

2007 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)

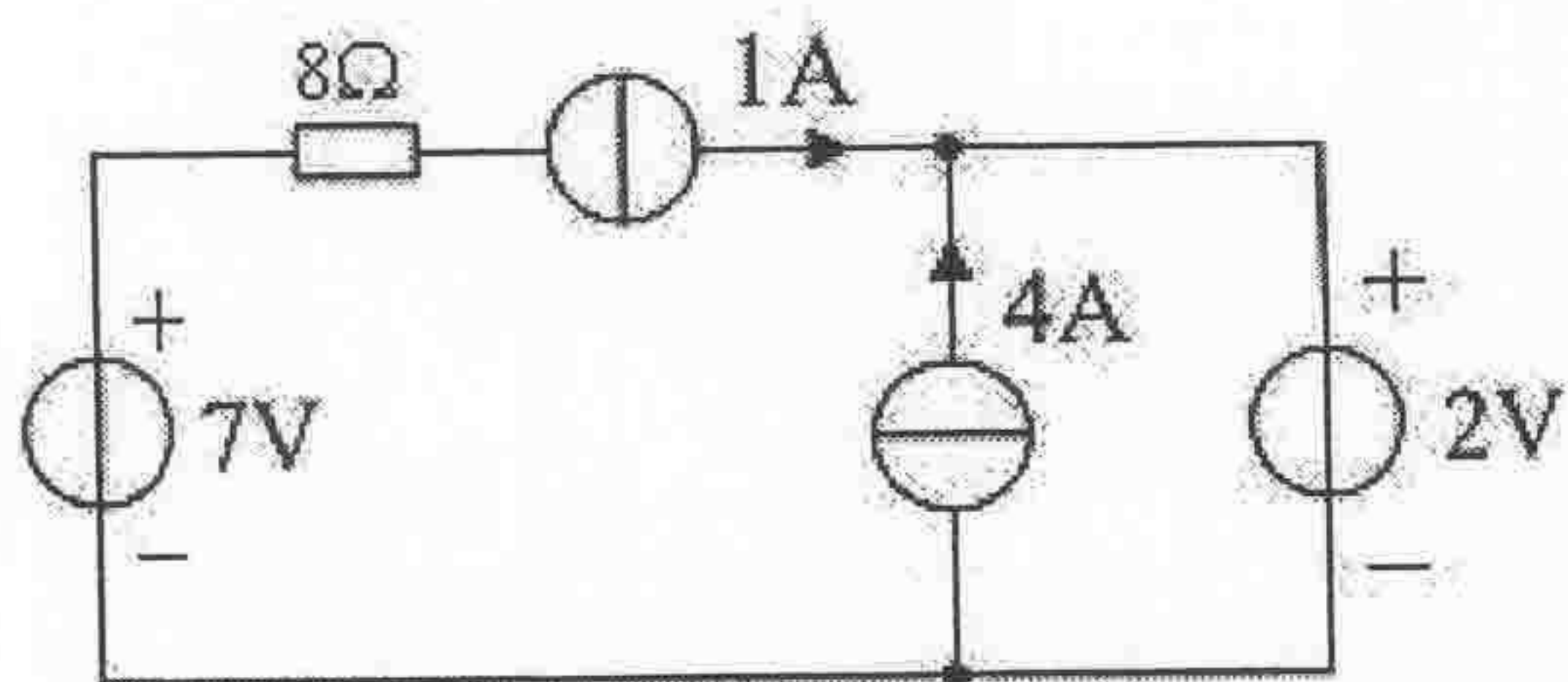
科目名称: 电工基础

第 1 页 共 6 页

一、(36 分, 每题 3 分) 单项选择题, 请选择惟一正确的答案。

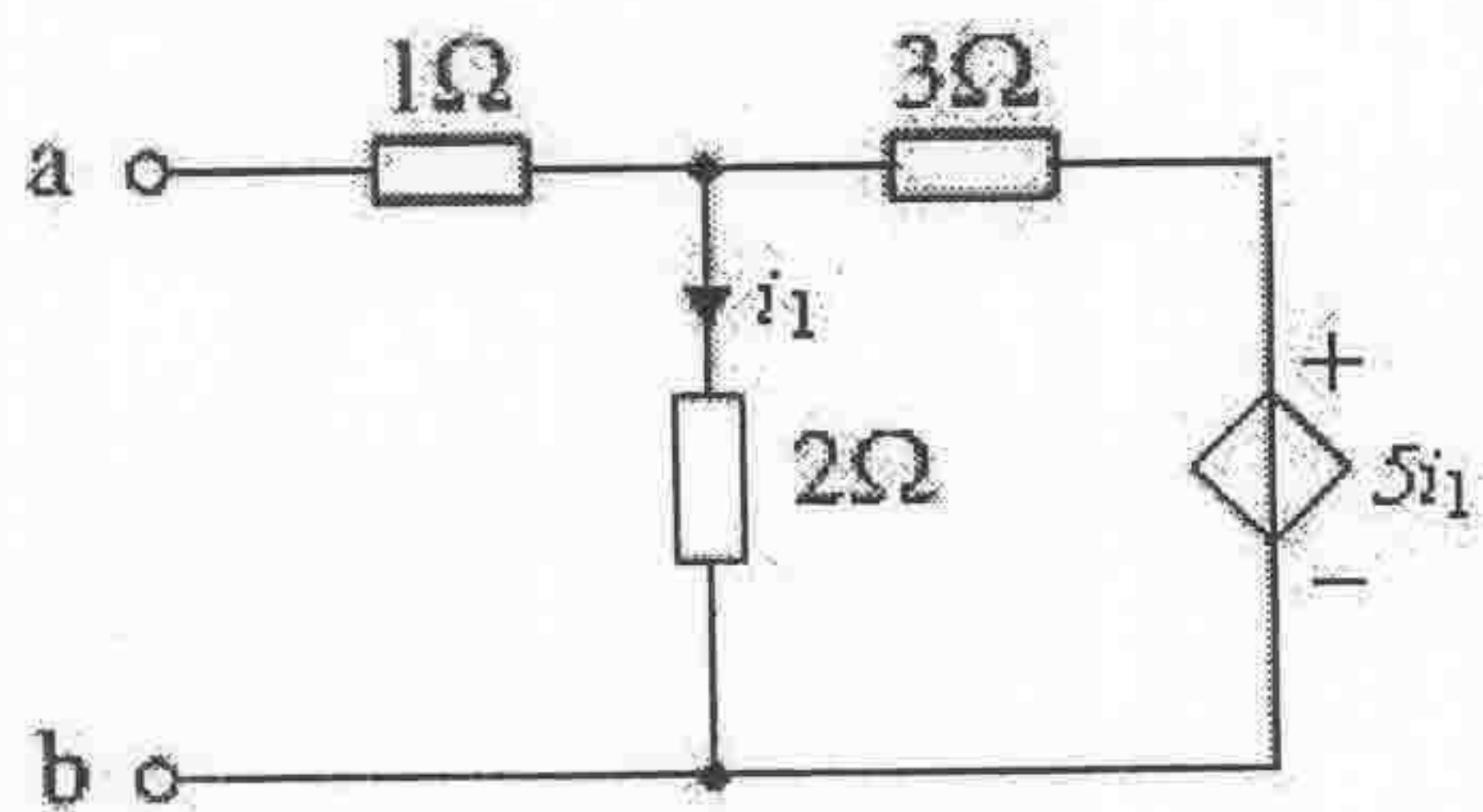
1. 如图所示电路, 1A 电流源所发出的功率为:

- A. 5W B. -5W C. 3W D. 13W



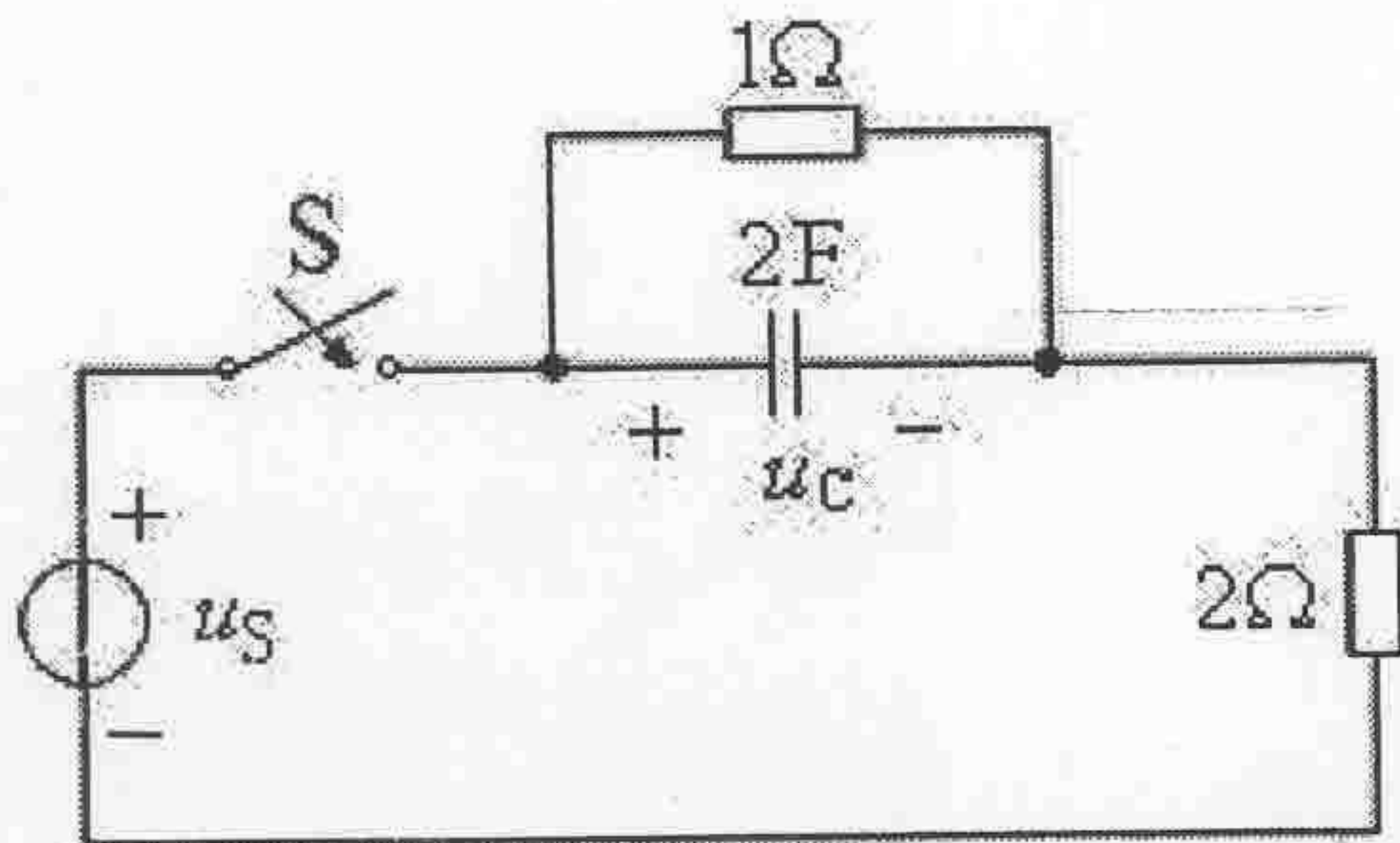
2. 电路如图所示, ab 端的等效电阻为:

- A. 0Ω B. ∞ C. 2.6Ω D. 2.2Ω



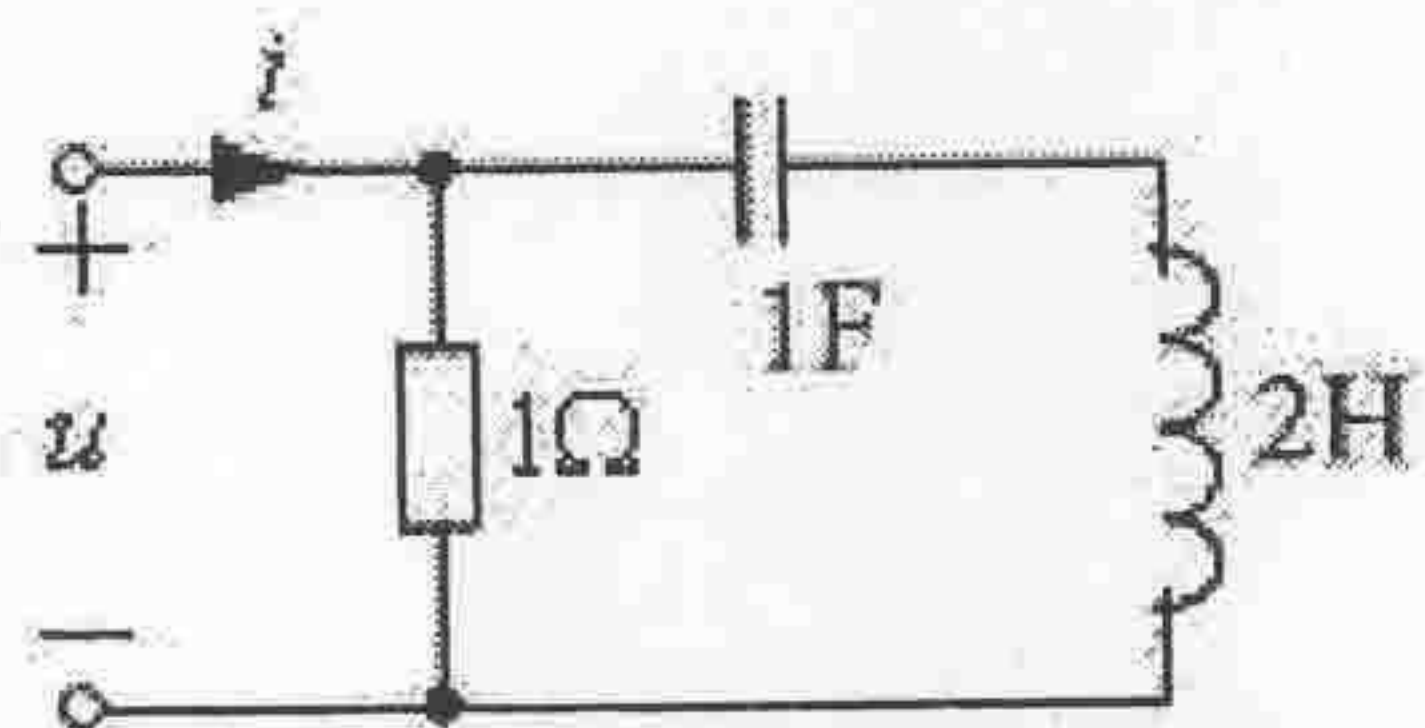
3. 电路如图所示, 开关 S 在 $t=0$ 时闭合, 其时间常数为:

- A. 2s B. 6s C. $\frac{4}{3}$ s D. 3s



4. 正弦稳态电路如图所示, $\omega=1\text{rad/s}$, 电压 u 与电流 i 的相位差为:

- A. 45° B. -45° C. 0° D. 180°



注: 考试时间为 180 分钟, 满分为 150 分。

2007 年硕士研究生招生考试题签

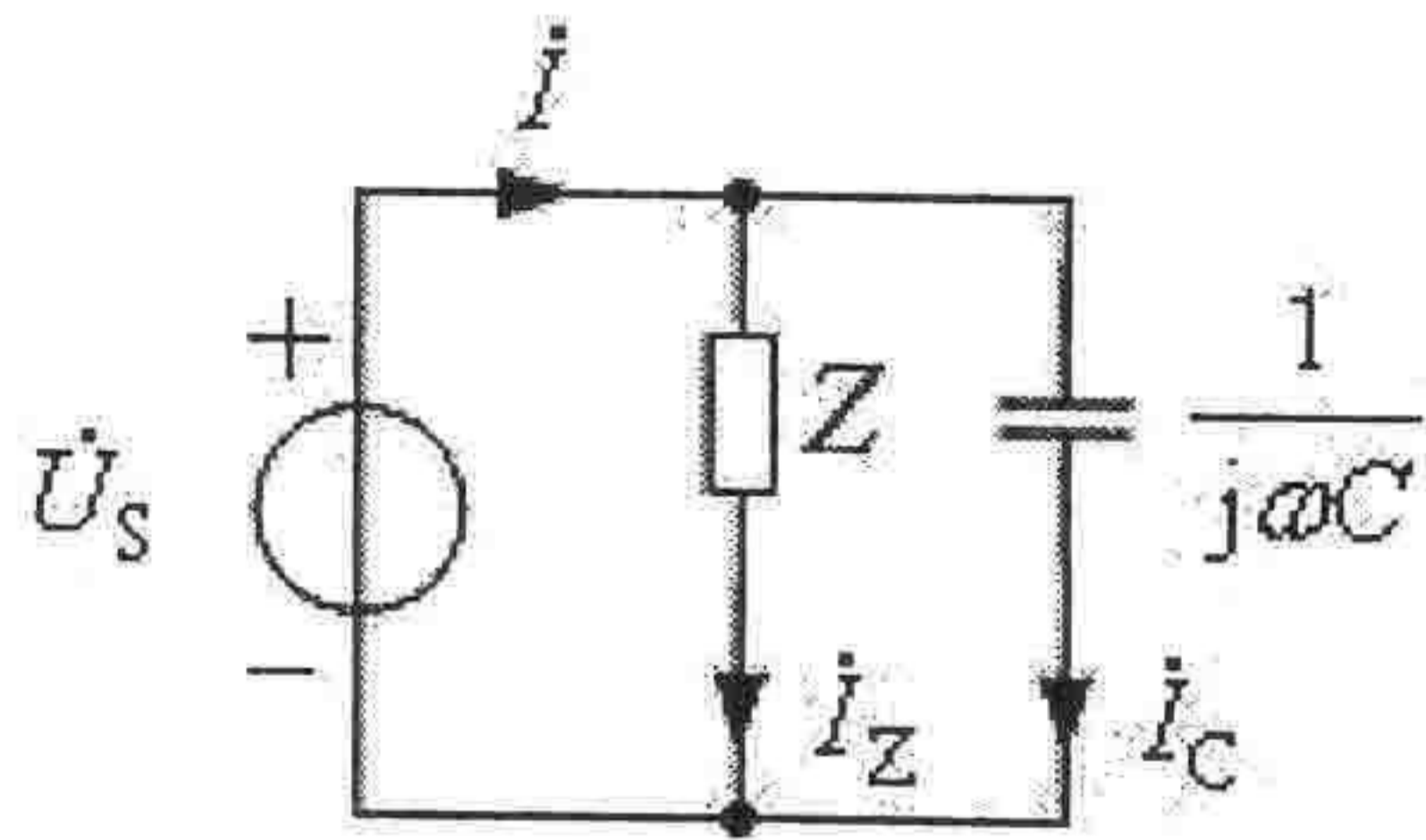
(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电工基础

第 2 页 共 6 页

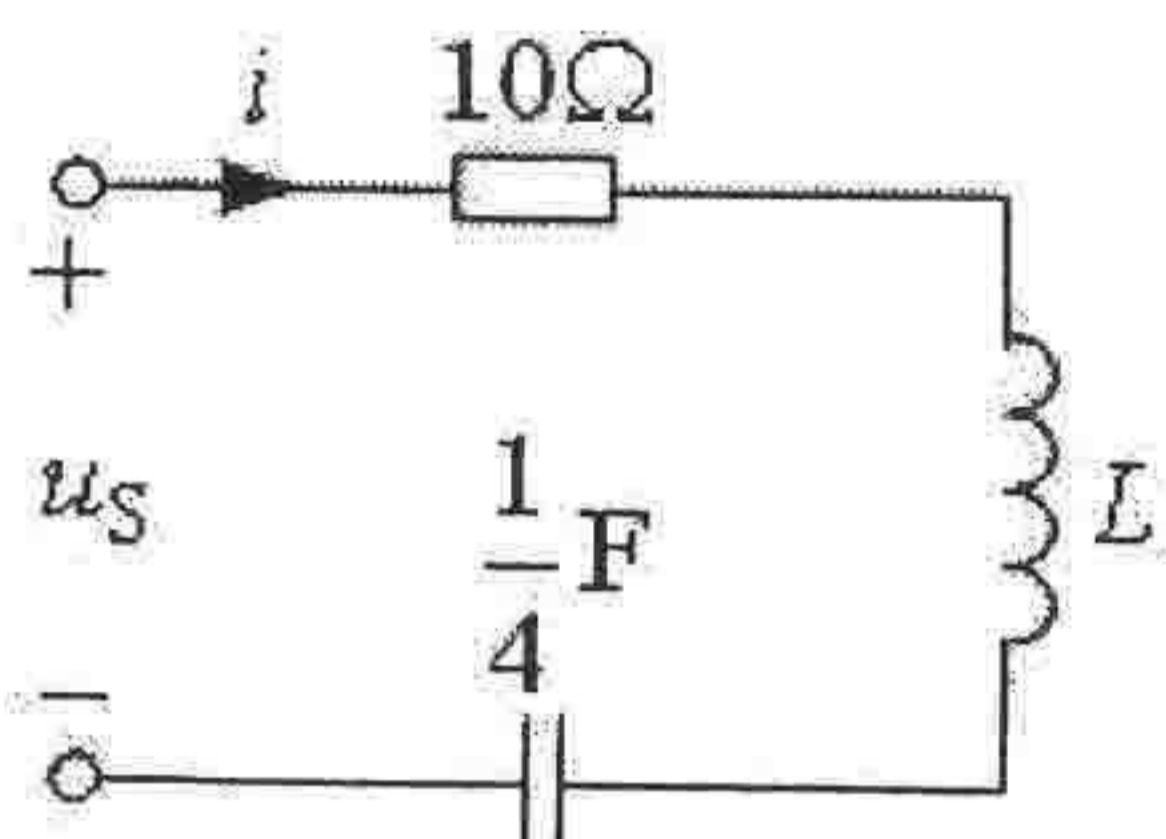
5. 如图所示正弦稳态电路, 已知: $I_Z=4A$, $I_C=5A$, $I=3A$, 则阻抗 Z 所在支路的功率因数为:

- A. 0.6 B. 0.8 C. 1 D. 无法确定



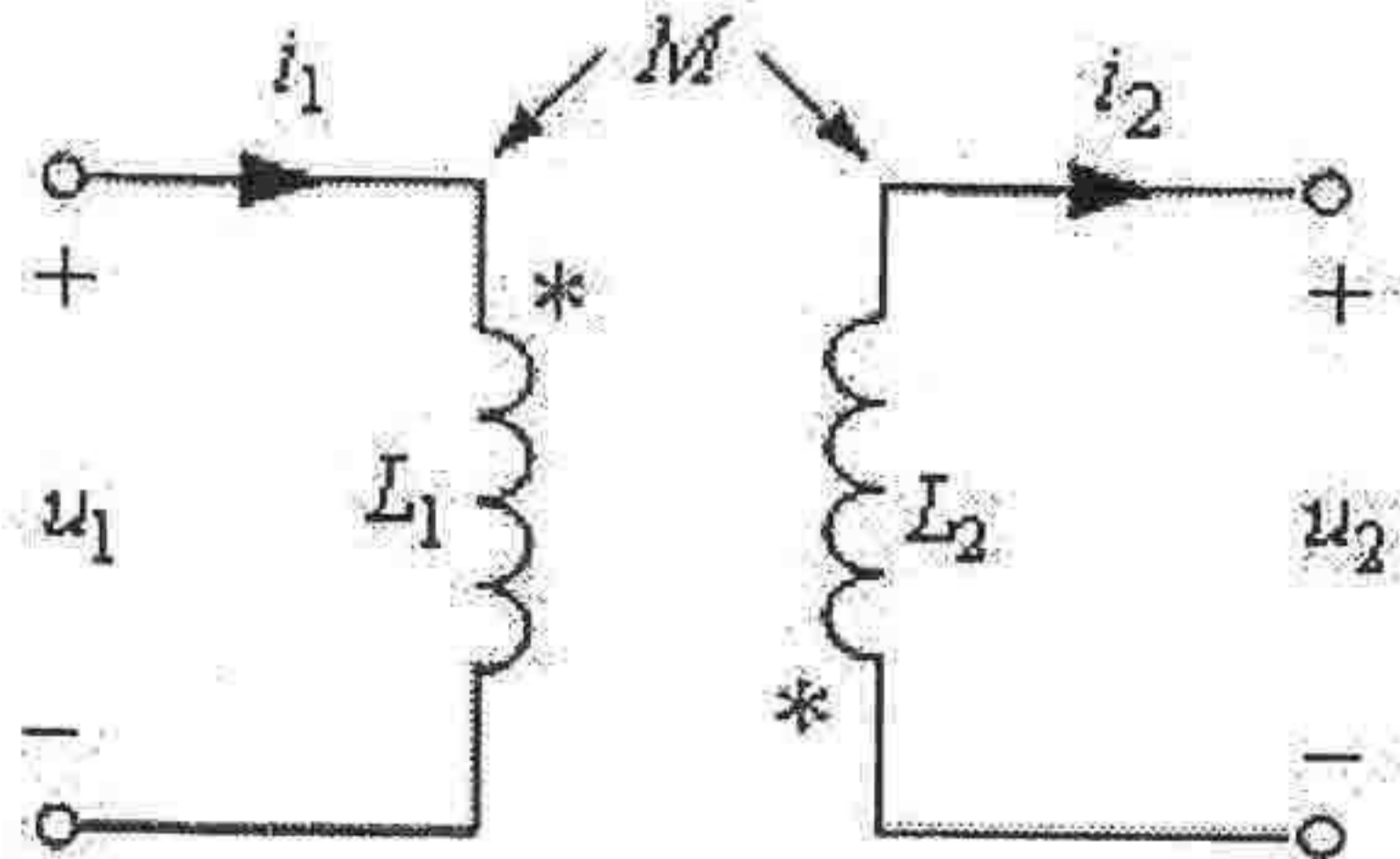
6. 图示 RLC 串联电路, 已知: $u_S = 10\sin 10t$ V, $i = \sin 10t$ A, 则电感 L 等于:

- A. 0.4H B. 4H C. $\frac{1}{4}$ H D. 0.04H



7. 如图所示耦合电感的伏安关系为:

- A.
$$\begin{cases} u_1 = L_1 \frac{di_1}{dt} + M \frac{di_2}{dt} \\ u_2 = M \frac{di_1}{dt} + L_2 \frac{di_2}{dt} \end{cases}$$
- B.
$$\begin{cases} u_1 = L_1 \frac{di_1}{dt} + M \frac{di_2}{dt} \\ u_2 = -M \frac{di_1}{dt} - L_2 \frac{di_2}{dt} \end{cases}$$
- C.
$$\begin{cases} u_1 = L_1 \frac{di_1}{dt} - M \frac{di_2}{dt} \\ u_2 = -M \frac{di_1}{dt} + L_2 \frac{di_2}{dt} \end{cases}$$
- D.
$$\begin{cases} u_1 = L_1 \frac{di_1}{dt} - M \frac{di_2}{dt} \\ u_2 = M \frac{di_1}{dt} - L_2 \frac{di_2}{dt} \end{cases}$$



8. 已知某二端口网络混合参数 (或 H 参数) 矩阵为 $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$, 则该网络具有:

- A. 互易性 B. 对称性 C. 互易性和对称性 D. 以上皆非

注: 考试时间为 180 分钟, 满分为 150 分。

2007 年硕士研究生招生考试题签

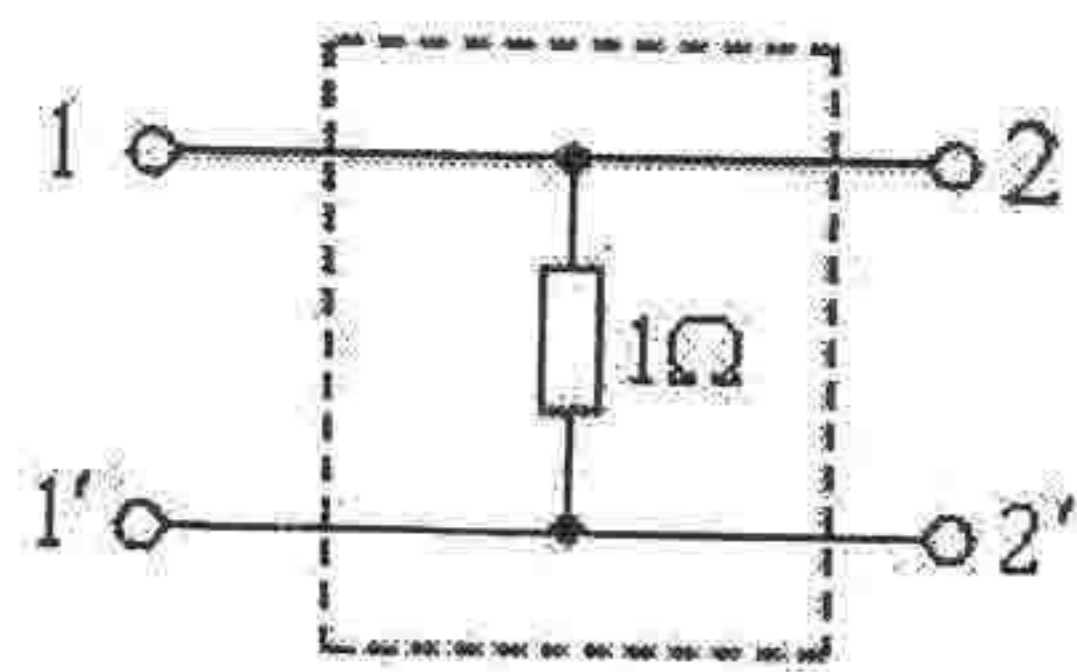
(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电工基础

第 3 页 共 6 页

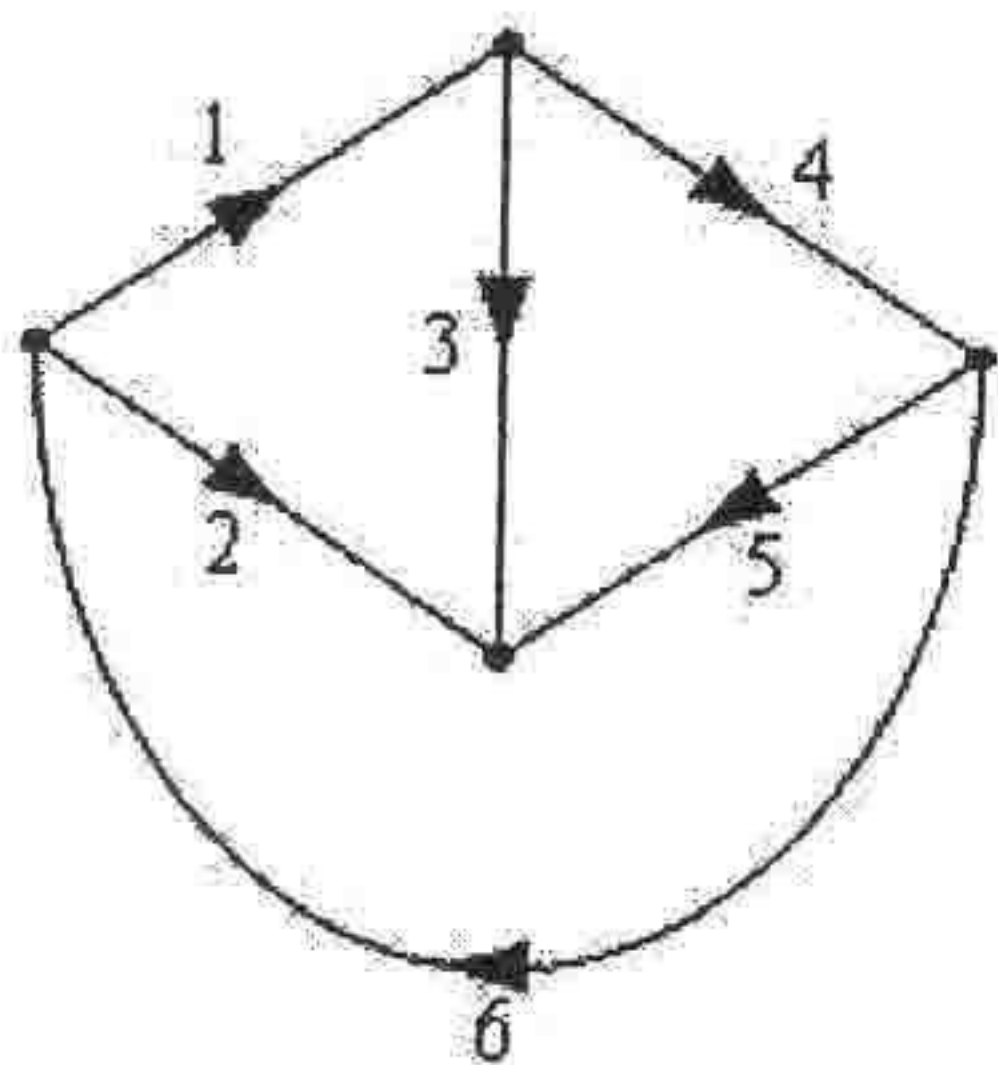
9. 图示二端口网络的传输参数 (或 T 参数) 为:

- A. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$



10. 图 G 如图所示, 现以 { 1, 3, 5 } 支路集合为树, 则基本回路矩阵 B_f 为:

- A. $\begin{matrix} & 2 & 4 & 6 & 1 & 3 & 5 \\ 1 & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 & -1 & 0 \\ 2 & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 1 \\ 3 & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{matrix}$ B. $\begin{matrix} & 2 & 4 & 6 & 1 & 3 & 5 \\ 1 & \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 & 0 & 1 & -1 \\ 3 & \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 & -1 & -1 & 1 \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{matrix}$
- C. $\begin{matrix} & 2 & 4 & 6 & 1 & 3 & 5 \\ 1 & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 & -1 & 0 \\ 2 & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 1 \\ 3 & \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & -1 \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{matrix}$ D. $\begin{matrix} & 2 & 4 & 6 & 1 & 3 & 5 \\ 1 & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & \begin{bmatrix} -1 & 0 & -1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{matrix}$



11. 如图所示电路的状态方程标准形式为:

- A. $\begin{bmatrix} \frac{du_c}{dt} \\ \frac{di_L}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{1}{R_1 C} & \frac{1}{C} \\ -\frac{1}{L} & -\frac{R_2}{L} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_c \\ i_L \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ \frac{R_2}{L} \end{bmatrix} [i_s]$ B. $\begin{bmatrix} \frac{du_c}{dt} \\ \frac{di_L}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{C} & -\frac{1}{R_1 C} \\ -\frac{R_2}{L} & -\frac{1}{L} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_L \\ u_c \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ \frac{R_2}{L} \end{bmatrix} [i_s]$
- C. $\begin{bmatrix} \frac{du_c}{dt} \\ \frac{di_L}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{1}{R_1 C} & \frac{1}{C} & 0 \\ -\frac{1}{L} & -\frac{R_2}{L} & \frac{R_2}{L} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_c \\ i_L \\ i_s \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} \frac{di_L}{dt} \\ \frac{du_c}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{1}{L} & -\frac{R_2}{L} \\ -\frac{1}{R_1 C} & \frac{1}{C} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_c \\ i_L \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{R_2}{L} \\ 0 \end{bmatrix} [i_s]$

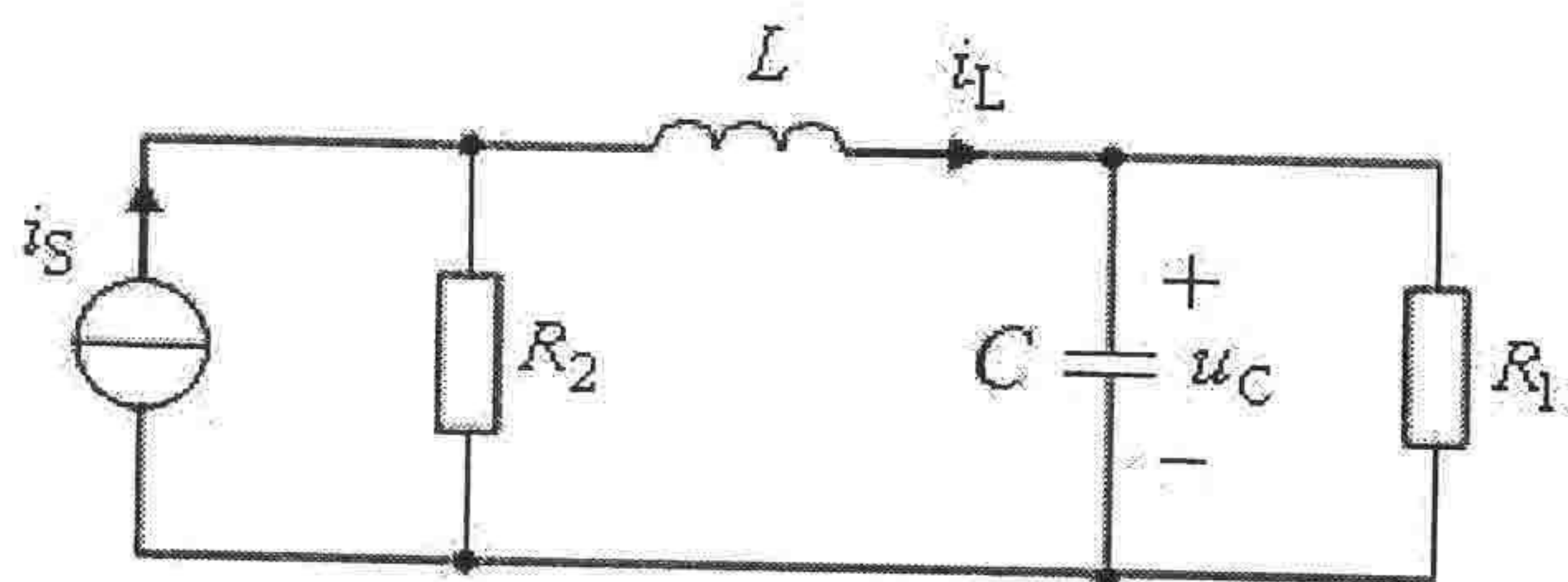
注: 考试时间为 180 分钟, 满分为 150 分。

2007 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)

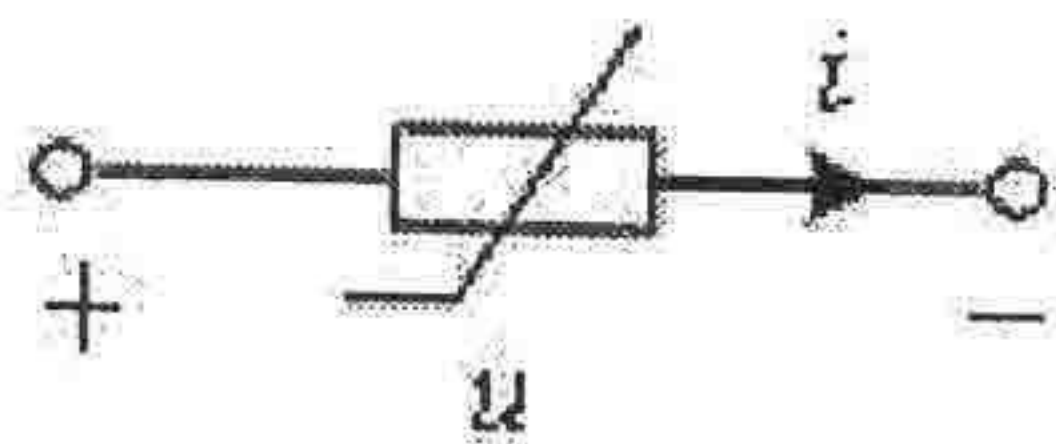
科目名称: 电工基础

第 4 页 共 6 页



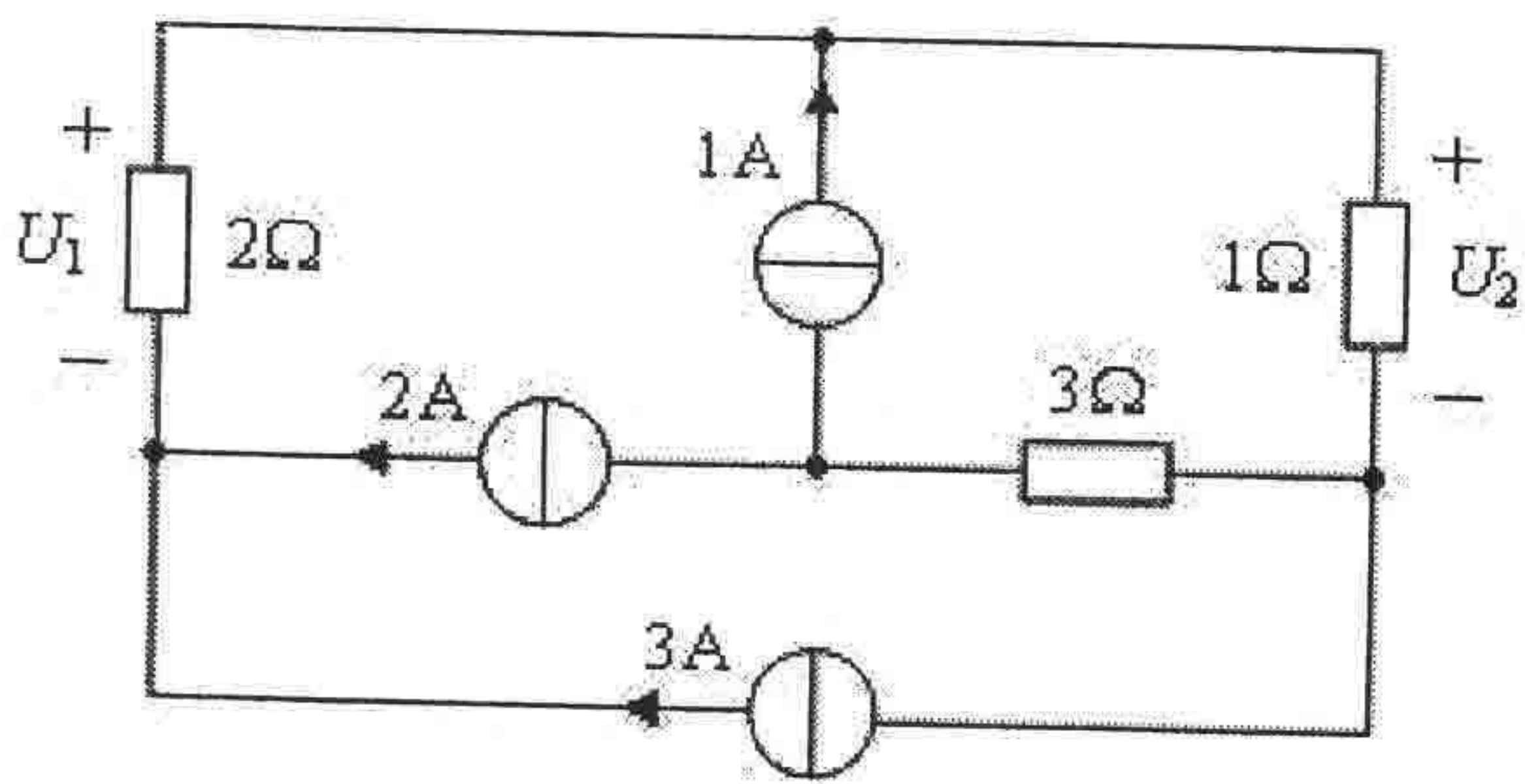
12. 如图所示非线性电阻的伏安特性为 $u = 2i + 5i^2$ (其中 u 、 i 的单位分别为 V、A), 当电流 $i=0.2\text{A}$ 时其动态电阻为:

- A. 0.6Ω B. 3Ω C. $\frac{1}{4}\Omega$ D. 4Ω

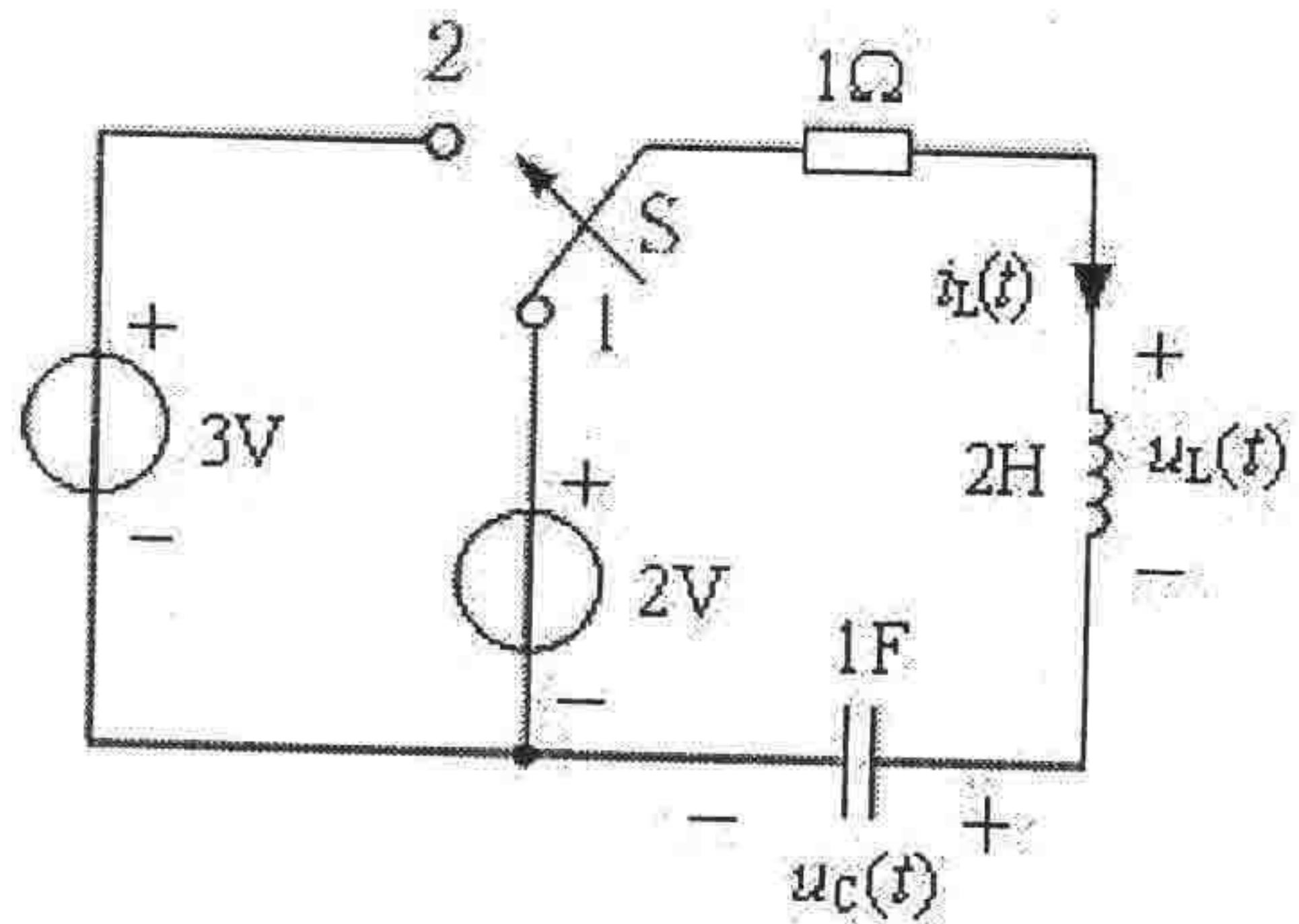


二、(40 分, 每题 8 分) 计算题

1. 电路如图所示, 试计算电压 U_1 和 U_2 。



2. 如图所示电路已经达到稳态, $t=0$ 时将开关 S 由 1 合向 2, 求: $u_L(0_+)$ 和 $\left. \frac{di_L(t)}{dt} \right|_{t=0+}$ 。



注: 考试时间为 180 分钟, 满分为 150 分。

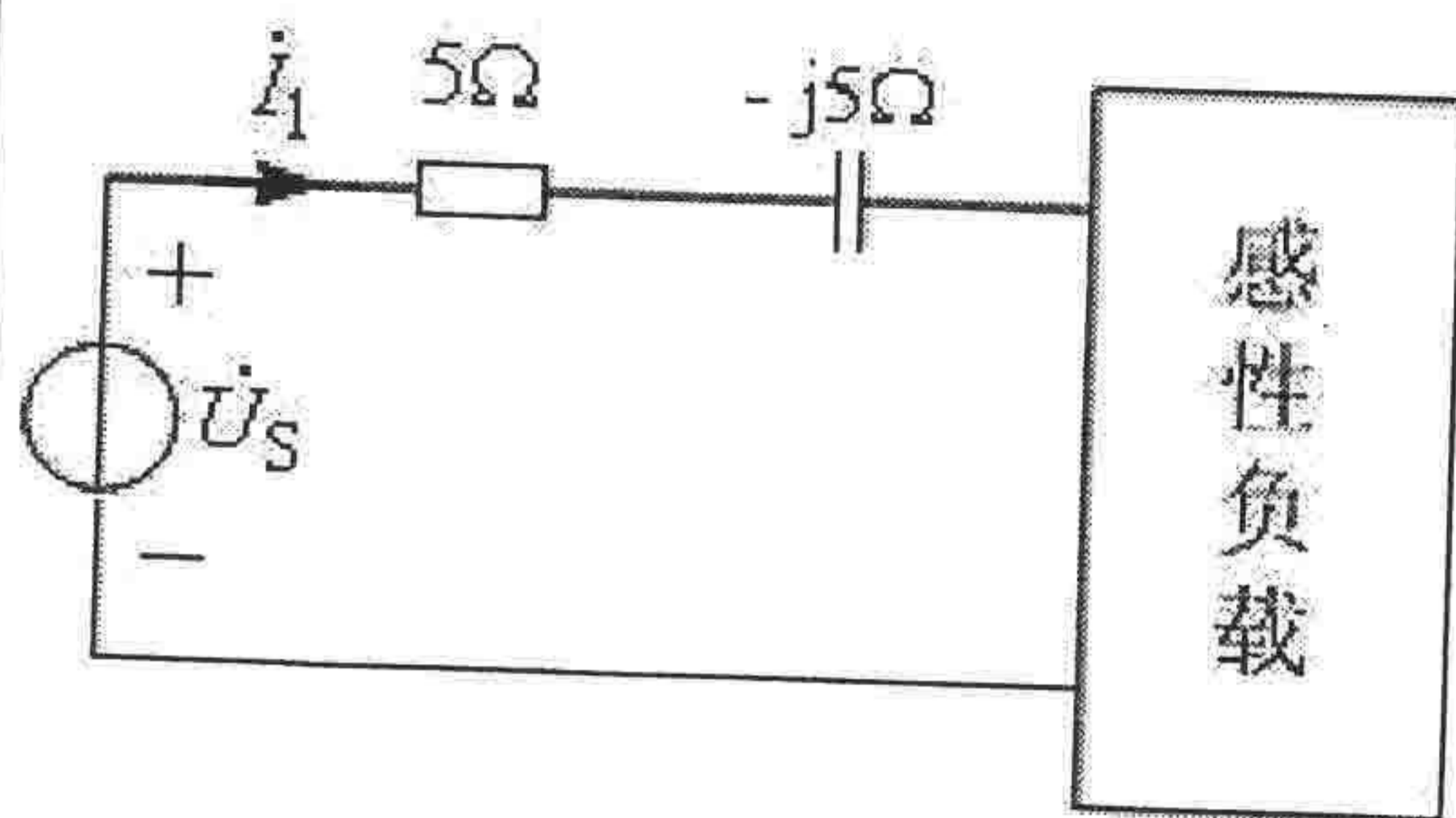
2007 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

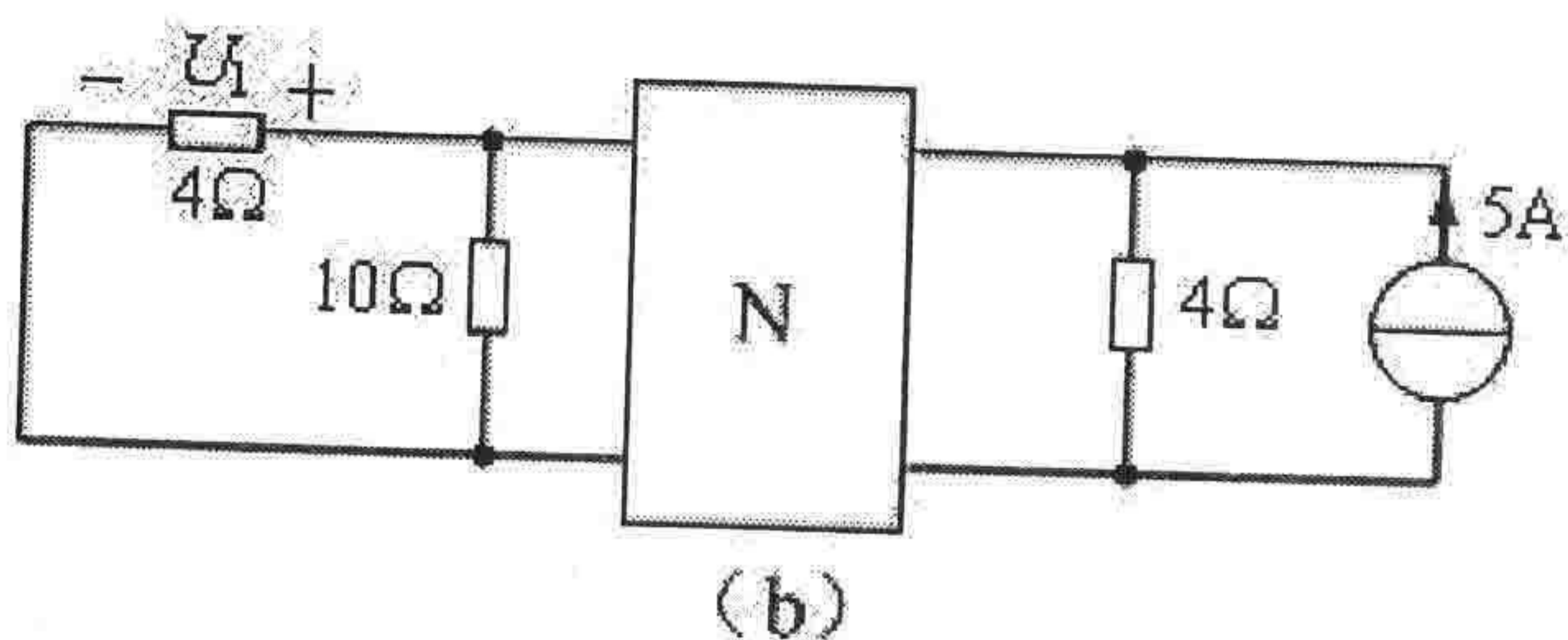
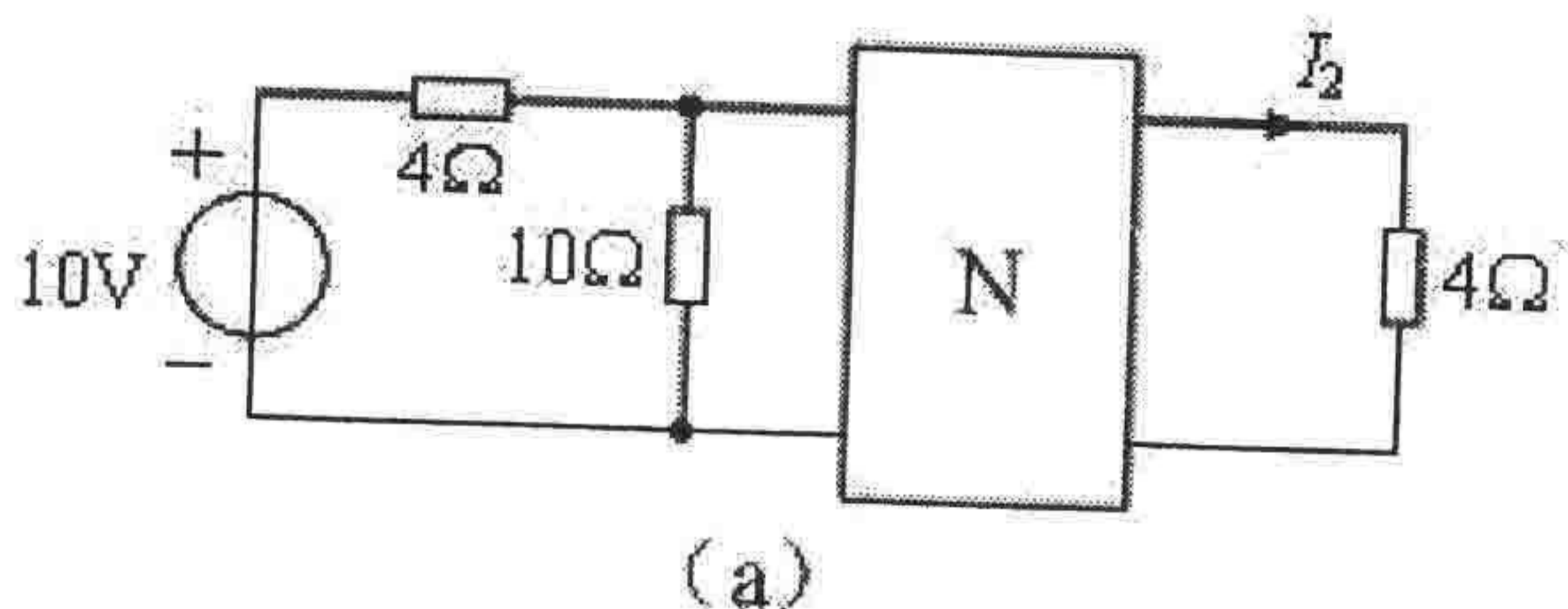
科目名称: 电工基础

第 5 页 共 6 页

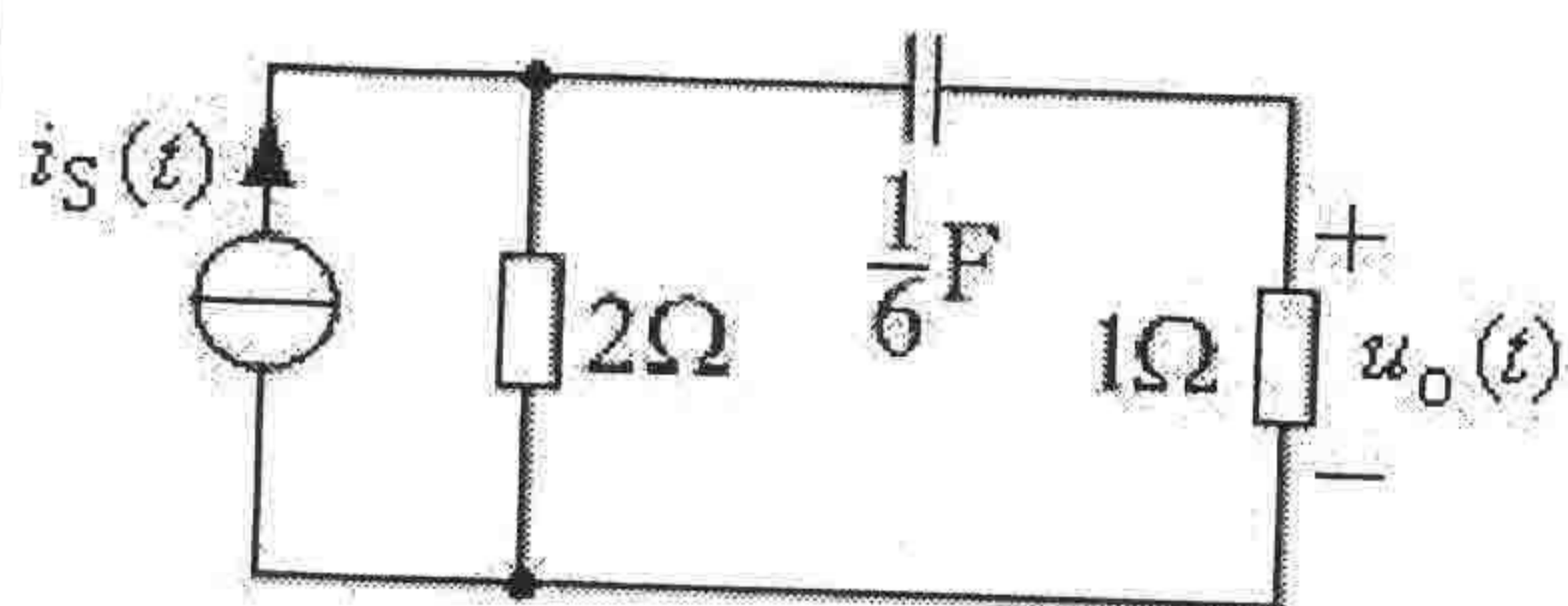
3. 如图所示, 已知正弦电源电压 $U_S=100V$, 电流 $I_1=5A$, 电源输出的有功功率为 $400W$ 。求: (1) 电源输出的视在功率和无功功率; (2) 图中感性负载吸收的有功功率、无功功率; (3) 图中感性负载的阻抗角。



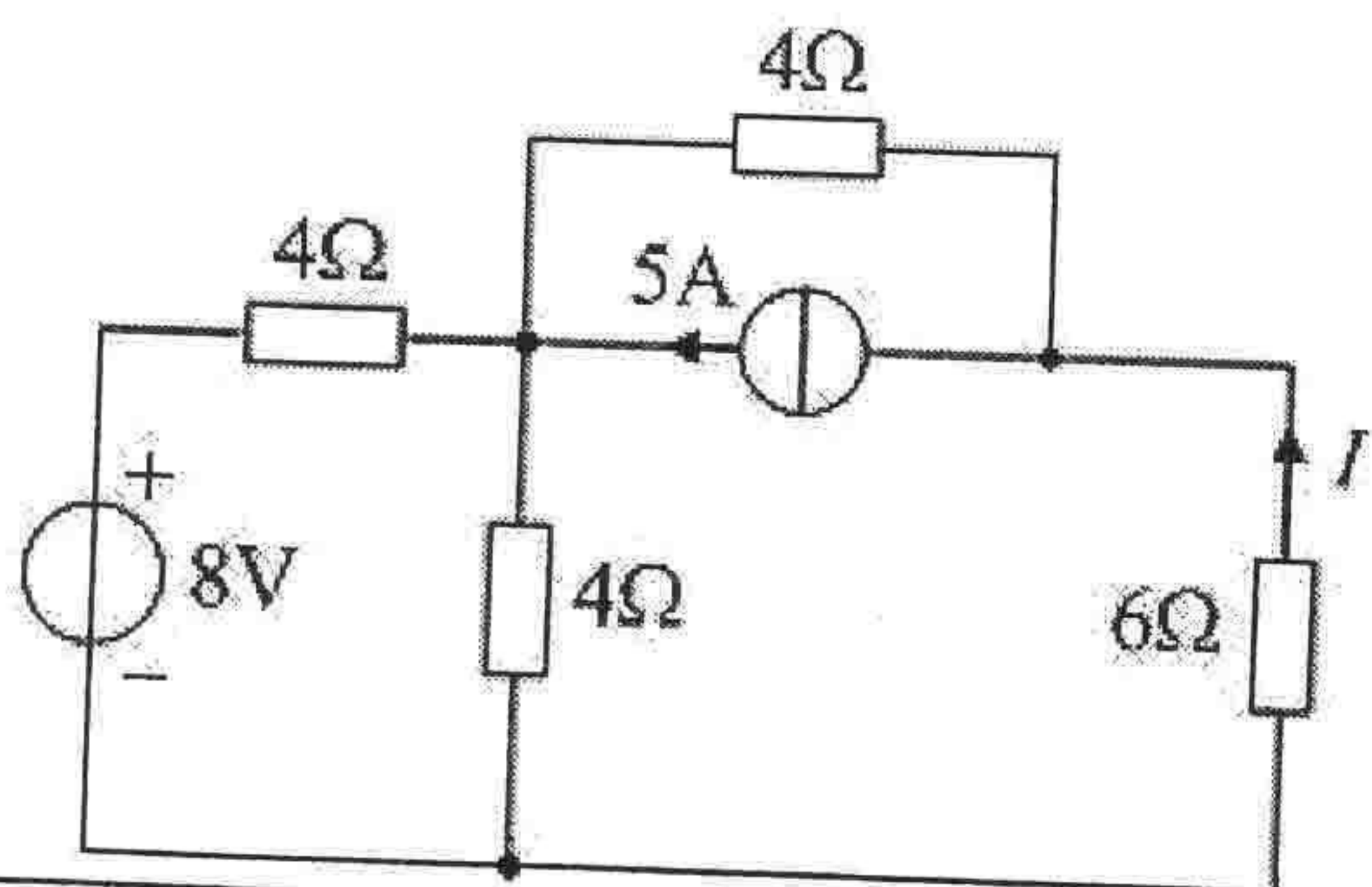
4. 如图所示 N 为纯电阻电路, 已知图 (a) 中的 $I_2=2A$, 求图 (b) 中的 $U_1=?$



5. 已知电路如图所示, 求: (1) 网络函数 $H(s) = \frac{U_o(s)}{I_s(s)}$; (2) 单位冲激响应 $u_o(t)$ 。



- 三、(12 分) 如图所示电路, (1) 用戴维宁定理计算电流 I ; (2) 若图中的电流源电流由 $5A$ 变为 $12A$, 再求电流 $I=?$



注: 考试时间为 180 分钟, 满分为 150 分。

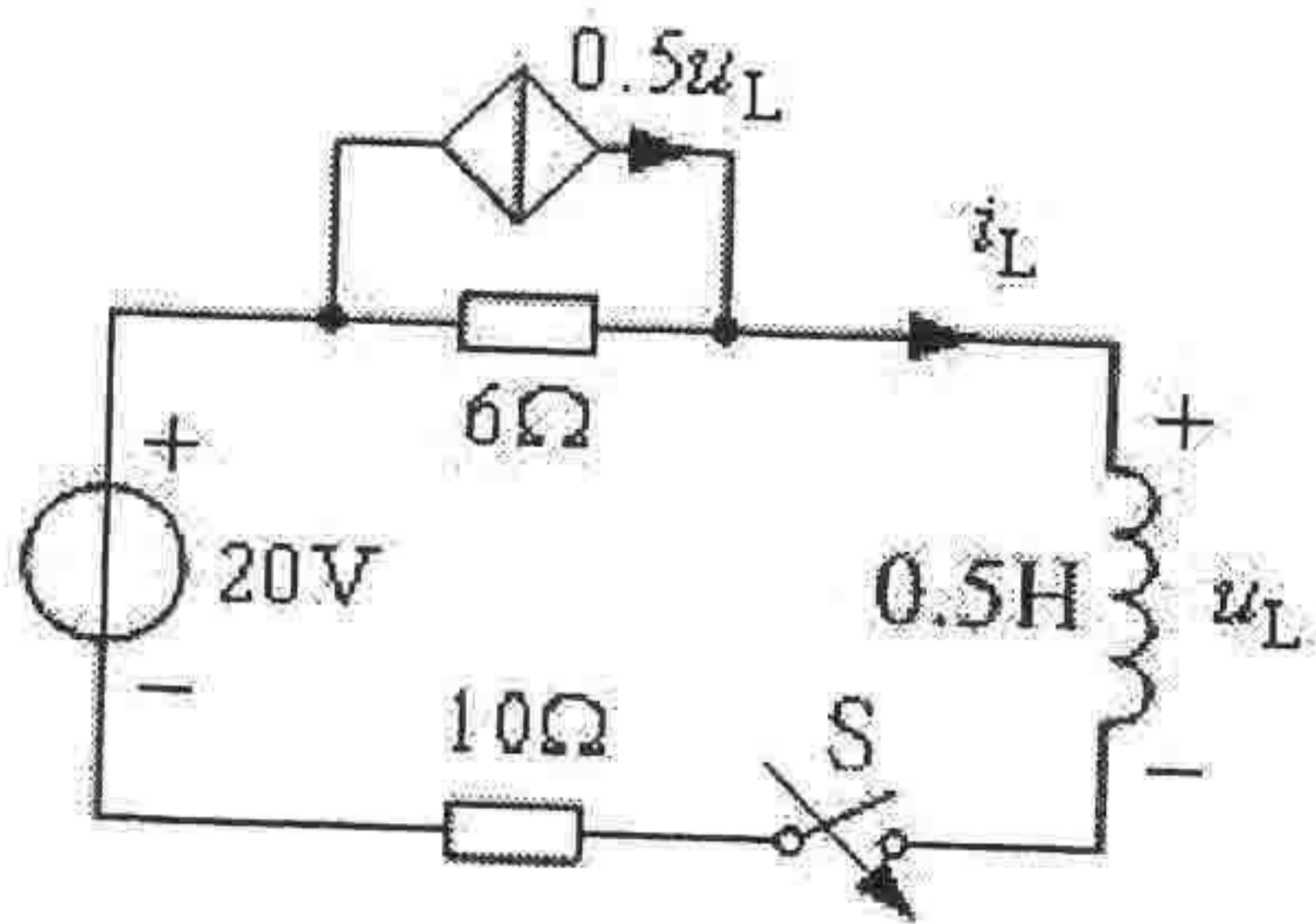
2007 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

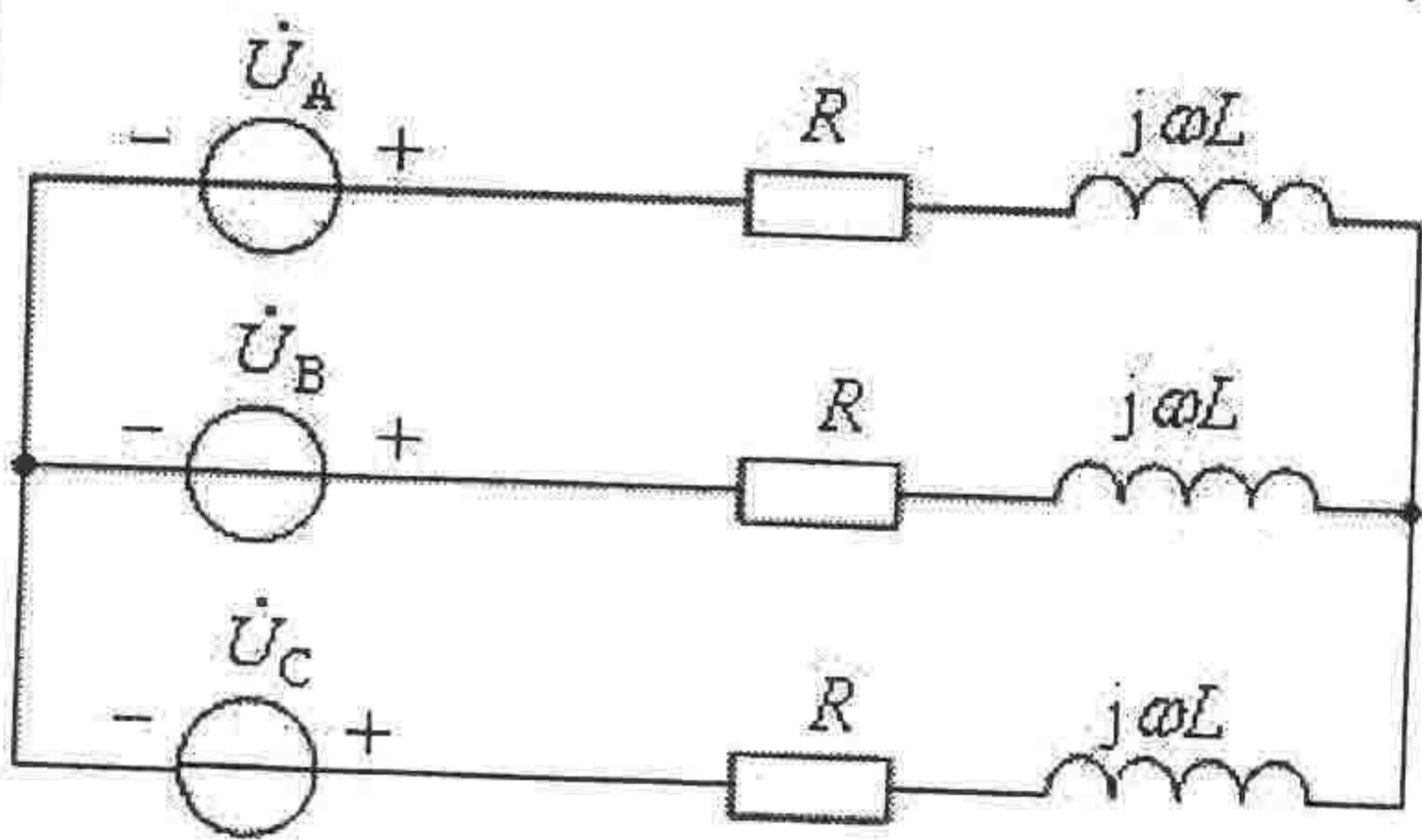
科目名称: 电工基础

第 6 页 共 6 页

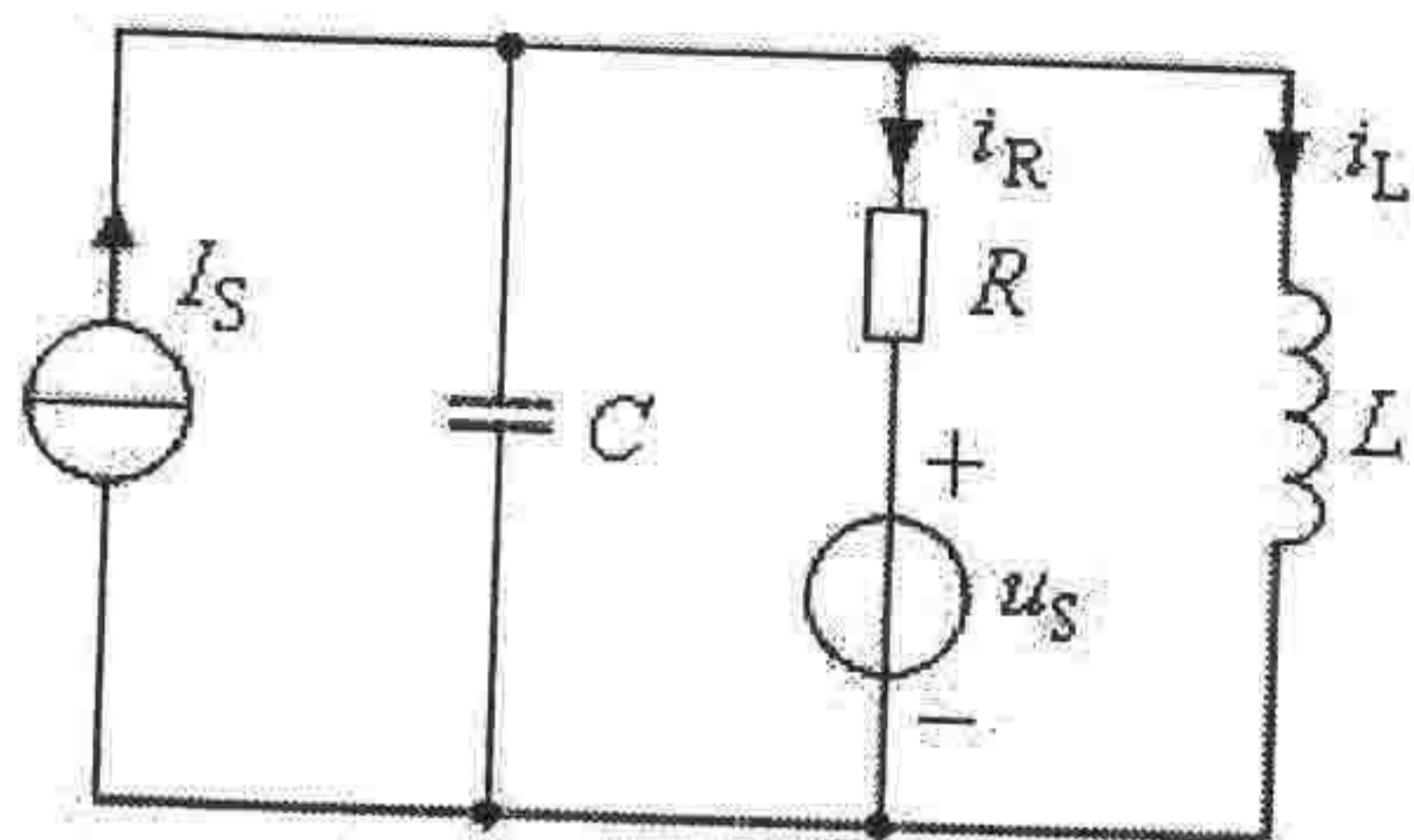
四、(15 分) 如图所示电路已经达到稳态, $t=0$ 时将开关 S 闭合, 试求 $t \geq 0$ 时的 $i_L(t)$ 。



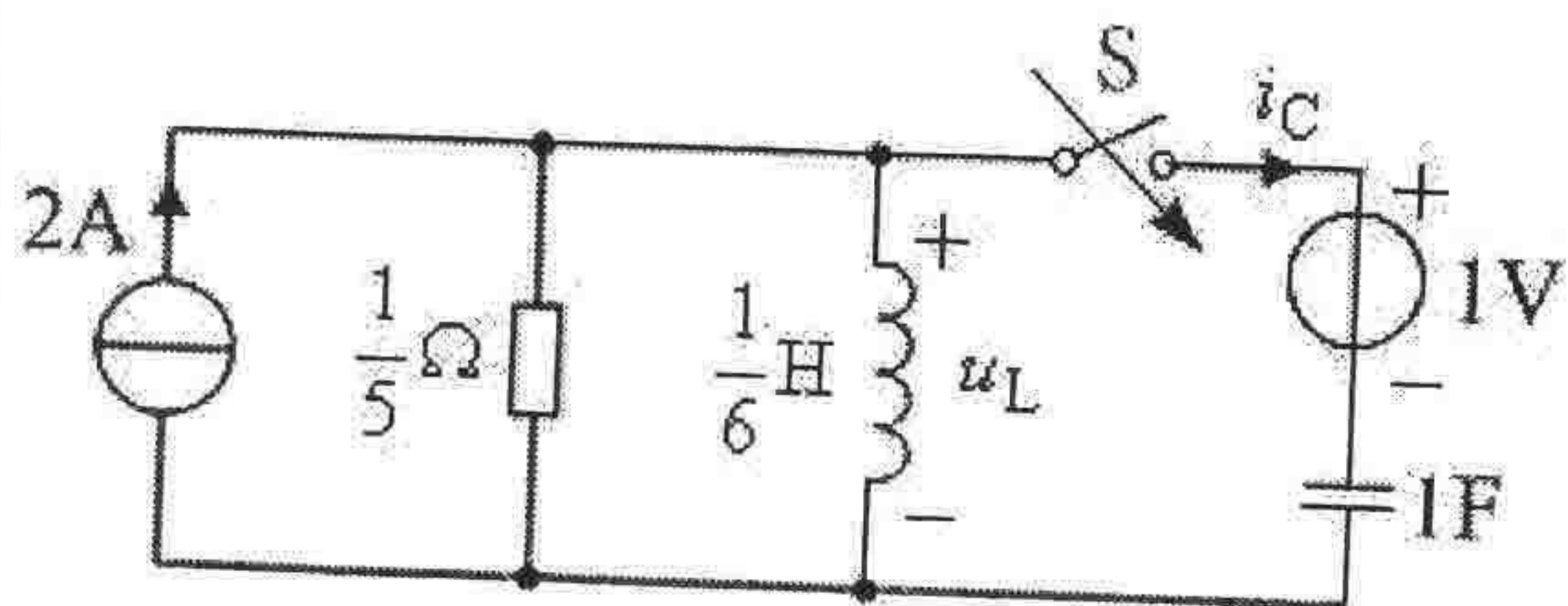
五、(15 分) 如图所示对称三相电路, 电源线电压为 660V, $R=3\Omega$, $\omega L=4\Omega$, (1) 求三相负载吸收的有功功率; (2) 若用二瓦计法测量电源发出的有功功率, 试画出接线图, 并求两个功率表的读数。



六、(15 分) 图示电路中: $u_S = 30\sqrt{2} \cos 10t \text{ V}$, $I_S = 5 \text{ A}$, $R=6\Omega$, $L=0.04\text{H}$, $C=0.25\text{F}$ 。求: 电流 i_L 、 i_R 及其有效值 I_L 、 I_R 。



七、(17 分) 如图所示电路已经达到稳态, 电容没有初始储能。 $t=0$ 时将开关 S 闭合, 试求 $t \geq 0$ 时的 $u_L(t)$ 和 $i_C(t)$ 。



注: 考试时间为 180 分钟, 满分为 150 分。