

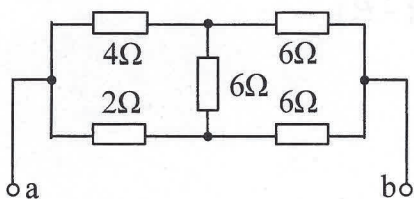
2021 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

一、(30 分, 每小题 3 分) 单项选择题, 请选择唯一正确的答案。

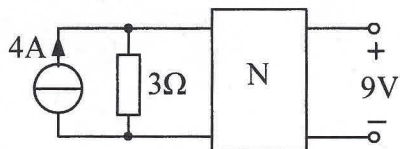
1、图示电路 ab 端的等效电阻等于:

- A.  $12\Omega$       B.  $6\Omega$       C.  $4.4\Omega$       D.  $2.5\Omega$

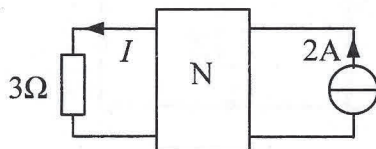


2、电路如图所示, 已知 N 为无源线性电阻网络, 则图 (b) 中的电流  $I$  为:

- A. 4A      B. 2.5A      C. 1.5A      D. 1.2A



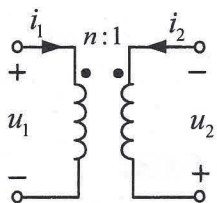
(a)



(b)

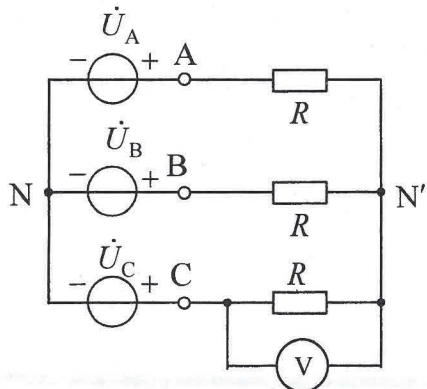
3、理想变压器端口电压、电流参考方向如下图所示, 则其伏安特性为:

- A.  $u_1 = -nu_2, i_1 = -\frac{1}{n}i_2$       B.  $u_1 = \frac{1}{n}u_2, i_1 = -ni_2$   
 C.  $u_1 = -\frac{1}{n}u_2, i_1 = -ni_2$       D.  $u_1 = -nu_2, i_1 = \frac{1}{n}i_2$



4、图示对称三相交流电路, 电源线电压为 380V, 则电压表的读数为:

- A. 380V      B. 220V      C. 311V      D. 110V



2021 年硕士研究生招生考试题签

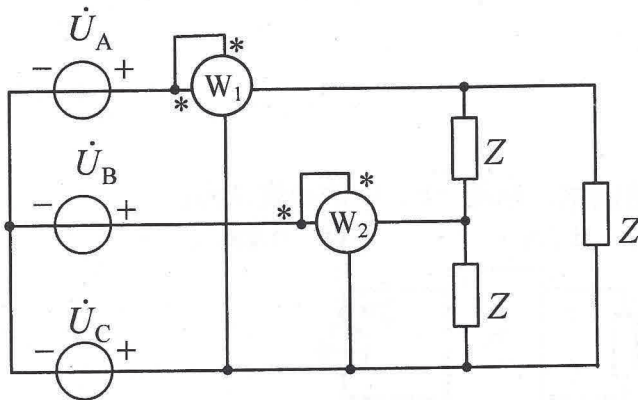
(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电工基础

第 2 页 共 7 页

5、三相对称电路如图所示, 若两个瓦特表的读数分别为  $P_1$ 、 $P_2$ , 则三相电路的无功功率  $Q$  等于:

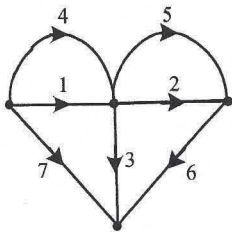
- A.  $\sqrt{2}(P_1 + P_2)$
- B.  $\sqrt{2}(P_1 - P_2)$
- C.  $\sqrt{3}(P_1 + P_2)$
- D.  $\sqrt{3}(P_1 - P_2)$



6、如图所示, 该图的基本回路矩阵  $B_f = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ -1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

则其基本回路对应的树的支路集合为:

- A.  $\{1, 2, 3\}$
- B.  $\{3, 4, 5\}$
- C.  $\{4, 5, 6, 7\}$
- D. 以上都不正确



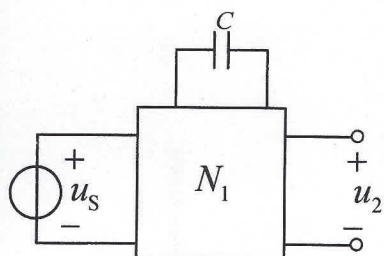
2021 年硕士研究生招生考试题签

(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

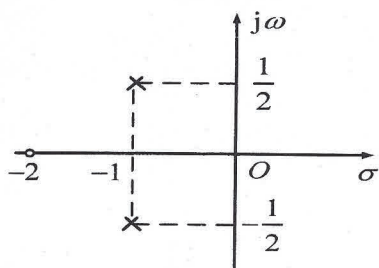
第 3 页 共 7 页

- 7、如图所示, 已知  $C = 2\text{F}$ ,  $u_s = \varepsilon(t)\text{V}$ ,  $u_2 = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{8}e^{-0.25t}\right)\varepsilon(t)\text{V}$ , 则下列表达式正确的是:  
 A.  $\tau = 0.25\text{s}$     B.  $u_2(0_+) = \frac{1}{8}\text{V}$     C.  $u_2(0_-) = \frac{5}{8}\text{V}$     D.  $u_2(\infty) = \frac{1}{2}\text{V}$



- 8、某网络函数的零、极点分布如图所示, 已知  $H(0)=1$ , 则其网络函数为:

- A.  $\frac{0.625s+1.25}{s^2+2s+1.25}$     B.  $\frac{s+2}{s^2+2s+1.25}$     C.  $\frac{1.25}{s^2+2s+1.25}$     D.  $\frac{-0.625s+1.25}{s^2-2s+1.25}$

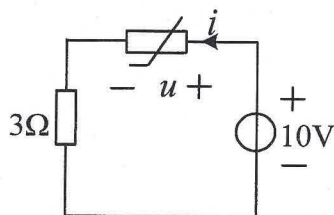


- 9、一个互易二端口网络的 T 参数方程为:  $\begin{cases} U_1 = 4U_2 + 3I_2 \\ I_1 = 7U_2 + DI_2 \end{cases}$ , 则其中参数  $D$  等于:

- A. 4    B. 5    C. 5.5    D. 不能确定

- 10、电路如图所示, 非线性电阻的伏安特性为  $u = \begin{cases} i^2 & (i > 0) \\ 0 & (i < 0) \end{cases}$ , 则图中非线性电阻元件在静态工作点的动态电阻为:

- A.  $0.25\Omega$     B.  $10\Omega$     C.  $4\Omega$     D.  $0.1\Omega$



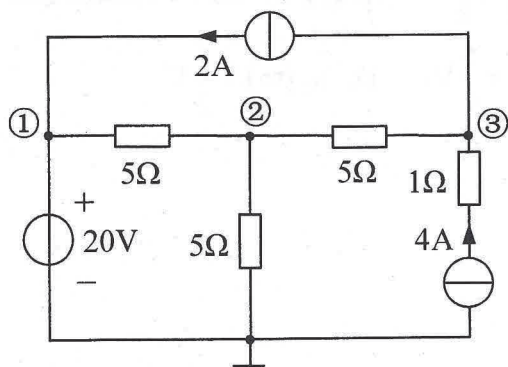
2021 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

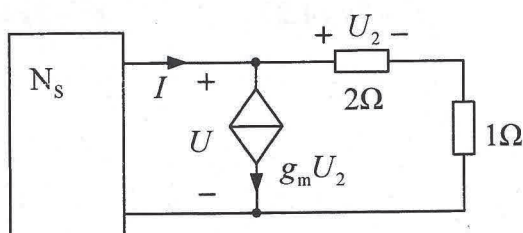
科目名称: 电工基础

第 4 页 共 7 页

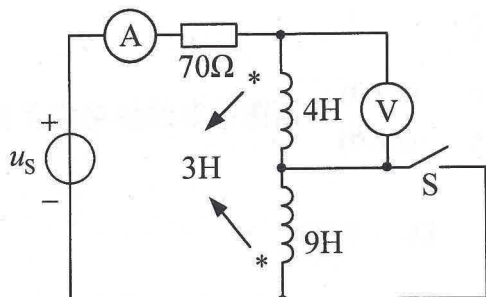
二、(10 分) 求图示电路结点 2、3 的电压  $U_{n2}$ 、 $U_{n3}$  和电压源发出的功率。



三、(10 分) 图示电路中,  $N_s$  为含源线性电阻网络, 当  $g_m = 1S$  时,  $U = 2V$ ; 当  $g_m = 0$  时,  $I = 1A$ 。求网络  $N_s$  的戴维宁等效电路。



四、(10 分) 图示含耦合电感的电路, 已知电压源  $u_s = 140\sqrt{2} \cos 10t V$ , 求开关 S 处于断开和闭合两种情况下电压表和电流表的读数。



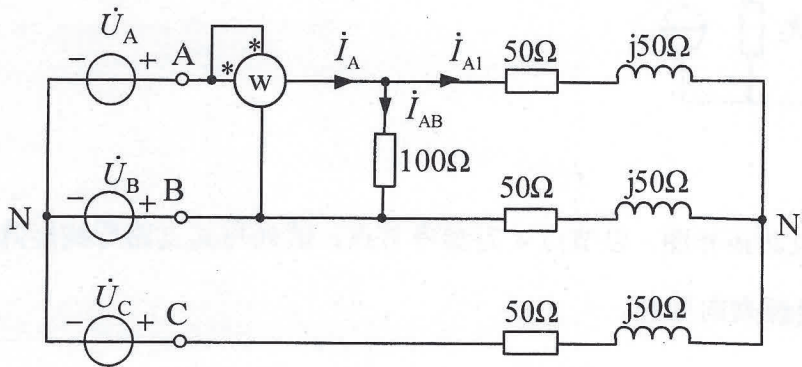
2021 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

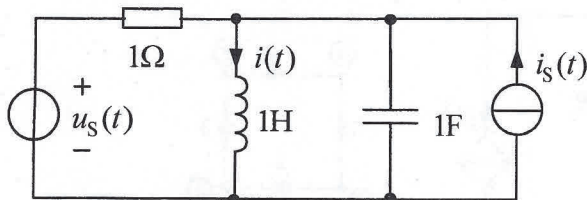
科目名称: 电工基础

第 5 页 共 7 页

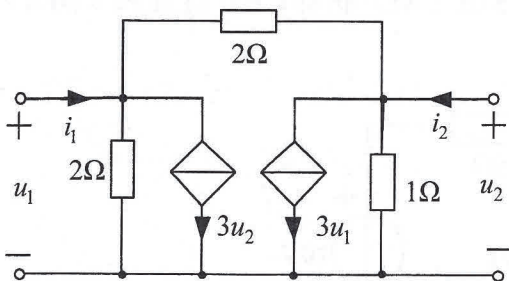
五、(10 分) 图示对称三相交流电路, 已知电源线电压  $u_{AB}(t) = 380\sqrt{2} \cos(\omega t + 30^\circ) \text{ V}$ 。求: (1) 电流  $i_{AB}$ 、 $i_{A1}$  和  $i_A$ ; (2) 功率表的读数。



六、(10 分) 电路如图所示, 已知:  $u_s(t) = 2 \text{ V}$ ,  $i_s(t) = 40 \cos 4t \text{ A}$ 。求电流  $i(t)$  及其有效值。



七、(10 分) 试求图示二端口网络的  $H$  参数。



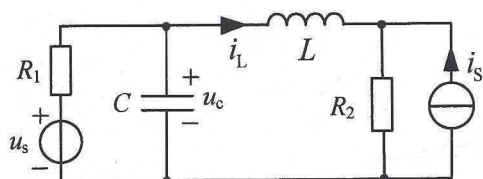
2021 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

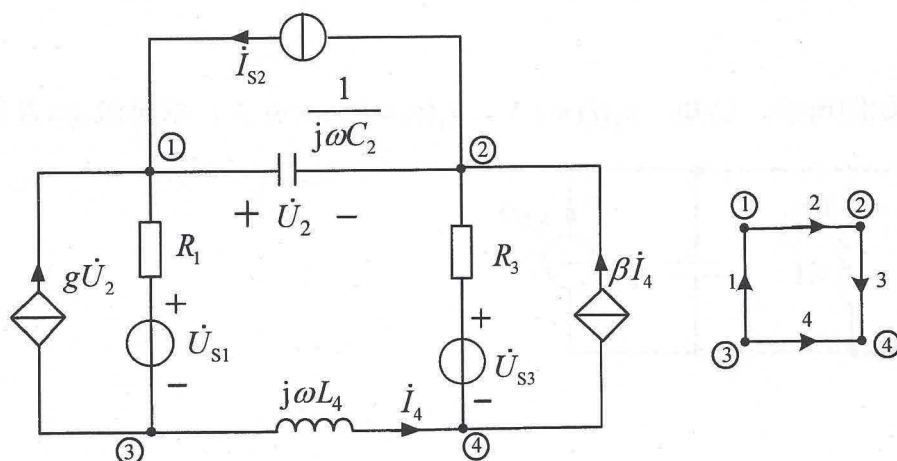
科目名称: 电工基础

第 6 页 共 7 页

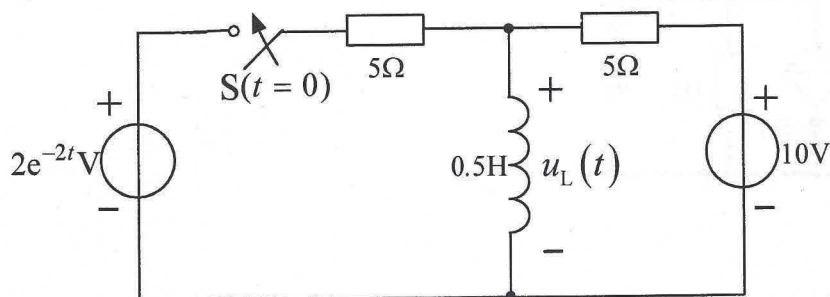
八、(10 分) 如图所示电路, 以  $u_C$  和  $i_L$  为状态变量列写其状态方程的标准形式。



九、(10 分) 如图所示电路及其拓扑图, 以节点 4 为参考节点, 试列写其支路导纳矩阵  $Y$ 、支路电压源列向量  $\dot{U}_s$  和支路电流源列向量  $\dot{I}_s$ 。



十、(10 分) 如图所示电路已达稳态, 且开关  $S$  处于断开状态。  $t=0$  时开关  $S$  闭合, 试求开关闭合后的电感电压  $u_L$ 。



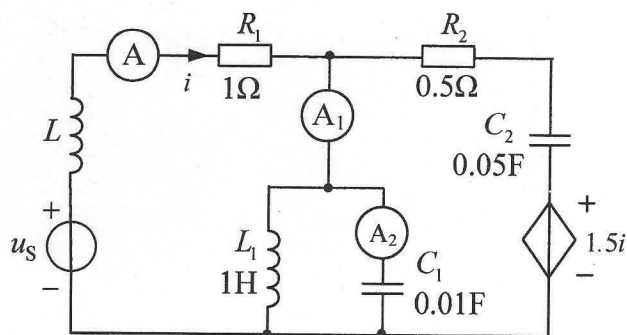
2021 年硕士研究生招生考试题签

(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

十一、(15 分) 正弦稳态电路如图所示, 已知电压源  $u_s = 6\sqrt{2} \cos \omega t$  V, 电流表  $A_1$  的读数为零, 并且  $u_s$  和  $i$  同相。试求: (1) 电感值  $L$ ; (2) 电流表  $A$ 、 $A_2$  的读数; (3) 电压源  $u_s$  发出的有功功率  $P$ 。



十二、(15 分) 如图所示电路, 电容无初始储能, 图中网络 N 的 Y 参数为  $\begin{bmatrix} \frac{5}{24} & -\frac{1}{12} \\ -\frac{1}{12} & \frac{2}{15} \end{bmatrix}$  S,  $t=0$  时将开关 S 闭合, 试求: (1) 网络 N 的等效电路; (2)  $t>0$  时的电容电压  $u_C$ 。

