

# 太原科技大学

## 2006 年硕士研究生入学考试

### 《电 路》试题

说明：1、答题一律写在答题纸上，答在试卷上无效；

2、答题写清题号，不必抄题

一、已知图 (a) 中支路电流  $i$  和支路电压  $u$  的波形如图 (b) 图 (c) 所示：（每小题 5 分共 15 分）

(1) 画出支路吸收功率  $p(t)$  的波形

(2) 求  $t=0$  到  $t=3s$  期间支路吸收的能量和平均功率（支路中没有初始储能）

(3) 求  $t=3s$  到  $t=6s$  期间支路吸收的能量和平均功率

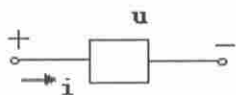


图 (a)

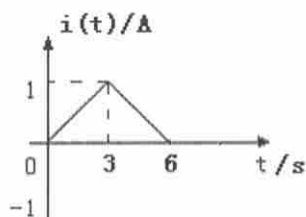


图 (b)

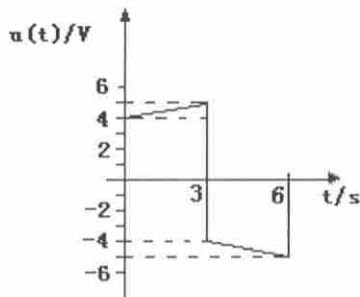
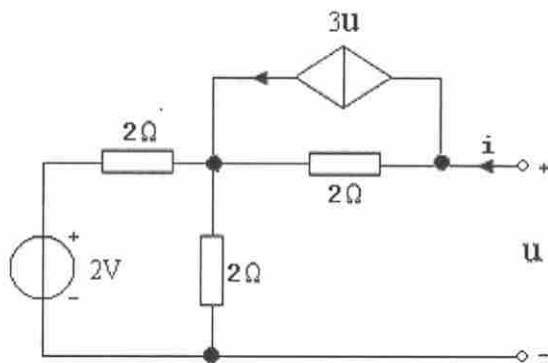
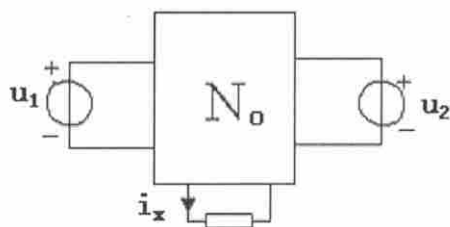


图 (c)

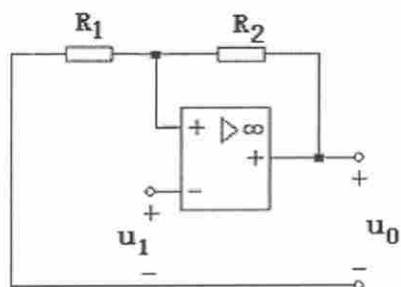
二、将图示电路化简为最简单形式（本题满分 15 分）



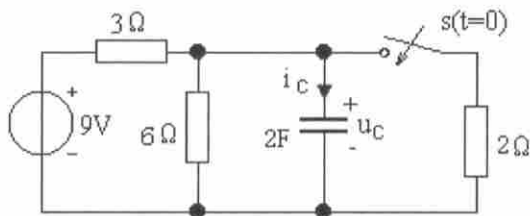
三、图示电路中  $N_0$  为无源网络，当  $u_1=2V, u_2=3V$  时， $i_x=20A$ ；又当  $u_1=-2V, u_2=1V$  时， $i_x=0$ 。若将  $N_0$  变换为含有独立源的网路（内部其它参数、结构不变），在  $u_1=u_2=0V$  时  $i_x=-10A$ ，求网络变换后，当  $u_1=u_2=5V$  时的电流  $i_x$ 。（本题满分 15 分）



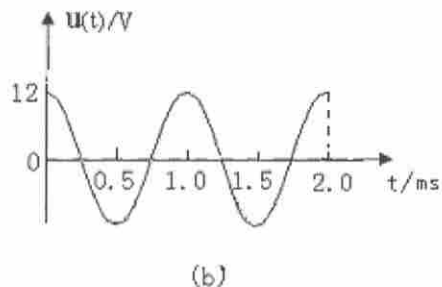
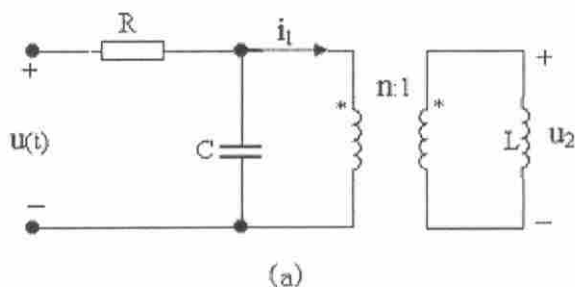
四、求图示电路的  $u_0/u_1$ （本题满分 15 分）



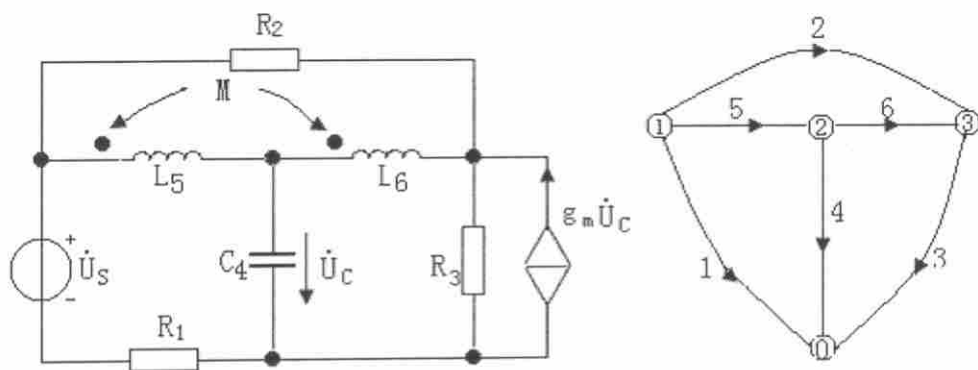
五、图示电路中开关闭合前电路是稳定状态， $t=0$  时开关闭合。求  $t \geq 0_+$  时的  $u_c(t), i_c(t)$  (本题满分 15 分)



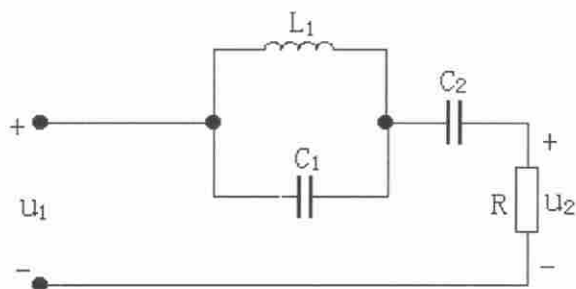
六、图 (a) 所示电路中， $R=8\Omega$ ， $L=1/2 \pi \text{ mH}$ ， $C=125/\pi \mu\text{F}$ ，理想变压器变比  $n=2$ ， $u(t)$  波形如图 (b) 所示。求  $i_1$  和  $u_2$ 。(本题满分 15 分)



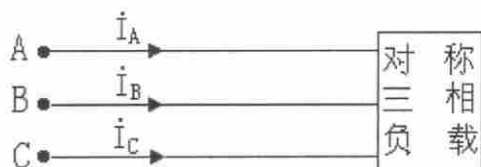
七、列写出该电路结点电压方程的矩阵形式。(运算电路形式) (本题满分 15 分)



八、图示为一滤波电路，已知输入电压  $u_1 = U_{m1} \cos \omega t + U_{m3} \cos 3\omega t$ 。若要使输出电压  $u_2 = U_{m1} \cos \omega t$ ，问  $L_1$ 、 $C_1$ 、 $C_2$  应满足什么条件？（本题满分 15 分）



九、图示电路中，对称三相电源线电压为 380V，对称三相负载输入平均功率  $P = 3290\text{W}$ ，功率因数  $\lambda = 0.5$ （感性）。求电流  $I_A$ 、 $I_B$ 、 $I_C$ （本题满分 15 分）



十、如下图电路所示，已知图中正弦电压源有效值  $U_1 = 100\text{V}$ ， $I_1 = 10\text{A}$ ，电压输出功率 500W，求负载阻抗及其端电压  $U_2$ （本题满分 15 分）

