

沈阳工业大学

2010 年硕士研究生招生考试题签

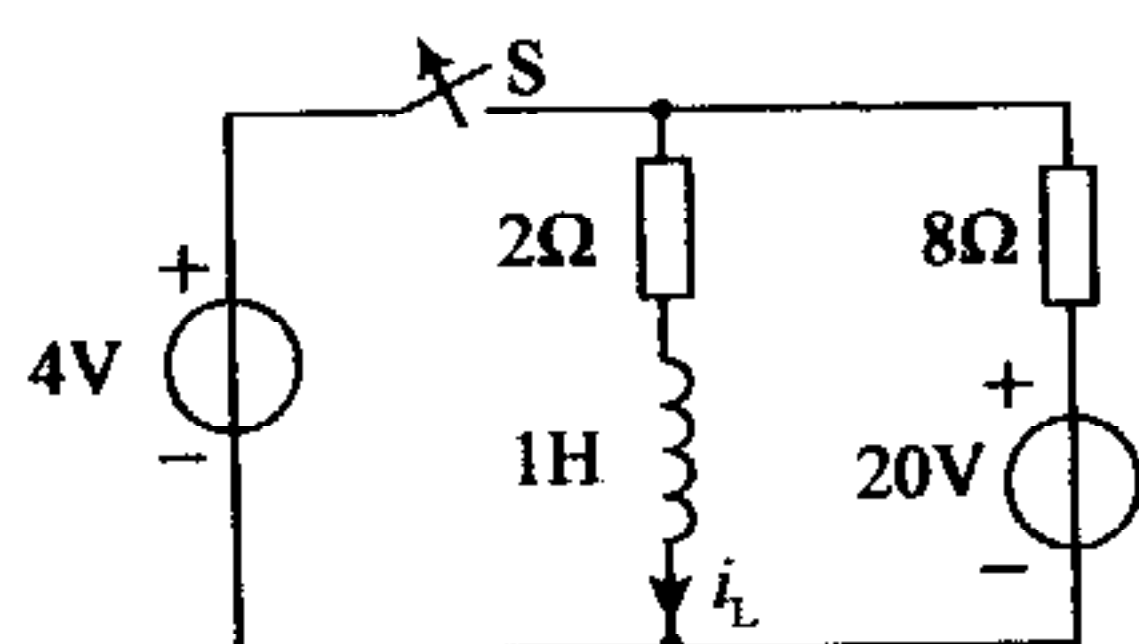
(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电工基础

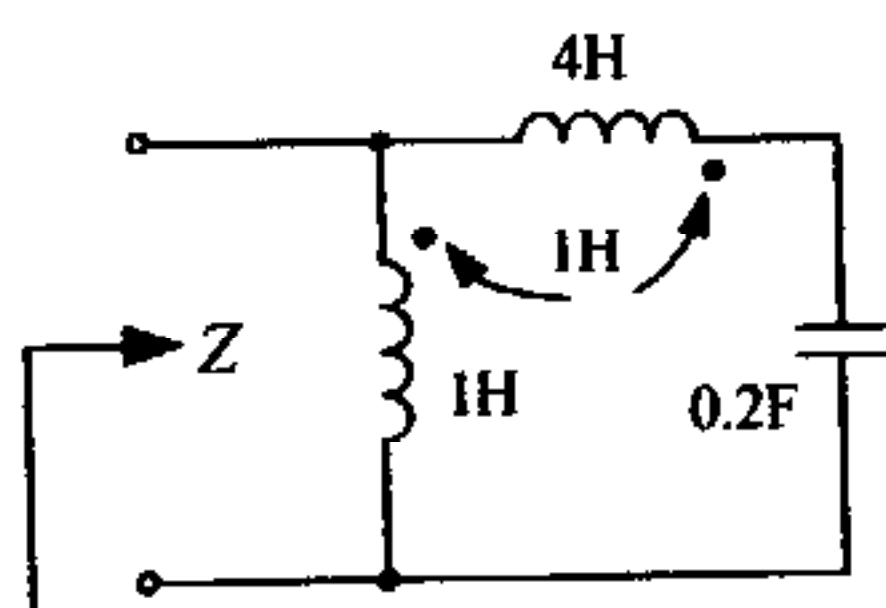
第 2 页 共 7 页

4. 如图所示电路已经达到稳态, $t=0$ 时将开关 S 断开, 则 i_L 为:

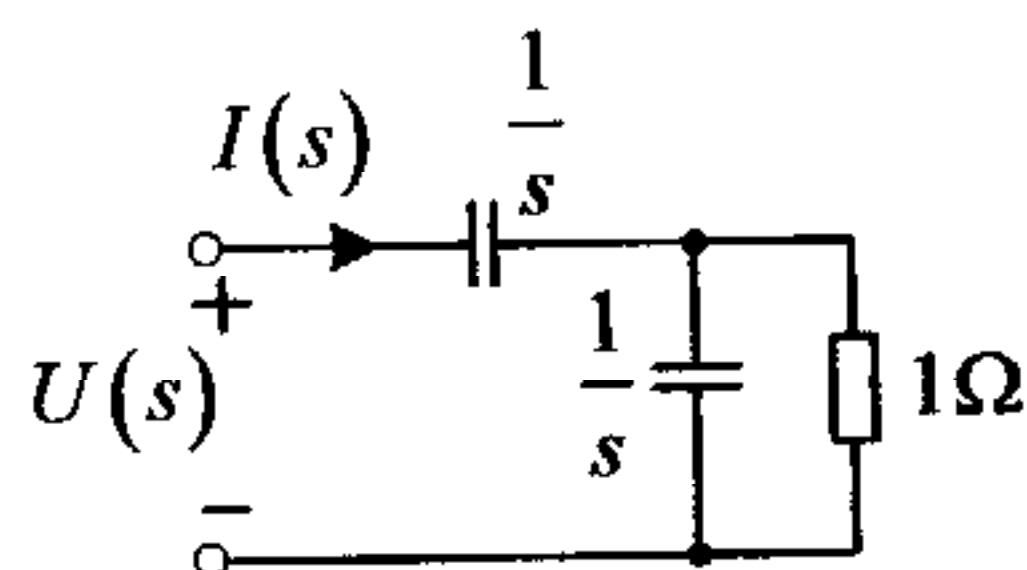
- A 2 A B $(2+2e^{-10t})\text{ A}$ C -2 A D $(2-2e^{-10t})\text{ A}$

5. 图示正弦交流电路中 $\omega = 1\text{ rad/s}$, 则输入阻抗 Z 为:

- A $-0.5 - j0.5\ \Omega$ B $-j1\ \Omega$ C $0.5 + j0.5\ \Omega$ D $j1\ \Omega$

6. 图示电路的网络函数 $H(s) = \frac{U(s)}{I(s)}$ 为:

- A $\frac{s}{s+1}$ B $\frac{1}{s(s+1)}$ C $\frac{2s+1}{s(s+1)}$ D $\frac{s(s+1)}{2s+1}$



沈阳工业大学

2010 年硕士研究生招生考试题签

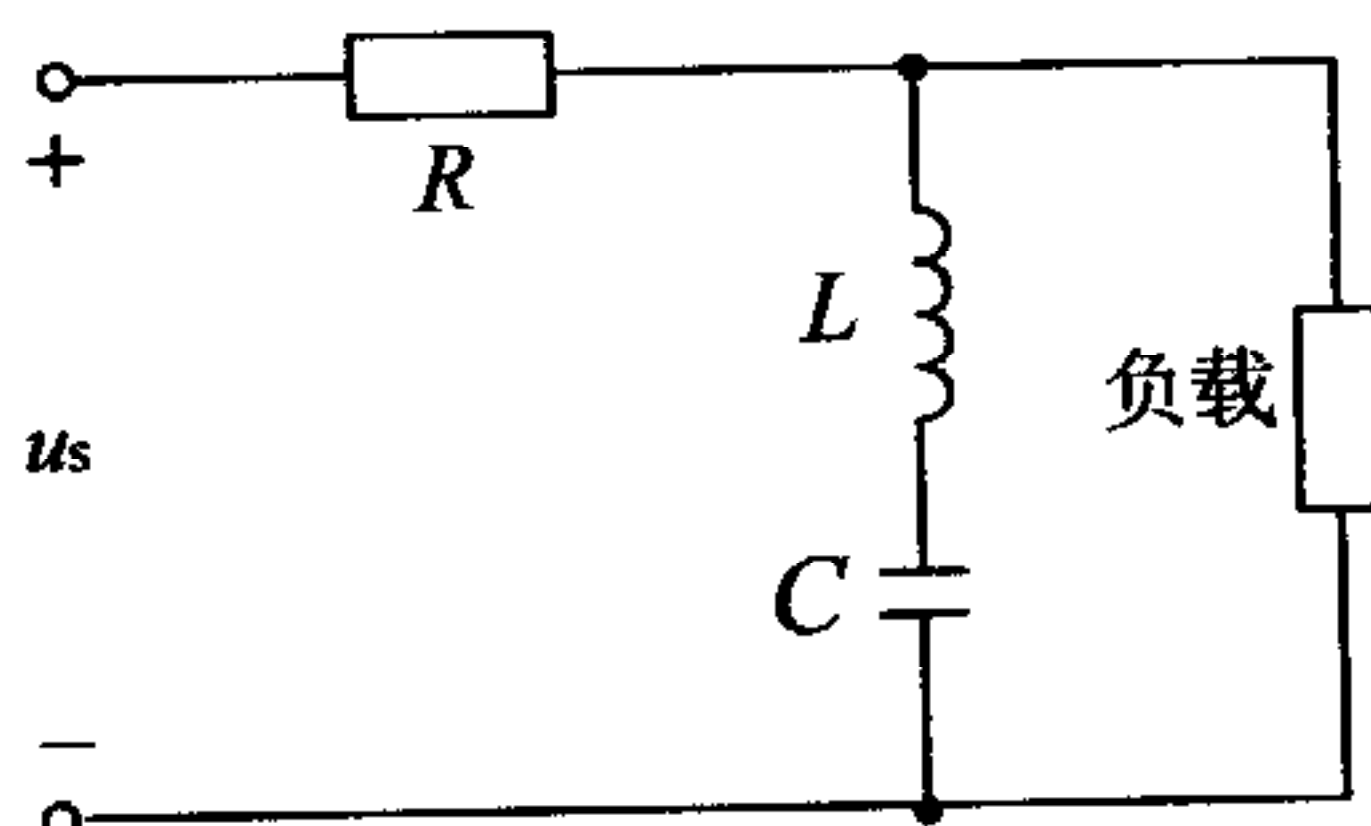
(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电工基础

第 3 页 共 7 页

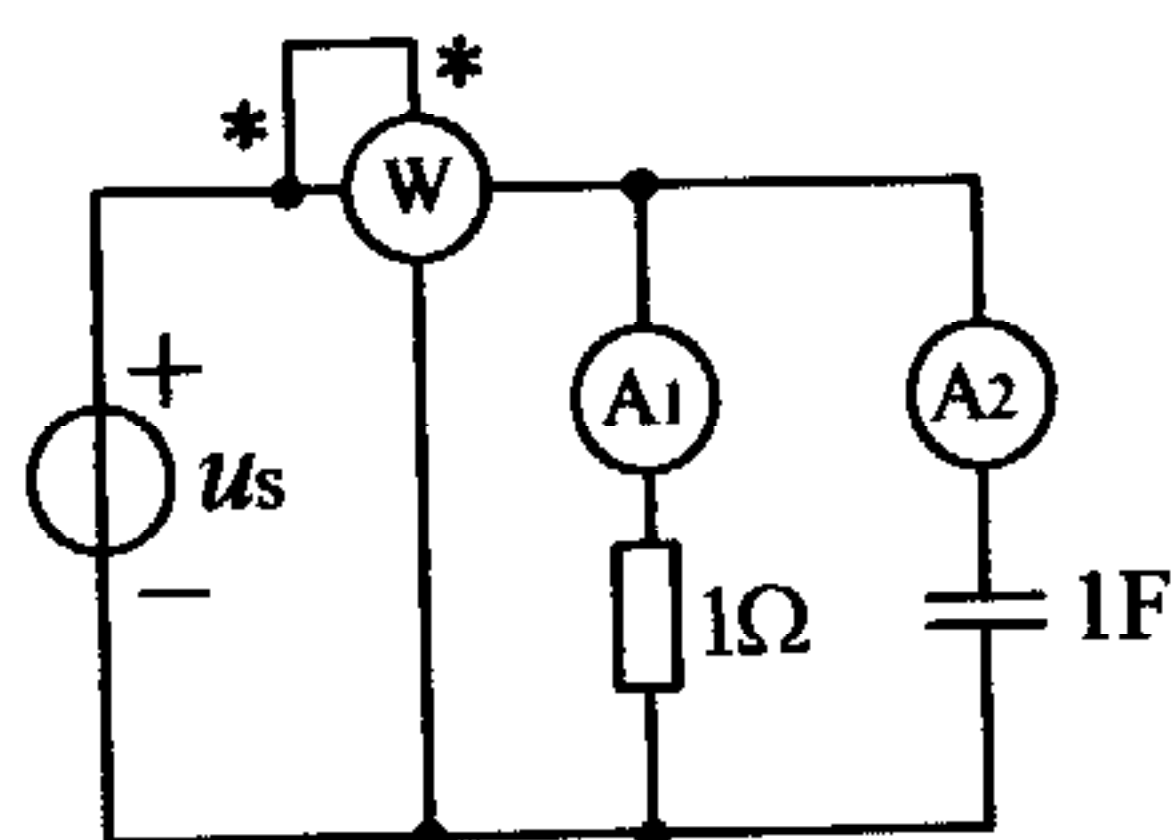
7. 电路如图所示, $R=1\Omega$, $L=5H$, 电源基波角频率 $\omega_1=200\text{rad/s}$, 要求负载中不含 2 次谐波分量, 则电容 C 为:

A $5\mu\text{F}$ B $1000\mu\text{F}$ C $50\mu\text{F}$ D $1.25\mu\text{F}$



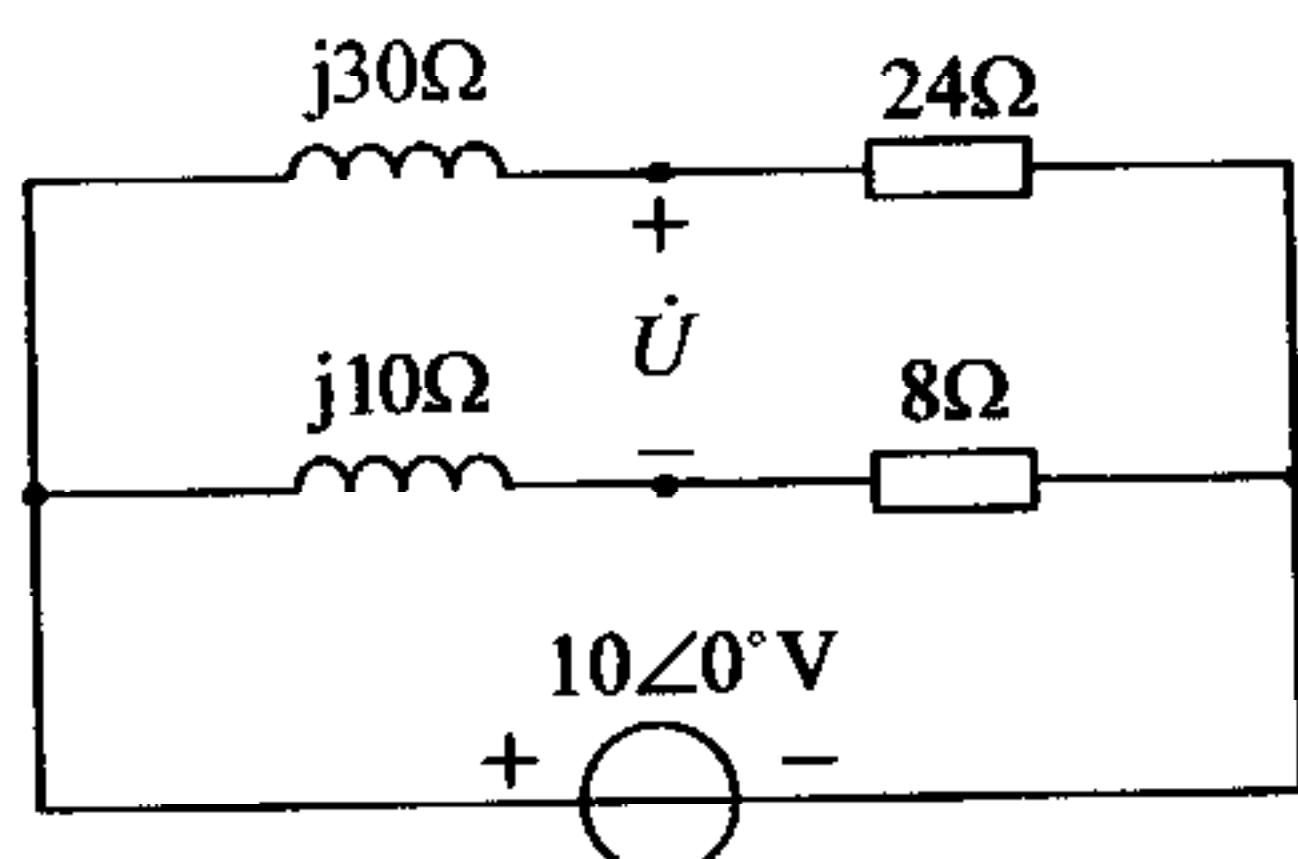
8. 如图所示正弦稳态电路, 电源角频率 $\omega=1\text{rad/s}$, 已知电流表 A_2 的读数为 3A , 则功率表 W 的读数为:

A 3W B 9W C 0 D 不能确定



9. 如图所示正弦稳态电路, 电压 \dot{U} 为:

A 0 B ∞ C $10\angle 0^\circ\text{V}$ D $-10\angle 0^\circ\text{V}$



沈阳工业大学

2010 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电工基础

第 4 页 共 7 页

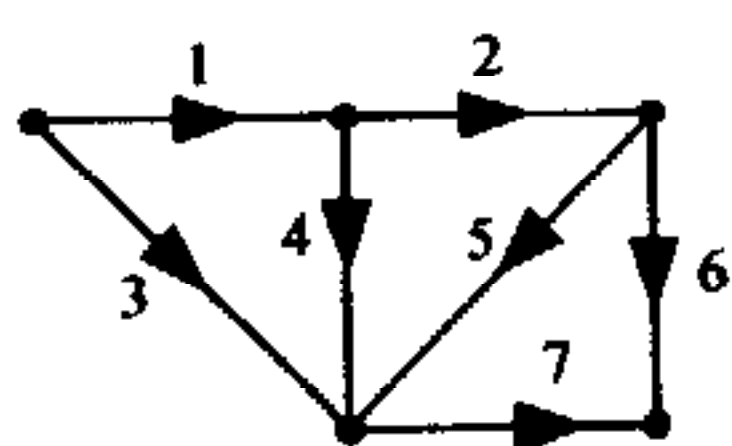
10. 图 G 如图所示, 以 {3, 4, 5, 6} 支路集合为树, 则其基本割集矩阵为:

$$A \begin{matrix} & 3 & 4 & 5 & 6 & 1 & 2 & 7 \\ \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$B \begin{matrix} & 3 & 4 & 5 & 6 & 1 & 2 & 7 \\ \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$C \begin{matrix} & 3 & 4 & 5 & 6 & 1 & 2 & 7 \\ \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$D \begin{matrix} & 3 & 4 & 5 & 6 & 1 & 2 & 7 \\ \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

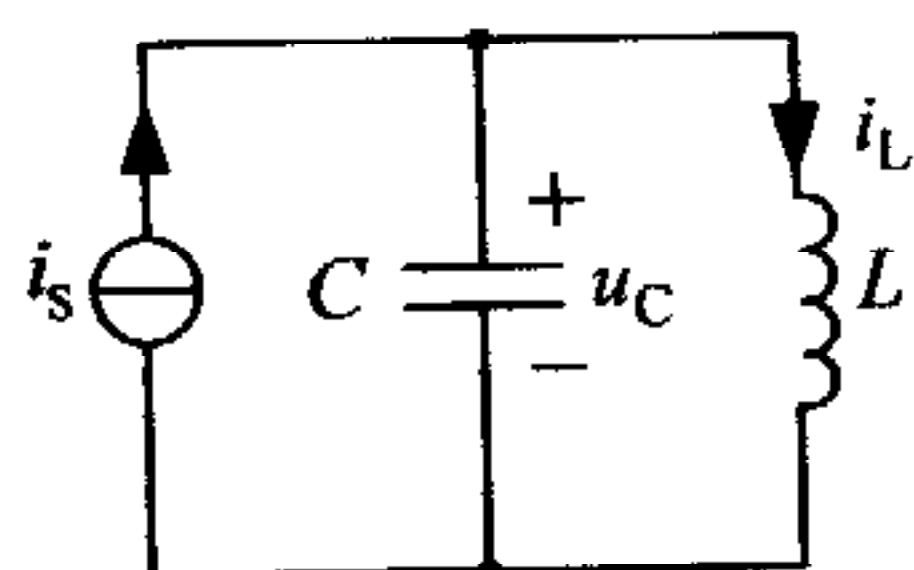
11. 如图所示电路, 以 u_c 和 i_L 为状态变量, 其状态方程标准形式为:

$$A \begin{bmatrix} \frac{du_c}{dt} \\ \frac{di_L}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_c \\ i_L \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} [i_s]$$

$$B \begin{bmatrix} \frac{du_c}{dt} \\ \frac{di_L}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -\frac{1}{C} \\ \frac{1}{L} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_c \\ i_L \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{1}{C} \\ 0 \end{bmatrix} [i_s]$$

$$C \begin{bmatrix} \frac{du_c}{dt} \\ \frac{di_L}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -\frac{1}{C} \\ \frac{1}{L} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_c \\ i_L \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} [i_s]$$

$$D \begin{bmatrix} \frac{du_c}{dt} \\ \frac{di_L}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -\frac{1}{C} \\ \frac{1}{L} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_c \\ i_L \end{bmatrix}$$



沈阳工业大学

2010 年硕士研究生招生考试题签

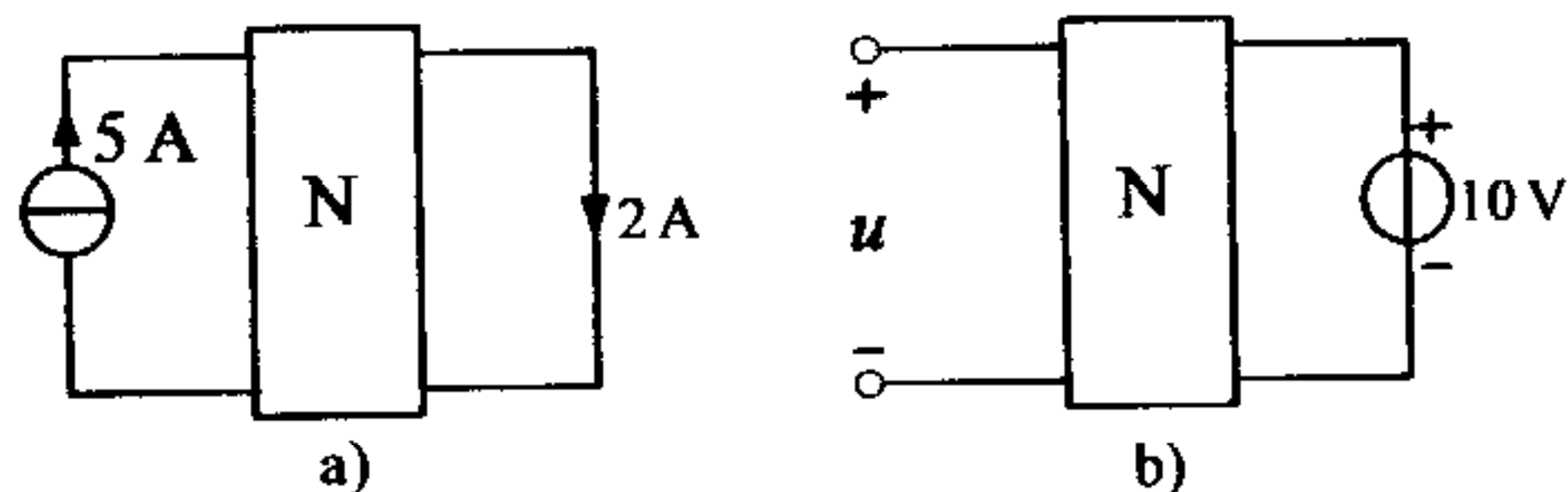
(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电工基础

第 5 页 共 7 页

12. 电路如图 a 和 b 所示, N 为无源线性电阻电路, 则图 b 中电压 u 为:

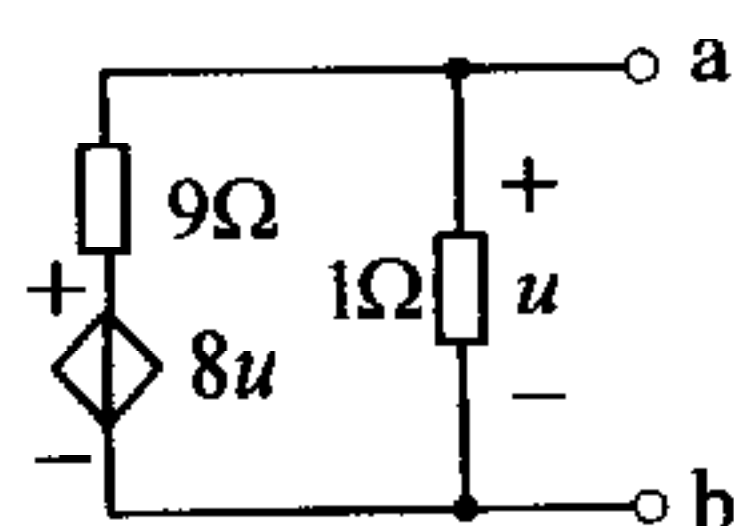
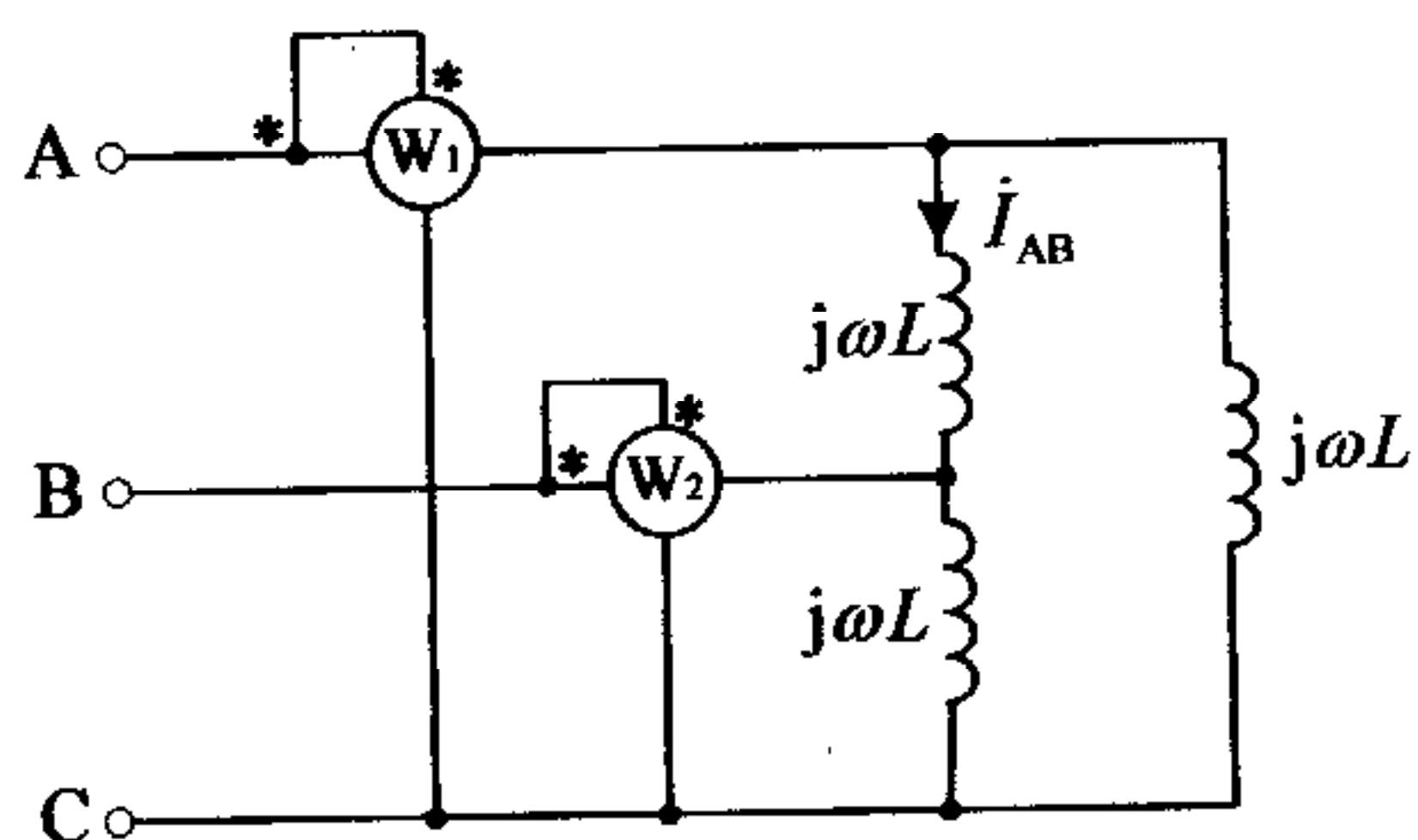
- A -2 V B 2 V C 4 V D -4 V



二、(40 分, 每小题 8 分) 计算题

1. 某线性电路的单位冲激响应 $h(t) = 2e^{-2t} - e^{-t}$, 试求相应的网络函数和单位阶跃响应。

2. 求如图所示电路 ab 端的入端电阻。

3. 图示对称三相电路, 线电压为 380V, 相电流 $I_{AB} = 2A$, 求图中两块功率表的读数。

沈阳工业大学

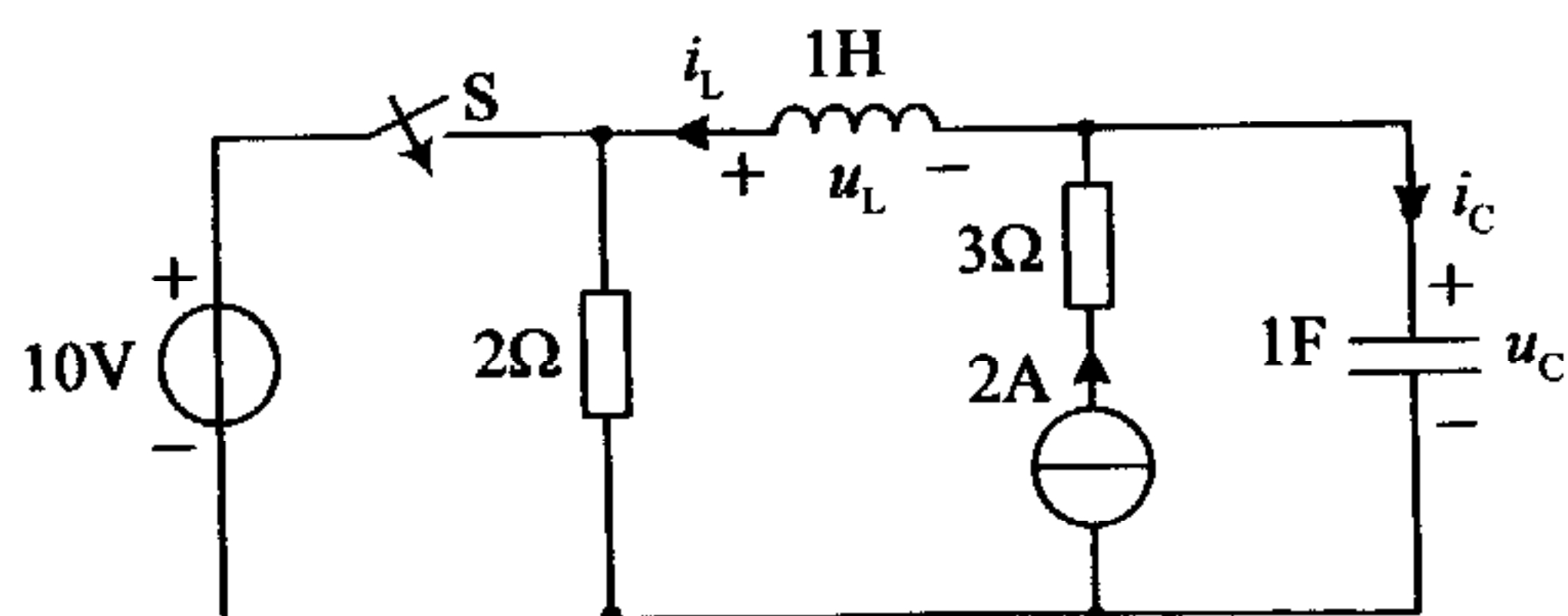
2010 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

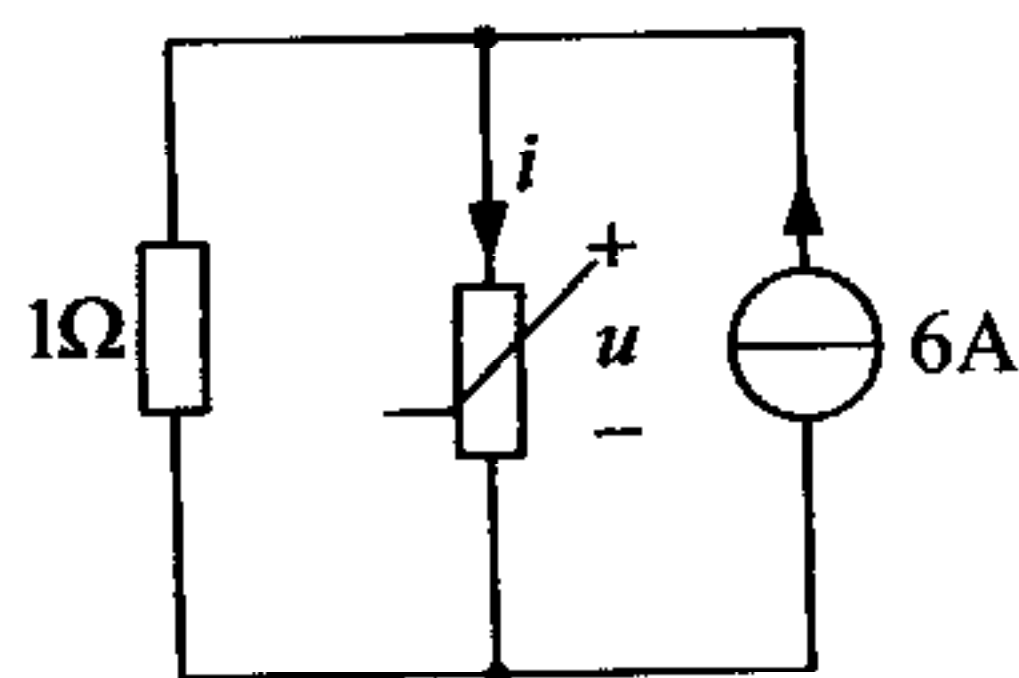
科目名称: 电工基础

第 6 页 共 7 页

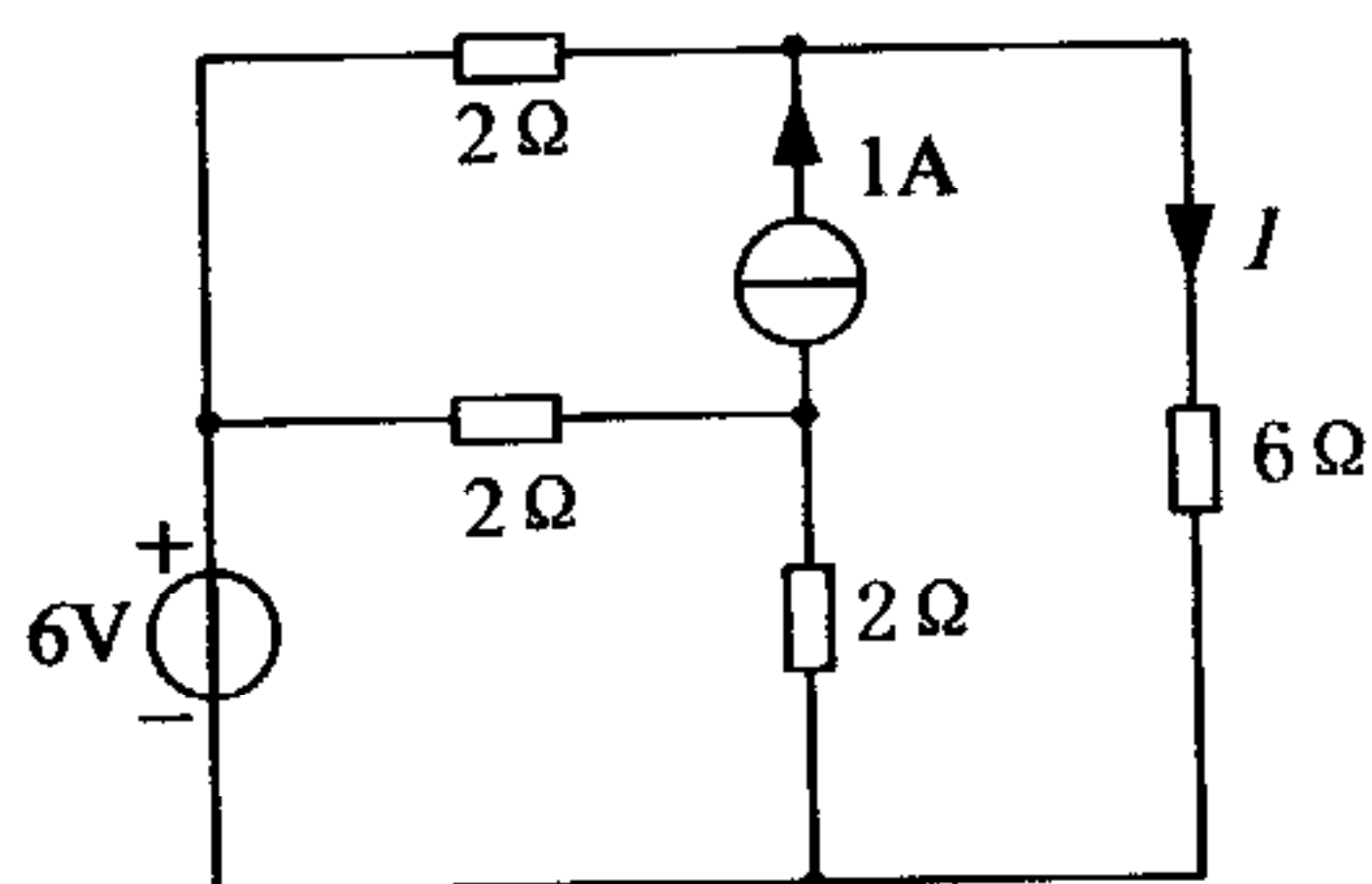
4. 如图所示电路已经达到稳态, $t=0$ 时将开关 S 闭合, 试求: $i_L(0_+)$, $u_C(0_+)$, $u_L(0_+)$, $i_C(0_+)$ 。



5. 电路如图所示, 非线性电阻伏安方程为 $u = f(i) = \begin{cases} i^2, & i > 0 \\ 0, & i \leq 0 \end{cases}$, 求电流 i 。



- 三、(14 分) 如图所示电路, 求电流 I 。



沈阳工业大学

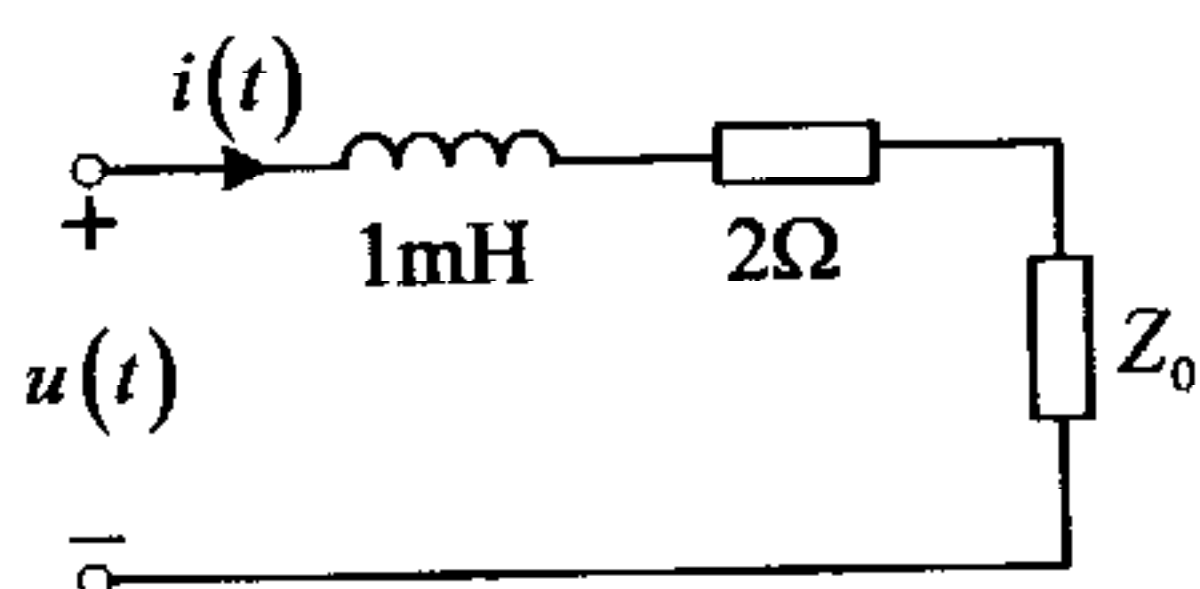
2010 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

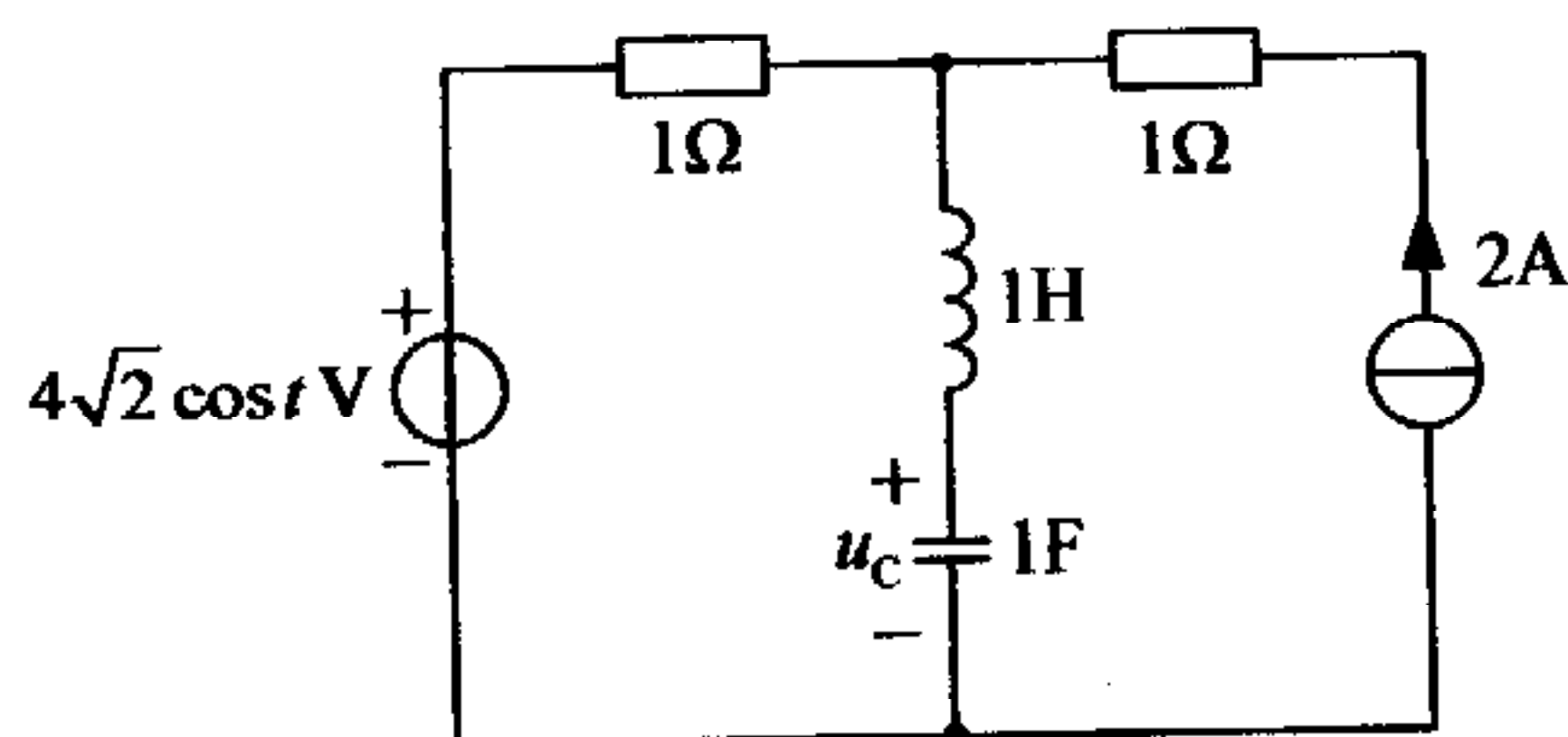
科目名称: 电工基础

第 7 页 共 7 页

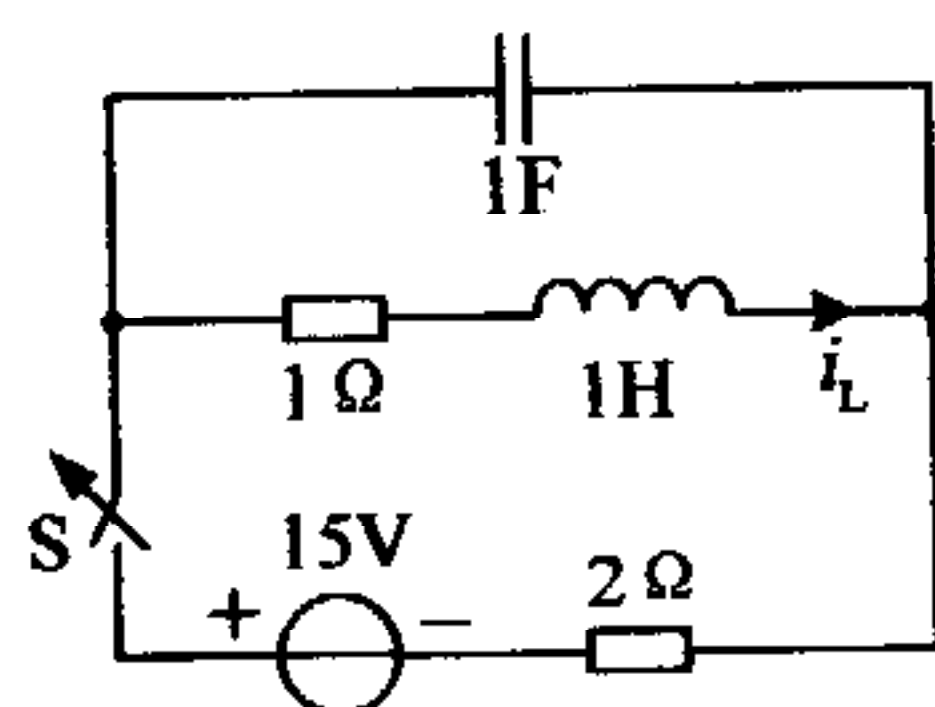
四、(15 分) 如图所示电路, $u(t) = 20\cos(10^3t + 75^\circ)\text{V}$, $i(t) = \sqrt{2}\cos(10^3t + 30^\circ)\text{A}$, 求阻抗 Z_0 及其吸收的复功率。



五、(15 分) 求如图所示电路的 u_c 。



六、(15 分) 如图所示电路已经达到稳态, $t=0$ 时将开关 S 断开, 试求 $t \geq 0$ 时的 i_L 。



七、(15 分) 已知二端口网络 N 的 Z 参数: $\mathbf{Z} = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \Omega$, 求电阻 R_L 等于多少时获得最大功率,

并求此最大功率。

