

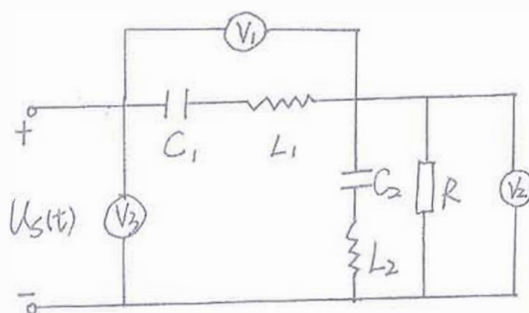
## 2015 年清华大学硕士研究生入学考试试题

准考证号：\_\_\_\_\_ 考试时间：\_\_\_\_\_ 2015

专业：\_\_\_\_\_ 考试科目：\_\_\_\_\_ 827 电路原理

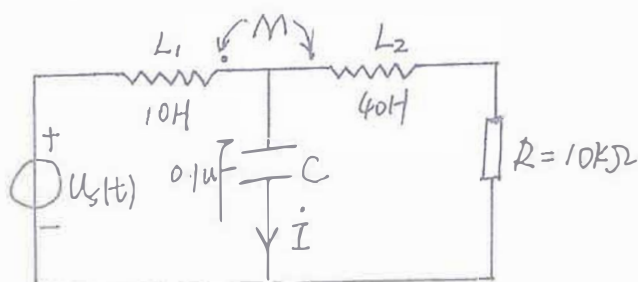
一、如下图一所示， $u_s(t) = 20\sqrt{2} \sin \omega t + 6.5\sqrt{2} \sin 2\omega t$ ， $\omega L_1 = \frac{1}{\omega C_1}$ ，

$2\omega L_2 = \frac{1}{2\omega C_2} = R$  求各电表  $V_1$ 、 $V_2$ 、 $V_3$  的读数。



图一

二、如图二所示电路， $k=1$ ， $u_s(t) = 100\sqrt{2} \sin 1000t \text{ V}$ ，求  $i$ 。



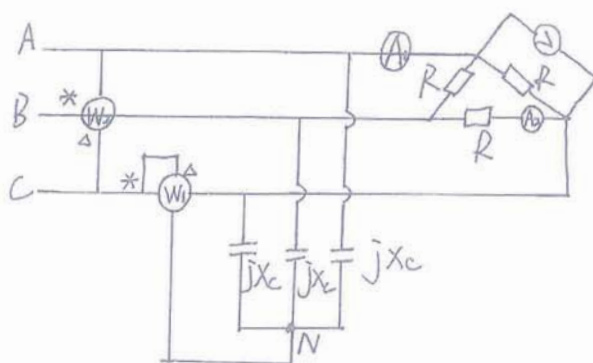
图二

三、如图三所示一个三相电路， $U_A = 120\angle 0^\circ \text{ V}$ ， $X_C = -30\Omega$ ， $R = 90\Omega$ ，三相电源对称。

求：(1) 理想电流表  $A_1$ 、 $A_2$ ，电压表  $V$  的读数；

(2) 功率表  $W_1$ 、 $W_2$  的读数；

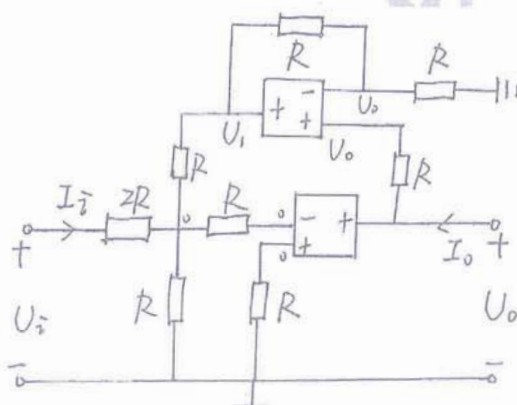
(3) 三相电路吸收总有功功率，总无功功率。



图三

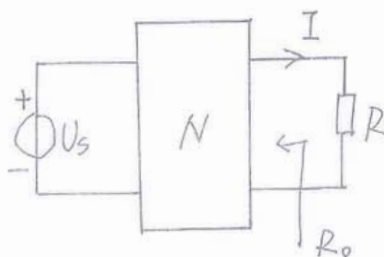
四、理想运算放大器如图所示。

求：(1)  $\frac{U_o}{U_i}$ 。(2) 入端视入的等效电阻和输出端视入的等效电阻。



图四

五、如图所示，N 为含源电阻网络， $U_s = 5V$  时， $i = 0.5A$ ； $U_s = 10V$  时， $i = 0.8A$ 。当  $U_s$  取某一数值时，R 能获得的最大功率为  $39.2W$ ，输出电阻  $R_0 = 20\Omega$ ，求此时  $U_s$  的值。

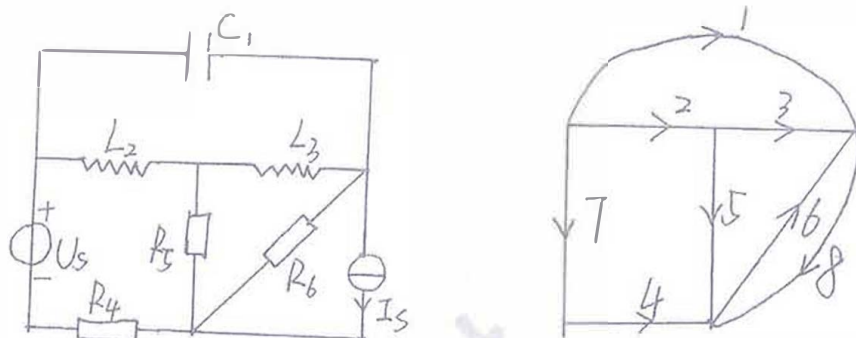


图五

六、如下图给出电路图及其拓扑图。

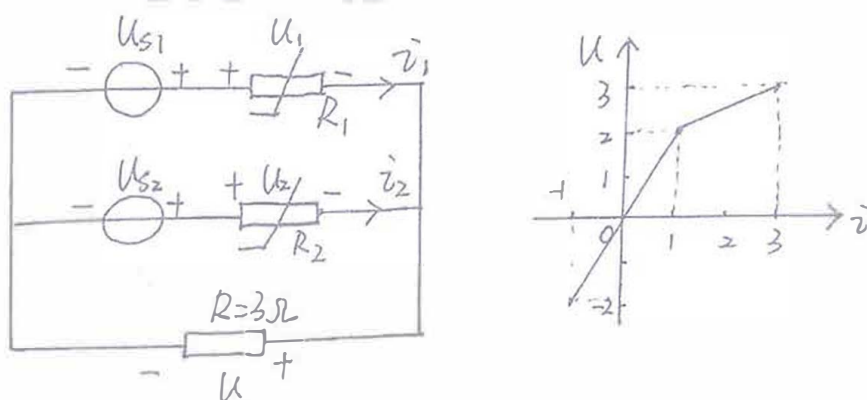
求：(1) 以 1、2、4、6 为树支，其余为连支，按先树支后连支的顺序，写出  $B_f$ 、 $Q_f$  矩阵；

(2) 在 (1) 的基础上，列写以  $[i_2, i_3, u_1]$  为状态变量的状态方程，并说明如何得来。(不必计算)



图六

七、如下图所示电路， $u_{s1} = 9V$ ， $u_{s2} = (4 + 0.003 \sin \omega t)V$ ， $R_1, R_2$  为两个相同的非线性电阻，伏安特性如下，求  $3\Omega$  电阻两端电压  $u$ 。



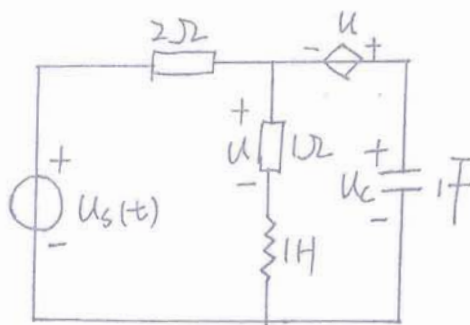
图七

八、如图所示电路， $u_s(t) = 5\varepsilon(t)V$ ，电感电容有初始储能。

求：(1) 电容、电感初始值各为多少时， $u_c$  无暂态过程。

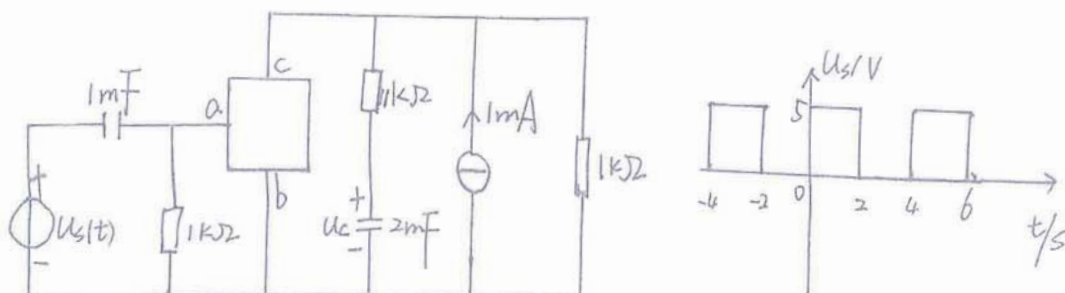
$$(2) H(s) = \frac{U_c(s)}{U_s(s)}。$$

(3) 当  $u_s(t) = 2\sin 2t$  时， $u_c(t) = ?$



图八

九、如下图所示，三端元件 a-b、a-c 断路，当  $u_{ab} < 3V$  时，b-c 断路；  
 $u_{ab} > 3V$  时，b-c 短路；求稳态时的  $u_c(t)$ ，并绘出其波形，标出关键点。



图九

十、如图所示电路，电路已达到稳态， $t=0$  时，闭合开关 S，求  $u_{ab}$ 。

(限时域解法)



图十

清华大学《电路原理》考研全套复习资料——最新历年真题、权威真题答案详解，另有大量复习资料赠送。

详见淘宝店铺：好好家族考试团队

咨询 QQ: 1138413411

十一、传输线长  $L = 400\text{km}$ ， $Z_C = 400\Omega$ ，负载阻抗  $Z_L = 200\angle 30^\circ\Omega$ ，距始

端  $x(\text{km})$  处，一电流分量为  $i(x, t) = 500e^{-0.00000985x} \sin(100\pi t - 0.001098x + 35^\circ)\text{A}$

求任意点处电压分量  $u(x, t)$ 。