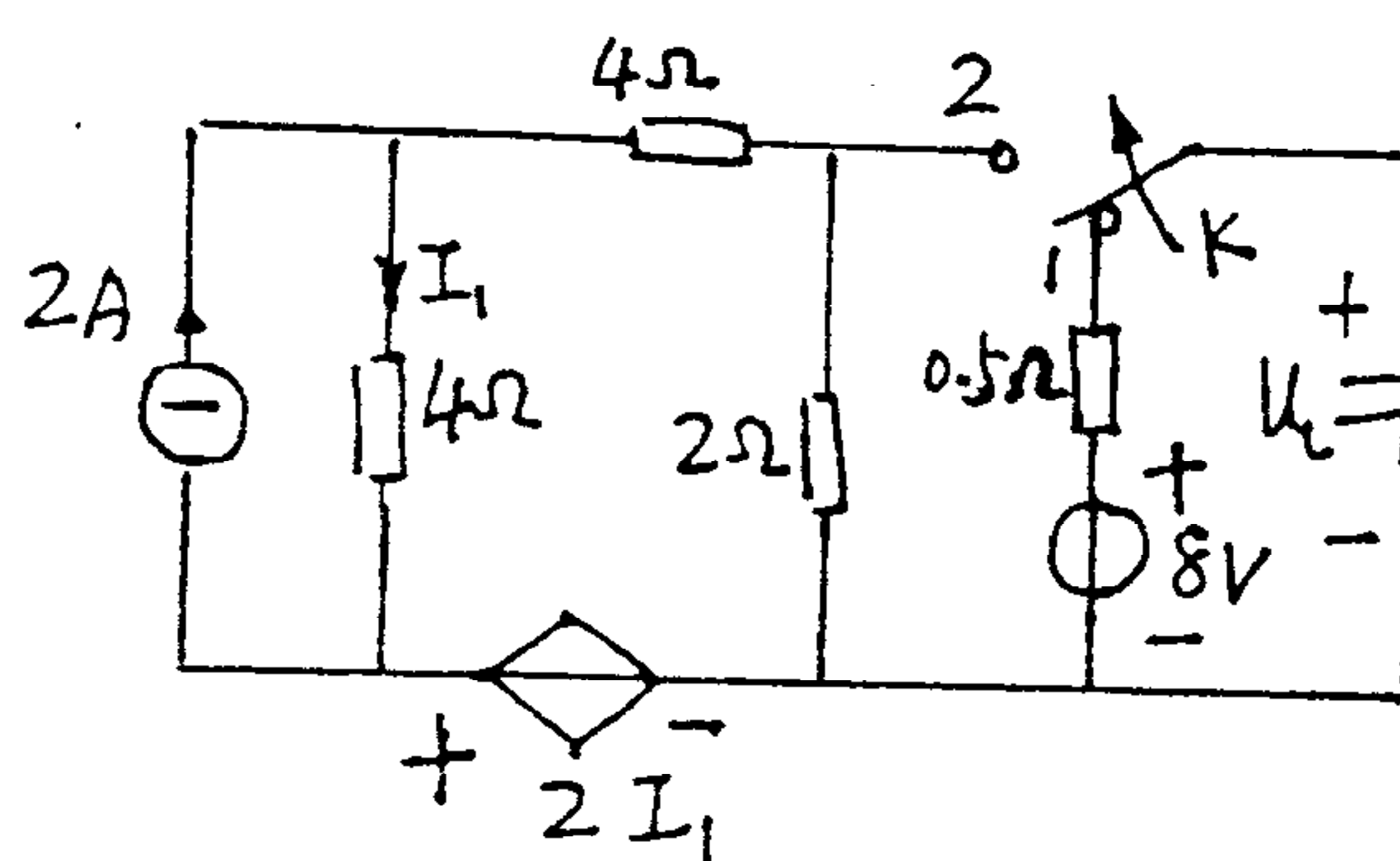
试求：

1. 电压有效值  $U$ ；50V
2. 若  $L = \frac{1}{9\pi^2}$  (H)， $f_1 = 50$  Hz，要使输出电压  $u_2(t) = 40\sqrt{2}\sin 2\pi f_1 t$  (V)

图(五)

则  $C_1, C_2$  各为多少。(10分)

七. 图示电路， $t < 0$  时，开关  $K$  合 1，电路稳定。 $t = 0$  时，开关  $K$  由 1 倒向 2，求  $t \geq 0$  时  $u_c(t)$ 。(14分)



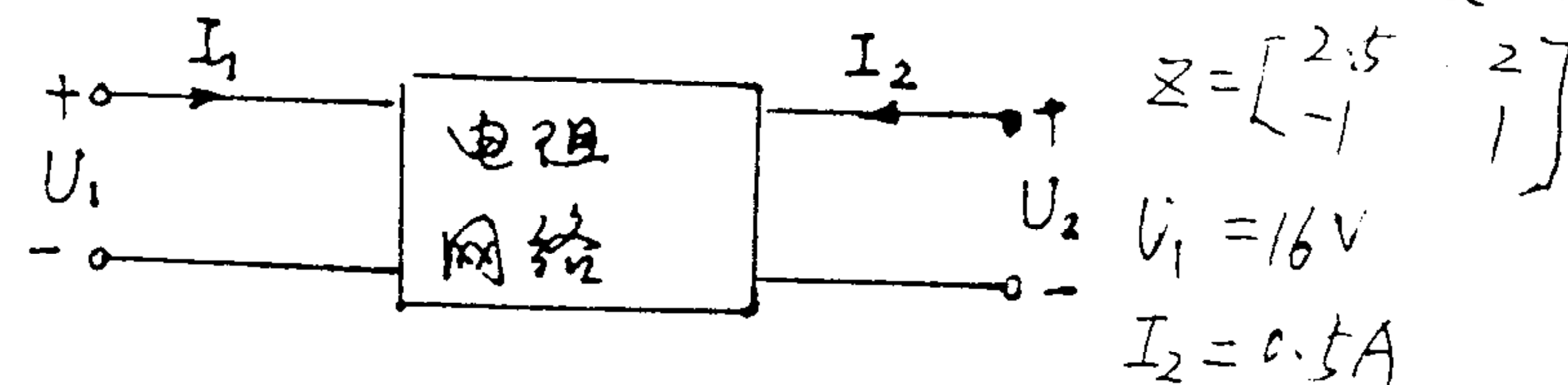
$$u_c(t) = 2 + 6e^{-\pi t} \text{ V}$$

$$u_c(0+) = 8 \text{ V}$$

$$R = 5/3$$

$$\tau = 0.5 \text{ s}$$

八. 图示二端口电阻网络。已知：当  $I_1 = 2 \text{ A}$ ,  $I_2 = 0$  时， $U_1 = 5 \text{ V}$ ,  $U_2 = -2 \text{ V}$ ；当  $I_1 = 0$ ,  $I_2 = 3 \text{ A}$  时  $U_1 = 6 \text{ V}$ ,  $U_2 = 3 \text{ V}$ ；求  $I_1 = 6 \text{ A}$ ,  $U_2 = -4 \text{ V}$  时  $U_1$  及  $I_2$ 。(8分)

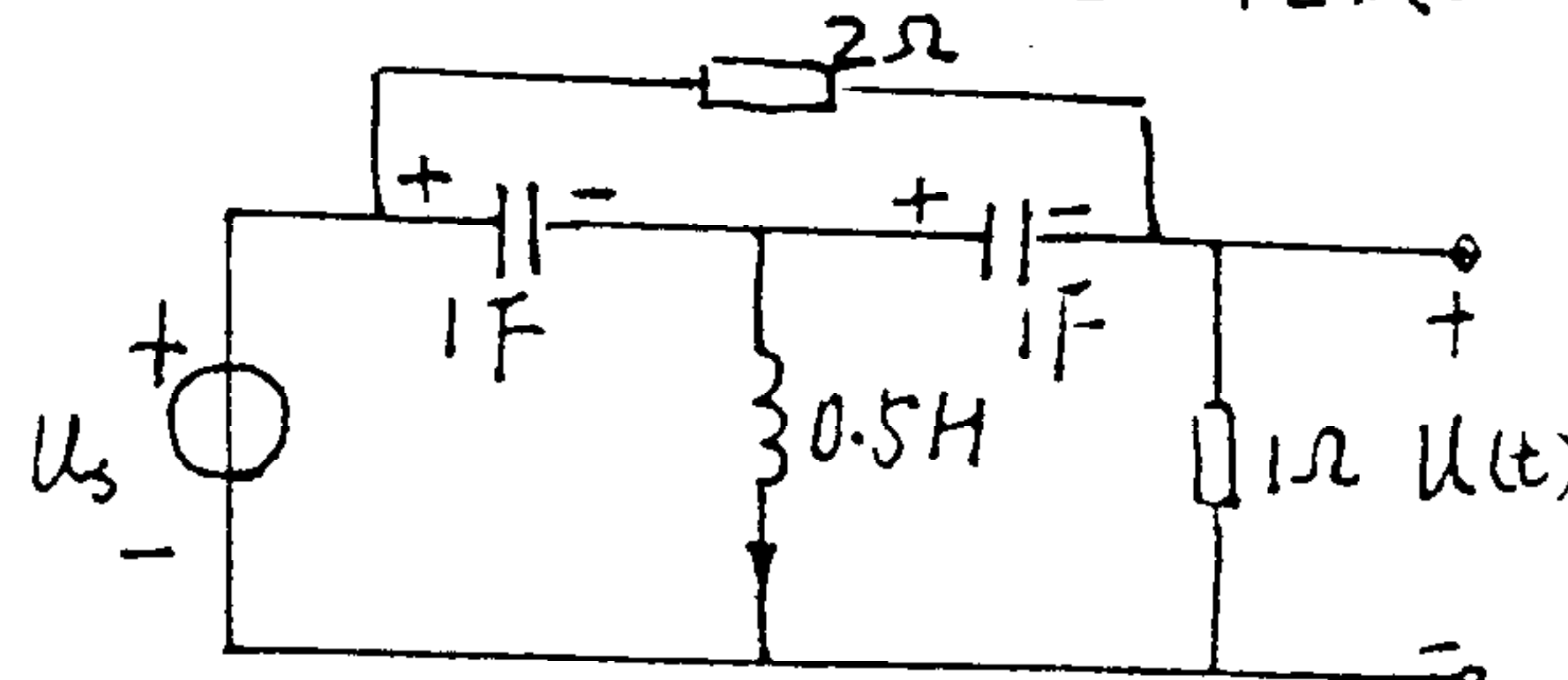


$$Z = \begin{bmatrix} 2.5 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$U_1 = 16 \text{ V}$$

$$I_2 = 0.5 \text{ A}$$

九. 图示电路，写出状态方程及  $u(t)$  的输出方程。(8分)



$$A = \begin{bmatrix} -1.5 & -1.5 & 1 \\ -1.5 & -1.5 & 0 \\ -2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$u = (-1, -1, 0) \begin{bmatrix} u_{c1} \\ u_{c2} \\ i_L \end{bmatrix} + u_s$$