

2020 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)

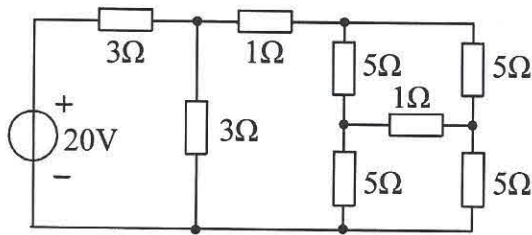
科目名称: 电工基础 (含电路及网络基础)

第 1 页共 7 页

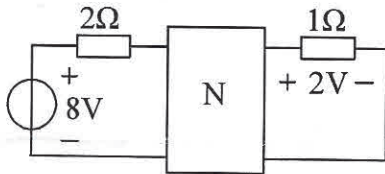
一、(18 分, 每小题 3 分) 单项选择题, 请选择唯一正确的答案。

1、图示电路中电压源发出的功率为:

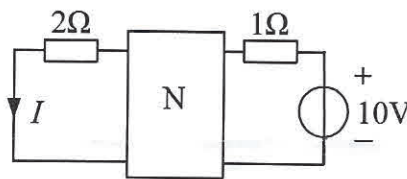
- A. 50W B. 60W C. 72W D. 80W

2、电路如图所示, 已知 N 为无源线性电阻网络, 则图 (b) 中的电流 I 为:

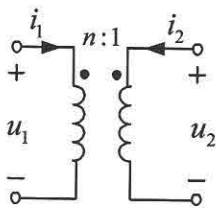
- A. 10A B. 4A C. 2.5A D. 2A



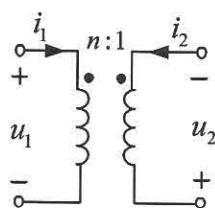
(a)



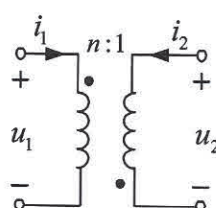
(b)

3、与理想变压器伏安特性方程
$$\begin{cases} u_1 = nu_2 \\ i_1 = -\frac{1}{n}i_2 \end{cases}$$
 对应的电路模型为:

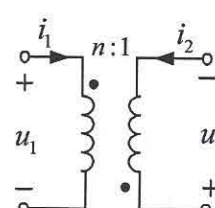
A.



B.



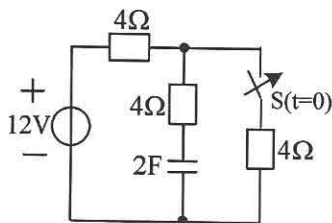
C.



D.

4、电路如图所示, $t < 0$ 时开关处于断开状态, 且电路已达稳态, $t = 0$ 时开关闭合, 则电路的时间常数为:

- A. 12s B. 3s C. 0.5s D. 1s



2020 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 (含电路及网络基础)

第 2 页共 7 页

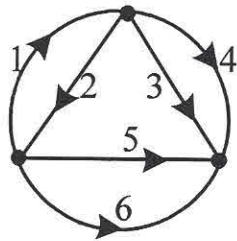
5、某线性电路的网络函数为 $H(s) = \frac{4s+10}{s^2+6s+8}$, 其单位冲击响应为:

- A. $(e^{2t} + 3e^{4t})\varepsilon(t)$ B. $(e^{-2t} + 3e^{-4t})\varepsilon(t)$
 C. $(3e^{-2t} + e^{-4t})\varepsilon(t)$ D. $(3e^{2t} + e^{4t})\varepsilon(t)$

6、如图所示, 选 {1,3} 支路集合为树, 其基本割集矩阵为:

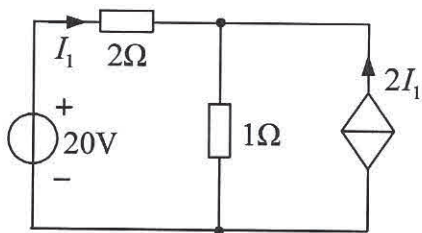
- A.
$$\begin{matrix} & 2 & 4 & 5 & 6 & 1 & 3 \\ \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$
- B.
$$\begin{matrix} & 2 & 4 & 5 & 6 & 1 & 3 \\ \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0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

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



二、(80 分, 每小题 8 分) 计算题

1、电路及参数如图所示, 试求电流 I_1 及独立电压源、受控源发出的功率。



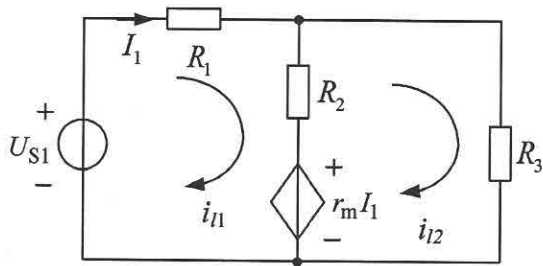
2020 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

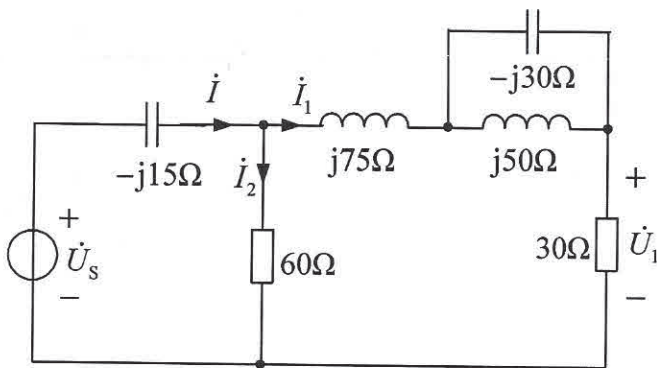
科目名称: 电工基础 (含电路及网络基础)

第 3 页共 7 页

- 2、已知图示电路的回路电流方程 $\begin{cases} 7.6i_{11} - 6i_{12} = 20V \\ -6.6i_{11} + 11i_{12} = 0 \end{cases}$, 其中回路电流单位为 A, 试求电阻 R_1 、 R_2 和 R_3 。

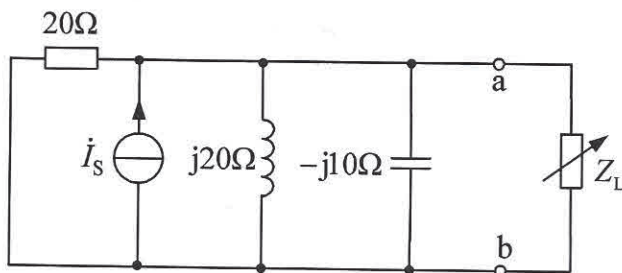


- 3、图示正弦稳态电路中, 电压源 $\dot{U}_s = 100\angle 0^\circ V$ 。试求电流 \dot{i}_1 、 \dot{i}_2 、 \dot{i} 和电压 \dot{U}_1 。



- 4、电路及参数如图所示, 已知电流源 $\dot{i}_s = 5\angle 0^\circ A$ 。试求:

- (1) ab 左侧一端口网络的戴维宁等效电路 (5 分);
- (2) 负载 Z_L 等于多少时获得最大功率, 并求此最大功率 (3 分)。



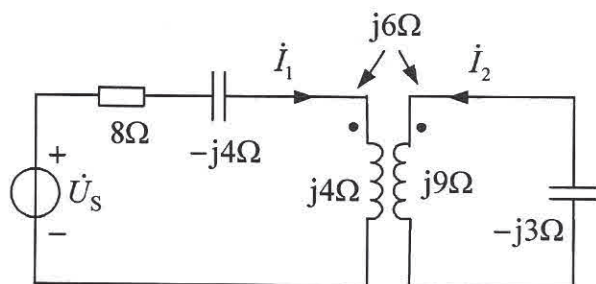
2020 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

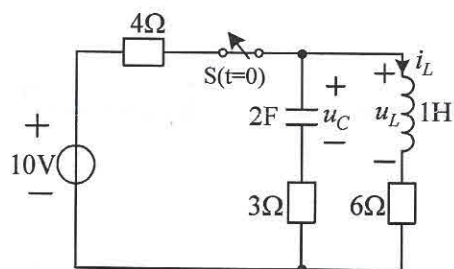
科目名称: 电工基础 (含电路及网络基础)

第 4 页共 7 页

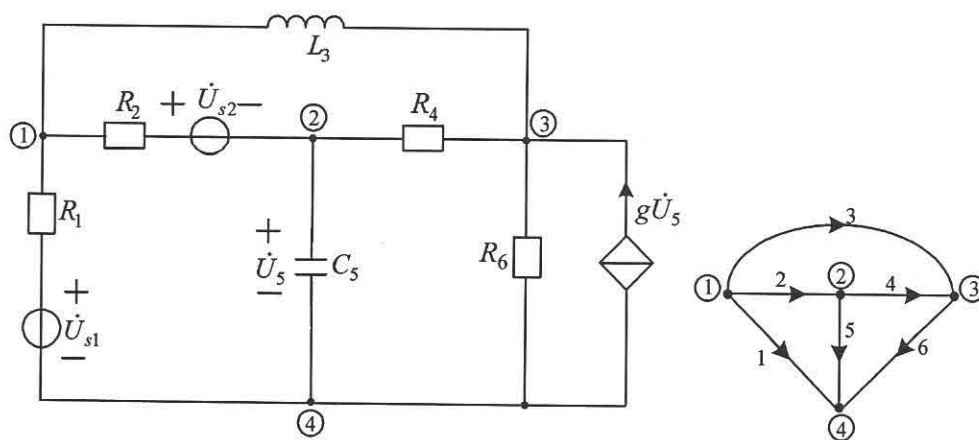
5、图示正弦交流电路中, 电压源 $\dot{U}_s = 100\angle 0^\circ \text{V}$ 。试求耦合因数 k 和电流 i_1 、 i_2 。



6、电路如图所示, $t < 0$ 时开关处于闭合状态, 且电路已达稳态, $t = 0$ 时开关打开, 试求 $\left. \frac{du_C}{dt} \right|_{0_+}$, $u_L(0_+)$ 。



7、如图所示电路及其拓扑图, 以节点 ④ 为参考节点, 列写关联矩阵 A 和支路导纳矩阵 Y 。



2020 年硕士研究生招生考试题签

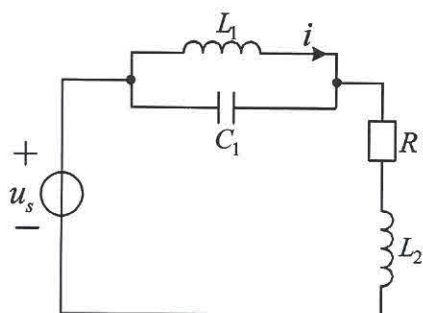
(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电工基础 (含电路及网络基础)

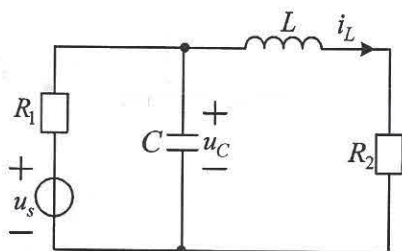
第 5 页共 7 页

8、电路如图所示, 已知 $u_s = 40 + 20\sqrt{2}\cos(\omega t + 30^\circ)\text{V}$, $\omega L_1 = \frac{1}{\omega C_1} = 10\Omega$, $\omega L_2 = 5\Omega$, $R = 20\Omega$,

求电流 i 及其有效值。

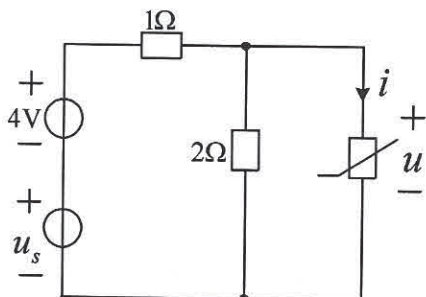


9、列写如图所示电路的状态方程标准形式。



10、电路如图所示, 非线性电阻伏安特性为 $u = \begin{cases} \frac{i^2}{3} & i \geq 0 \\ 0 & i < 0 \end{cases}$, 当 $u_s = 0.05\cos(t + 45^\circ)\text{V}$ 时, 试用小

信号分析法计算电压 u 。



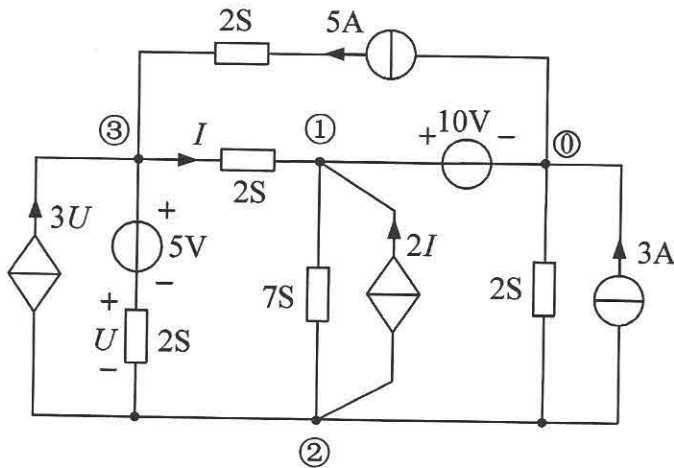
2020 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

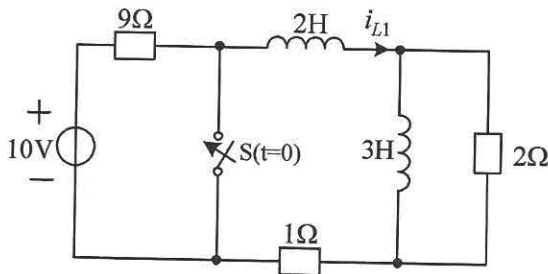
科目名称: 电工基础 (含电路及网络基础)

第 6 页共 7 页

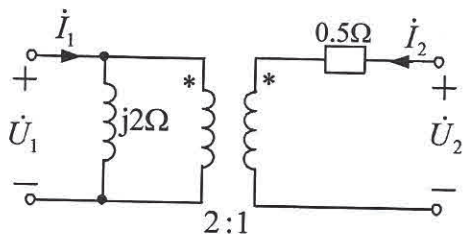
三、(13 分) 电路及参数如图所示, 试求节点电压 U_{n1} 、 U_{n2} 和 U_{n3} 。



四、(13 分) 电路如图所示, $t < 0$ 时开关处于打开状态, 且电路已达稳态, $t = 0$ 时开关闭合, 求 $t \geq 0$ 时的 $i_{L1}(t)$ 。



五、(13 分) 求如图所示二端口网络的传输参数矩阵 T 。



2020 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 (含电路及网络基础)

第 7 页共 7 页

六、(13 分) 三相对称电路如图所示, 已知: $\dot{U}_A = 100\angle 0^\circ \text{ V}$, $R = \frac{10}{\sqrt{3}} \Omega$, $\frac{1}{\omega C} = 30 \Omega$ 。试求电流 \dot{I}_{A1} 、 \dot{I}_C 及两个功率表的读数。

