

## 2007 年莱阳农学院硕士研究生招生入学考试

### ( 电路 试题 )

(科目代码: 417 )

**注意事项:** 1、答题前, 考生须在答题纸填写考生姓名、报考单位和考生编号。

2、答案必须书写在答题纸上, 写在该试题或草稿纸上均无效。

3、答题必须用蓝、黑钢笔或圆珠笔, 其他无效。

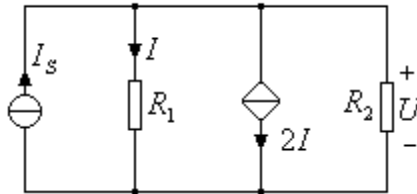
4、考试结束后, 将答题纸和试题一并装入试题袋中。

#### 一、选择题 (每题 3 分, 共 30 分)

1、图所示电路中, 已知  $I_s = 5A$ ,  $R_1 = 8\Omega$ ,  $R_2 = 4\Omega$ 。由节点分析法可求得

$U = ( \quad )$ 。

A.  $0V$     B.  $8V$     C.  $20V$     D.  $40V$



2、电路如图所示, 若  $i_1 = \sqrt{2} \cos 50t$  A,  $u_2 = 150\sqrt{2} \cos(50t + 90^\circ)$  V,

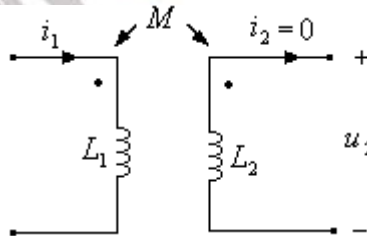
则互感系数  $M = ( \quad )$ 。

A.  $1H$

B.  $1.5H$

C.  $2H$

D.  $3H$



3、已知两线圈的自感分别为  $0.8H$  和  $0.7H$ , 互感为  $0.5H$ , 电阻不计, 正弦电源电压有效值不变, 则二者反向串联时的电流有效值为顺向串联时的 ( ) 倍。

A.  $\frac{1}{5}$

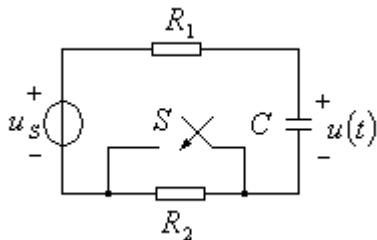
B.  $\frac{1}{2}$

C. 2

D. 5

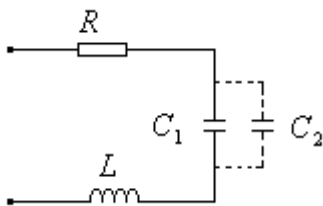
4、图所示电路中， $u_s = 3V, C = 1/4F, R_1 = 2\Omega, R_2 = 4\Omega$ 。换路前电路已处于稳态，开关  $S$  在  $t = 0$  时刻接通，求  $t \geq 0_+$  的电容电压  $u(t) = ( )$ 。

- A.  $3(1 - e^{-2t})V$     B.  $3V$     C.  $3(1 - e^{-0.5t})V$     D.  $3e^{-2t}V$



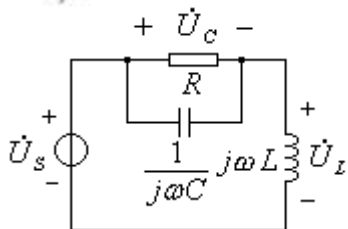
5. 如图所示电路原处于临界阻尼状态，现增添一个如虚线所示的电容  $C_2$ ，其结果将使电路成为 ( )。

- A. 过阻尼    B. 欠阻尼    C. 临界阻尼    D. 无阻尼



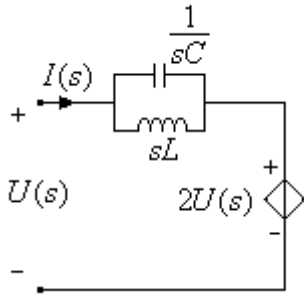
6. 如图所示正弦稳态电路中，已知  $R = 1\Omega, C = 0.5F, u_s = 10\sqrt{2}\sin(2t + 45^\circ)V$ ，电感电压  $u_L$  超前电容电压  $u_C$  的相位角为 ( )。

- A.  $-45^\circ$     B.  $45^\circ$     C.  $90^\circ$     D.  $135^\circ$



7、图所示电路中， $L=1H, C=1F$ ，其输入阻抗  $Z(s) = ( )$ 。

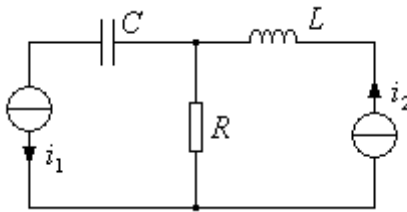
- A.  $\frac{2s}{s^2+1}$     B.  $\frac{s}{2(s^2+1)}$     C.  $\frac{s}{s^2+1}$     D.  $-\frac{s}{s^2+1}$



8、图所示电路中，已知  $i_1 = 4\sqrt{2} \cos 2t \text{ A}$ ， $i_2 = 3\sqrt{2} \cos t \text{ A}$ ，

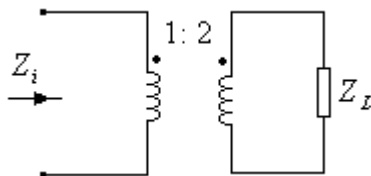
$L=1H, C=1F, R=1\Omega$ ，则电阻  $R$  消耗的功率为 ( )。

- A.  $1W$     B.  $25W$     C.  $7W$     D.  $49W$



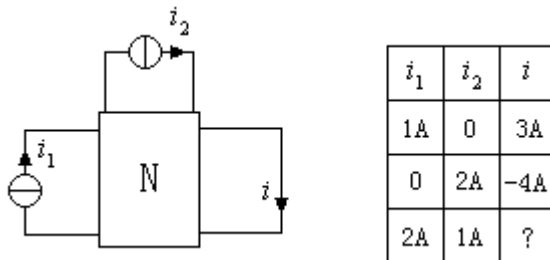
9、图所示电路的输入阻抗  $Z_i = ( )$ 。

- A.  $\frac{1}{4}Z_L$     B.  $2Z_L$     C.  $4Z_L$     D.  $\frac{1}{2}Z_L$

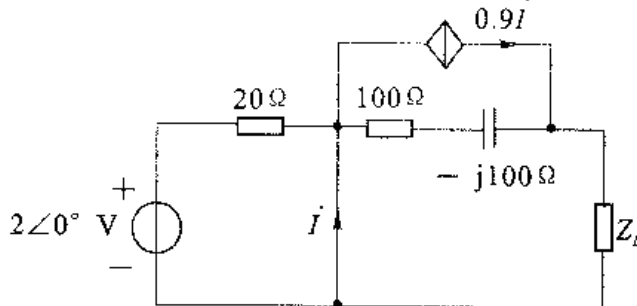


10、如图所示电路中，网络 N 内仅含电阻元件与受控源，已测得电流  $i_1$ 、 $i_2$  和  $i$  的数据列于表内，表格中的未知数据为（ ）。

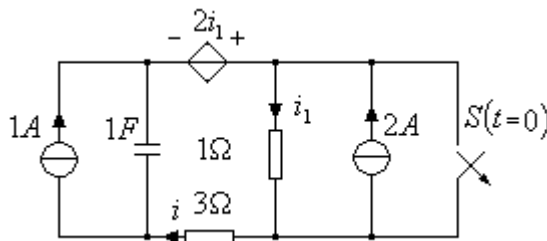
- A.  $4A$     B.  $2A$     C.  $-4A$     D.  $-1A$



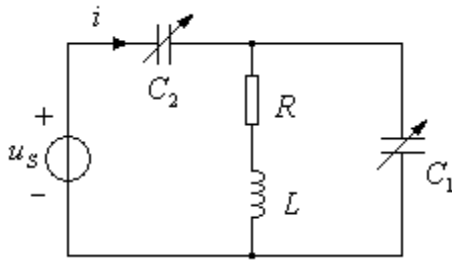
二、电路如图所示，试求  $Z_L$  为何值时可获得最大功率？求此最大功率。（10分）



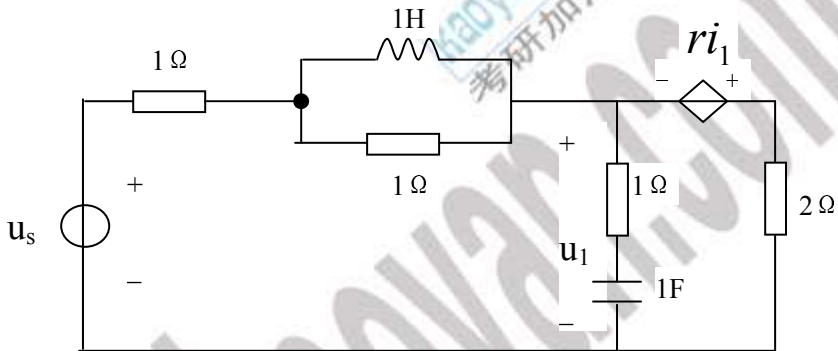
三、图示电路原来已经稳定， $t=0$  时打开开关，求  $t>0$  的响应  $i(t)$ 。（15分）



四、图所示电路中，已知  $R = 10\Omega$ ,  $L = 250mH$ ，令调节  $C_1$  使并联电路部分在  $f_1 = 10^4 Hz$  时，阻抗达到最大；然后调节  $C_2$  使整个电路在  $f_2 = 0.5 \times 10^4 Hz$  时，阻抗达到最小，求：（1） $C_1$  和  $C_2$ ；（2）当  $U_S = 1V$ ,  $f = 10^4 Hz$  时电路的总电流  $I$ 。（20分）

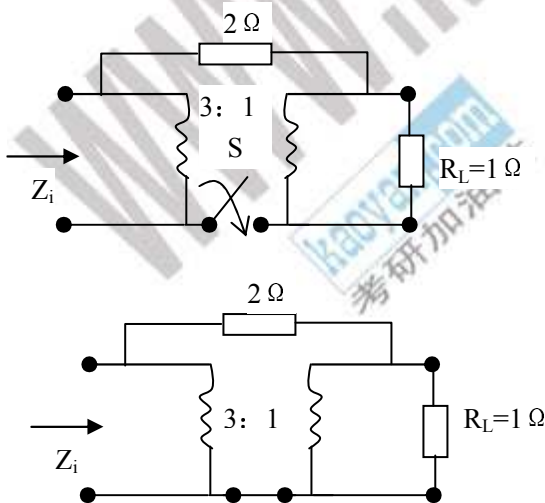


五、图示电路中的储能元件均为零初始值  $U_s = 5 \varepsilon(t) \text{V}$ ， $t=0$  时合上开关 S，  
 试用运算法求在下列条件下求  $U_1(s)$  (1)  $r = -3$  (2)  $r = 3$ 。(15分)



六、(10分) 含理想变压器电路如图 10.3 (a) 所示，求输入阻抗：

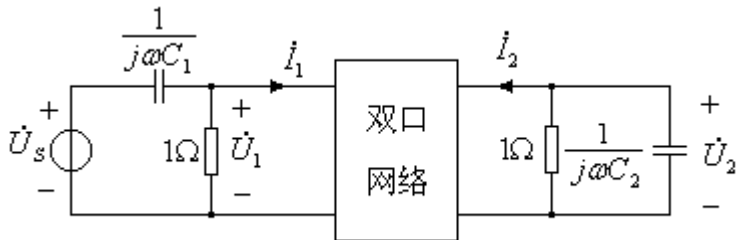
- (1) 当 S 打开时， $Z_{i1}$  的值。
- (2) 当 S 闭合时， $Z_{i2}$  的值。



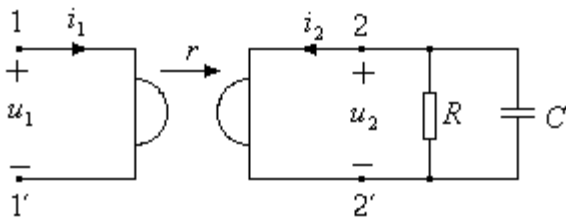
七、已知二端口网络  $N$  的  $Y$  参数矩阵  $Y = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ ，网络  $N$  的端口电压、电流参

考方向如图 16-26 所示，其中  $C_1 = C_2 = 1F$ ，试求此时的转移函数  $H(j\omega) = \frac{U_2}{U_s}$ 。

(12 分)

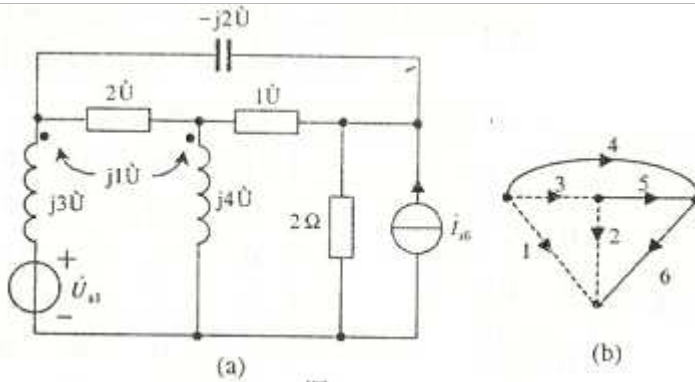


八、现有一回转器如图所示，回转电阻为  $r$ ，在其端口 2-2' 处接上  $RC$  并联电路后，求从端口 1-1' 处看进去的串联等效电路中的 2 个元件参数之值。(8 分)



九、(15 分) 网络及有向图如图所示，选树  $T: \{4, 5, 6\}$ 。

- (1) 试写出基本回路矩阵  $B_r$  和支路阻抗  $Z$  以及  $\dot{I}_s$ 、 $\dot{U}_s$  列相量；
- (2) 试求回路阻抗矩阵  $Z_l$ ；
- (3) 写出该网络回路分析法方程的矩阵形式。受控源



十、三相电路如图 11.4 所示，已知对称线电压为  $U_l=380\text{V}$ ， $Z=(50+j50)\Omega$ ， $Z_1=(100+j100)\Omega$ ， $Z$  为 R、L、C 串联组成， $R=50\Omega$ ， $X_L=314\Omega$ ， $X_C=-264\Omega$ ，试求开关 K 闭合时的线电流。（15 分）

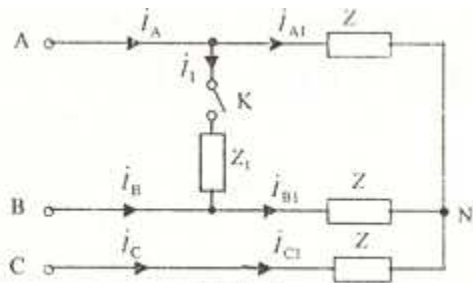


图 11.4