

2017 年上海海事大学攻读硕士学位研究生入学考试试题

(重要提示: 答案必须做在答题纸上, 做在试题上不给分; 考试允许考生使用计算器)

考试科目代码 820

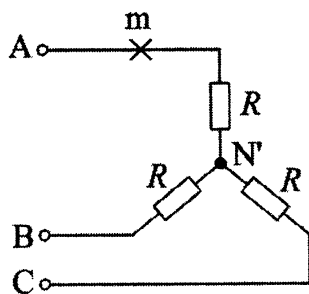
考试科目名称 电路原理

一、请选择最合适的一个答案, 将括号内应填入的结果序号写在答题纸上。(每小题 4 分, 本题共 40 分)

1. 某电阻接于 220V、50Hz 正弦电源, 其吸收的平均功率等于 1000 W。由此可知, 该电阻在任意 5 ms 内从电源吸收的能量 ()。

- A. 一定等于 5 J B. 一定等于 $5\sqrt{2}$ J C. 一定等于 0 D. 不确定

2. 图示电阻负载接在线电压等于 380 V 的对称三相电源上。若导线在图中 m 点断开, 则断路后电压 $U_{AN'}$ 等于 ()。



- A. 0 V B. 220 V C. 330 V D. 380 V

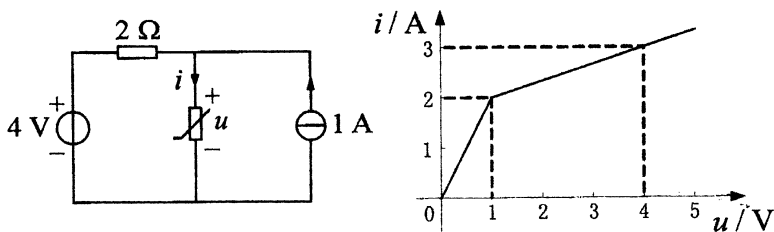
3. 下列有关三相交流电路平均功率测量方法的表述, 其中错误的是 ()。

- A. 一表法只能用于三相对称负载 B. 二表法可用于三相非对称负载
C. 二表法可用于三相四线制负载 D. 三表法可用于三相非对称负载

4. 应用相量法只可以求得正弦交流电路的()。

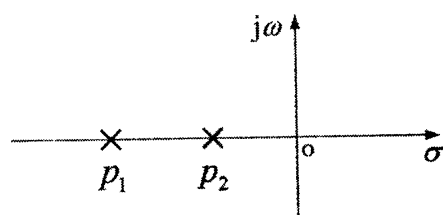
- A. 稳态响应 B. 暂态响应 C. 零输入响应 D. 零状态响应

5. 电路及其中所含非线性电阻的特性如图所示。该电路中的电压 u 等于()。



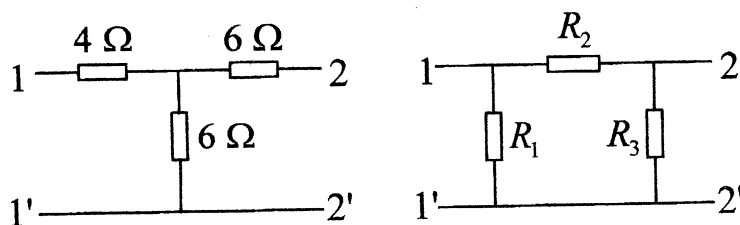
- A. 1 V B. 1.6 V C. 2.4 V D. 4 V

6. 某网络函数不包含零点, 其极点分布如图所示。由此可断定该网络函数所对应的频率响应应具有 () 特性。



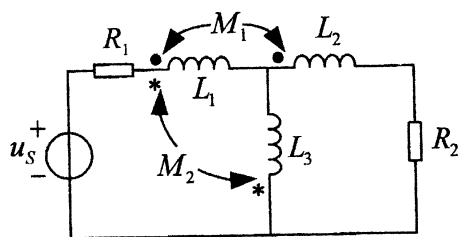
- A. 低通 B. 高通 C. 带通 D. 带阻

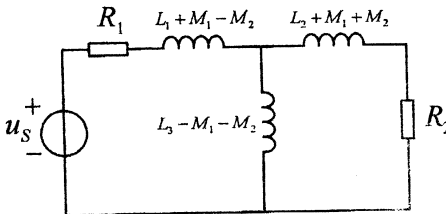
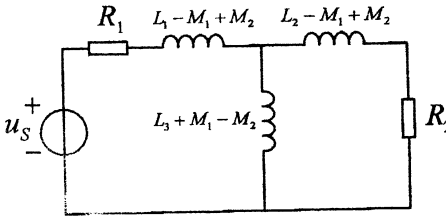
7. 某内部参数已知的二端口及与之等效的 π 形电路如图所示。 π 形电路中的三个电阻应依次等于 ()。

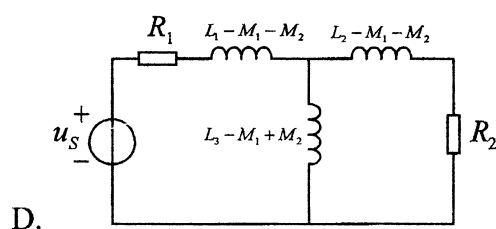
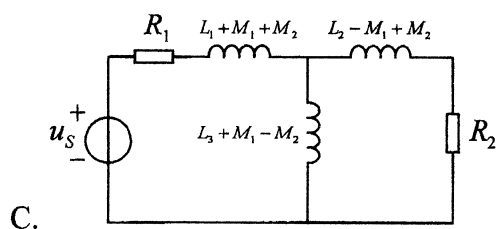


- A. 14Ω , 14Ω , 21Ω B. 21Ω , 14Ω , 14Ω
C. 12Ω , 18Ω , 18Ω D. 3Ω , 2Ω , 2Ω

8. 耦合电感电路如图所示, 其去耦等效电路为 ()。



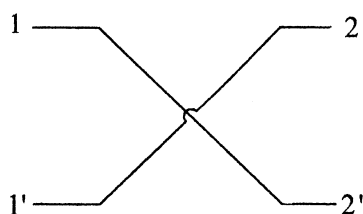
- A.  B. 



9. 在三相四线制对称系统中, 若电源电压包含谐波, 则下列表述中正确的是 ()。

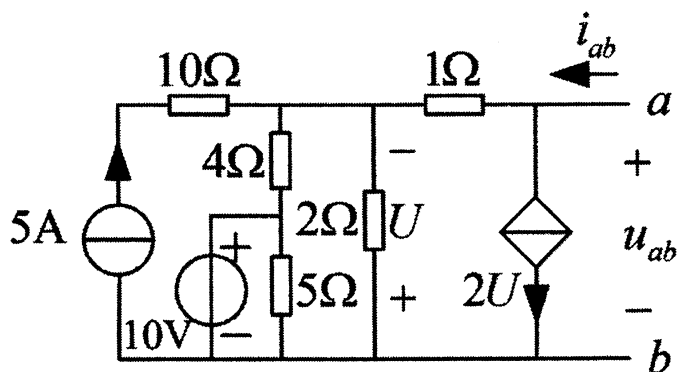
- A. 线电压、负载电流中都包含零序分量
- B. 线电压、负载电流中都不包含零序分量
- C. 线电压中包含零序分量, 负载电流中不包含零序分量
- D. 线电压中不包含零序分量, 负载电流中包含零序分量

10. 图示二端口电路的 H 参数矩阵是 ()。

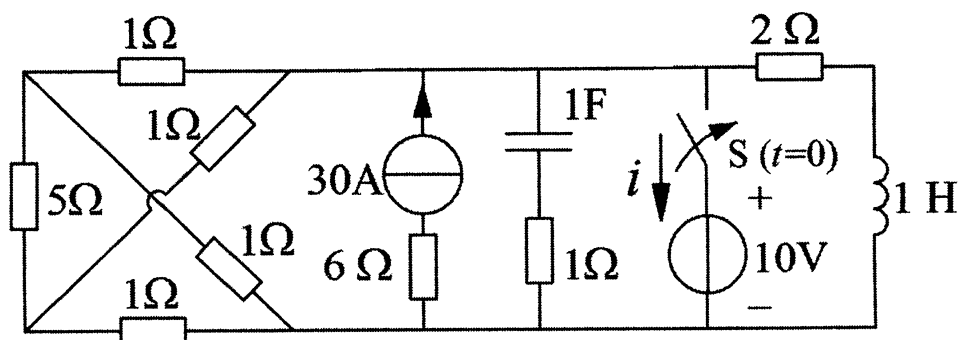


- A. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$
- B. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
- C. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$
- D. $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

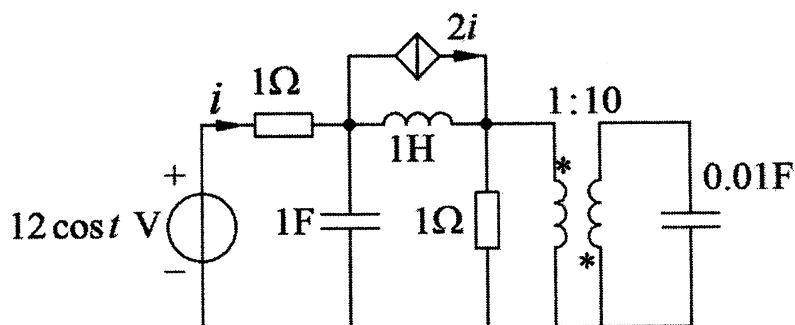
二、(本题 15 分) 求图示电路 a、b 端左侧电路的戴维宁等效电路。



三、(本题 15 分) 图示电路在开关 S 动作前已达稳态, $t = 0$ 时开关 S 闭合。求 $t > 0$ 时的电流 i 。

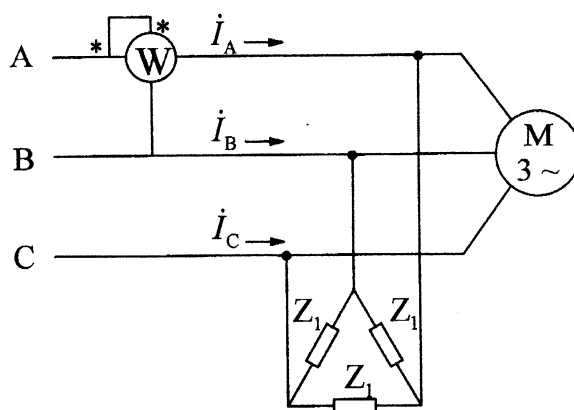


四、(本题 15 分) 图示正弦稳态电路中的变压器为理想变压器。试求电压源提供的复功率。



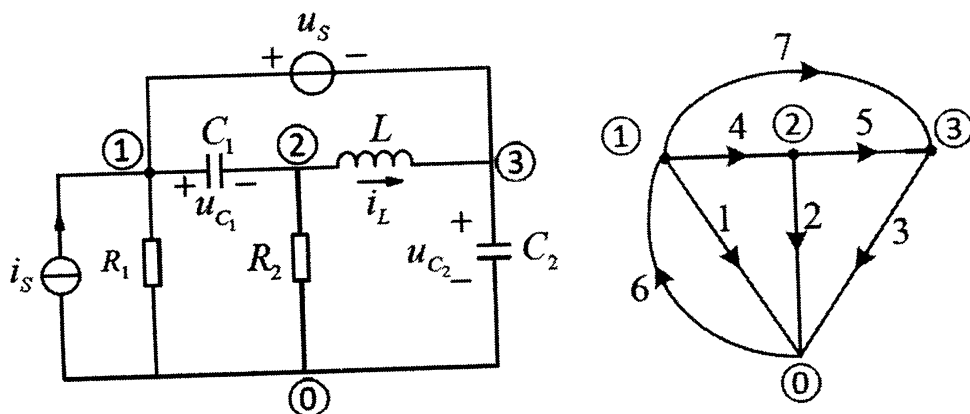
五、(本题 20 分) 图示对称三相电路中电源线电压 $U_l = 380\text{V}$ ，负载 $Z_l = 30 + j40\ \Omega$ ，电动机 $P = 1700\text{W}$ 、 $\cos\varphi = 0.8$ (感性)。

- (1) 计算图示线电流的有效值和三相电源发出的总有功功率；
- (2) 计算图中功率表的读数。

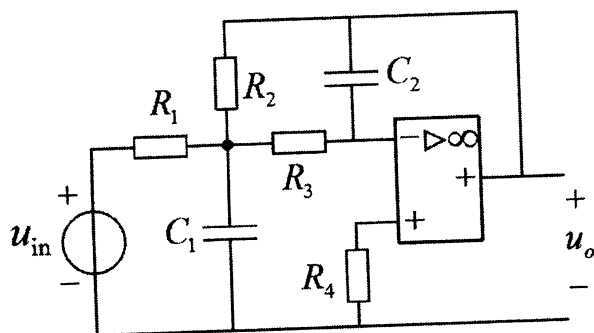


六、(本题 15 分) 电路及其对应的有向图如图所示。

- (1) 选取支路 3、4、7 为树支，写出该电路的基本割集矩阵 Q_f ；
- (2) 以 u_{C_1} 、 u_{C_2} 、 i_L 为状态变量列出该电路的状态方程。



七、(本题 15 分) 含有理想运算放大器的电路如图所示。求网络函数 $\frac{\dot{U}_o(j\omega)}{\dot{U}_{in}(j\omega)}$ 。



八、(本题 15 分) 图示电路中, 电容 $C_1 = 1 \text{ F}$, 所带电荷 $q_{C_1}(0_-) = 1 \text{ C}$; 电容 $C_2 = 0.5 \text{ F}$, 不带电荷。 $t = 0$ 时开关 S 闭合。

- (1) 应用拉普拉斯变换法求解电路中的电压 $u(t)$ 和电流 $i(t)$;
- (2) 分析开关闭合前后两个电容的总储能有无变化, 并对所得结论进行简要讨论。

