

重庆大学2010年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 840

科目名称: 电路原理一 (上册)

特别提醒考生:

答题一律做在答题纸上 (包括填空题、选择题、改错题等), 直接做在试题上按零分记。

一、简算题: (每题 10 分共计 60 分)

1. 在图 1-1 所示电路中, N 为含有独立源的线性电阻网络, 当 $U_s=10V$ 时, 8Ω 电阻消耗的功率为 $32W$; 当 $U_s=15V$ 时, 8Ω 电阻消耗的功率为 $18W$; 欲使 8Ω 电阻消耗 $8W$ 功率, 电源电压 U_s 应为何值?



图 1-1

2. 在图 1-2 所示电路中, N 为含有独立源的线性电阻网络, 当电阻 $R=5\Omega$ 时, $I=10A$; 当 $R=2\Omega$ 时, $I=15A$ 。问电阻 R 为何值时它可以获得最大功率? 并求此最大功率。

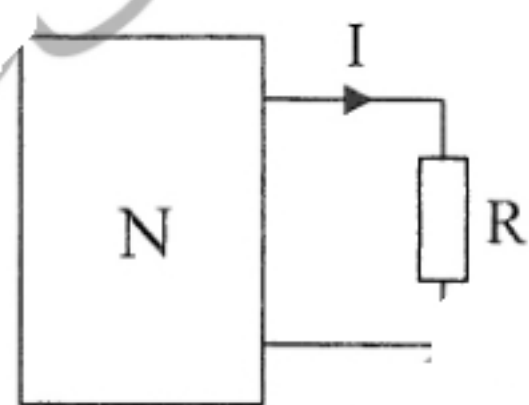


图 1-2

3. 在图 1-3 所示电路中, 已知 $u_s(t) = 100\sqrt{2}\sin\omega t + 60\sqrt{2}\cos(3\omega t + 60^\circ)V$, 电阻

$R = 20\Omega$, $\frac{1}{\omega C_1} = 180\Omega$, $\omega L_1 = 20\Omega$, $\omega L_2 = 16\Omega$, $\frac{1}{\omega C_2} = 16\Omega$, 求电压表的读

数和电路消耗的平均功率。

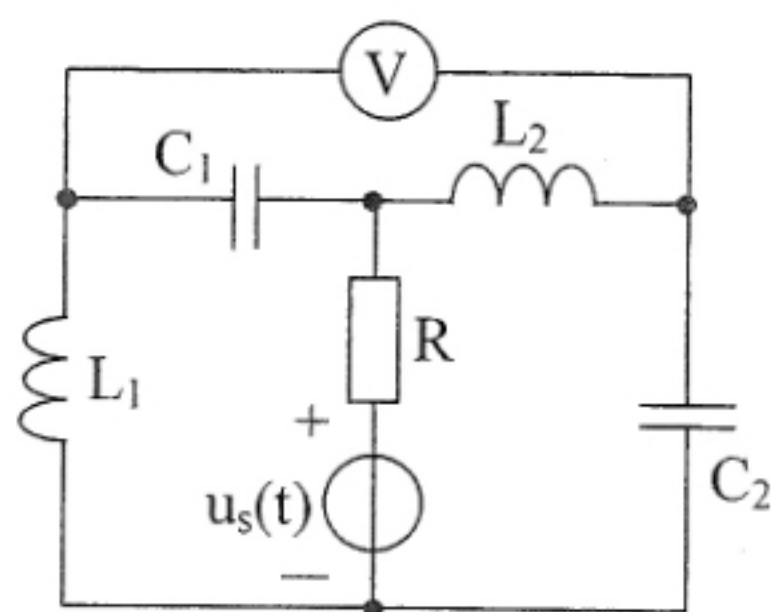


图 1-3

4. 在图 1-4 所示电路中, 已知电感电压 $u_L(t) = 10e^{-2t} \text{ V } t \geq 0$, 求电阻 R 和冲激函数的强度 E 。

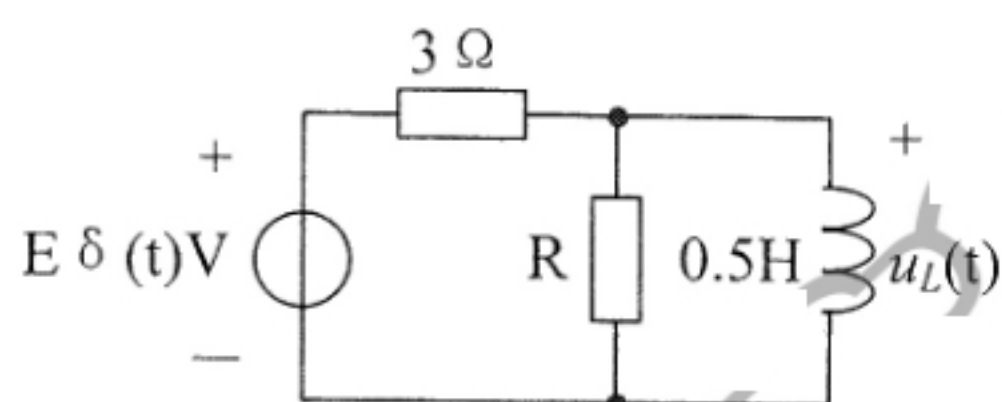


图 1-4

5. 在图 1-5 所示电路中, 已知对称三相电源 $\dot{U}_{AB} = 380 \angle 30^\circ \text{ V}$, 负载阻抗 $Z_1 = 10 + j10\sqrt{3} \Omega$ $Z_2 = j76 \Omega$, 求线电流相量 \dot{I}_A , \dot{I}_B , \dot{I}_C 和中线电流相量 \dot{I}_O 。

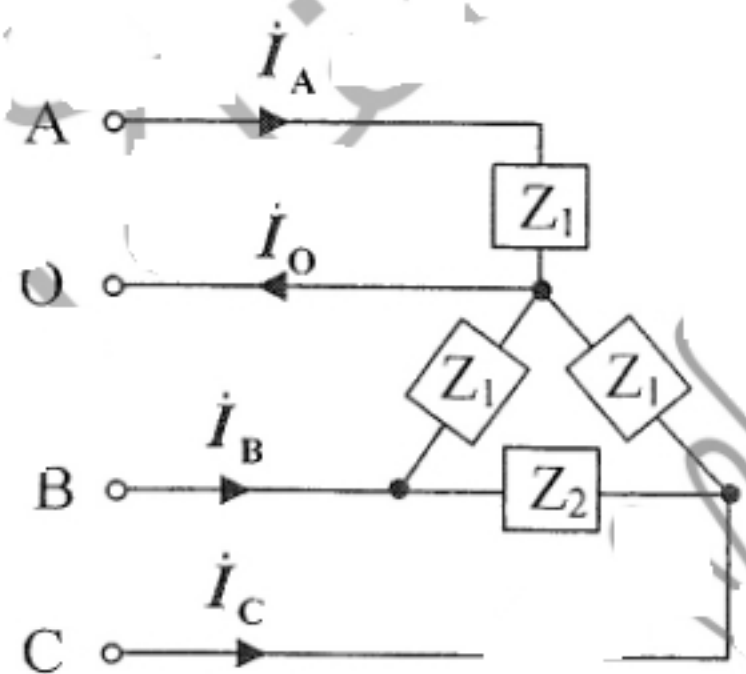


图 1-5

6. 在图 1-6 所示电路中, 已知 $u_{ab}(t) = 10 \cos(\omega t + 60^\circ) \text{ V}$, $u_c(t) = 5 \cos(\omega t - 30^\circ) \text{ V}$, $\omega = 10^3 \text{ rad/s}$, $X_C = 10 \Omega$ 。试求无源二端网络的阻抗 Z 和它消耗的功率。

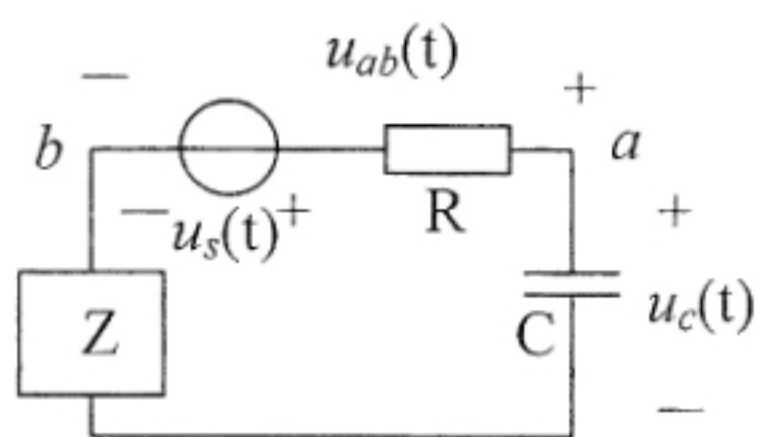


图 1-6

二、图 2 所示电路在开关闭合时已处于稳态， $t=0$ 时开关断开，用时域分析法求开关断开后，开关两端的电压 $u(t)$ 和电感支路电流 $i_L(t)$ 。(15 分)

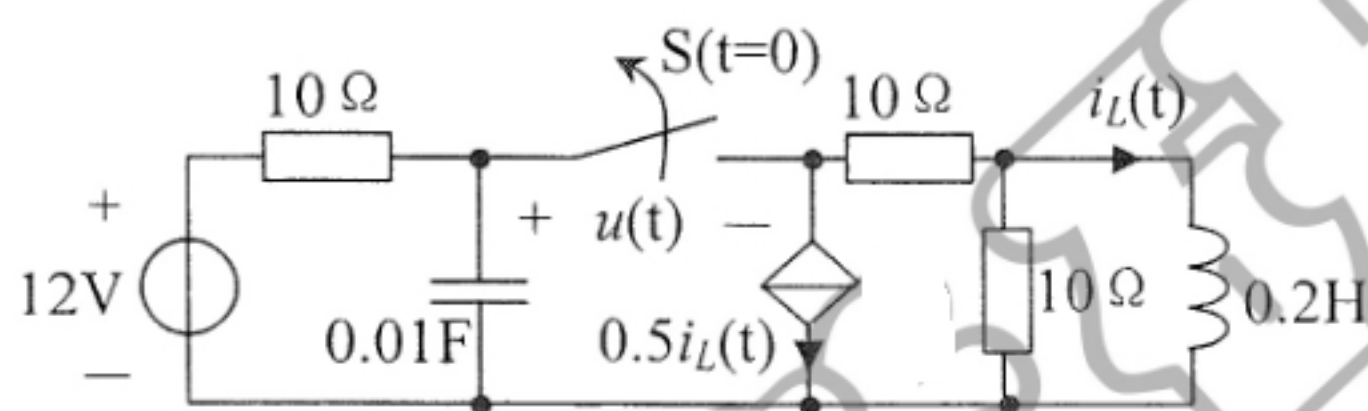


图 2

三、在图 3 所示电路中，已知 $u_s(t) = 50\sqrt{2}\sin 100t \text{ V}$ ，电源发出的功率为 15W，电流 i_1 的有效值为 0.5A， $R_1=20\Omega$ ，求电阻 R_2 和电容 C 之值。(15 分)

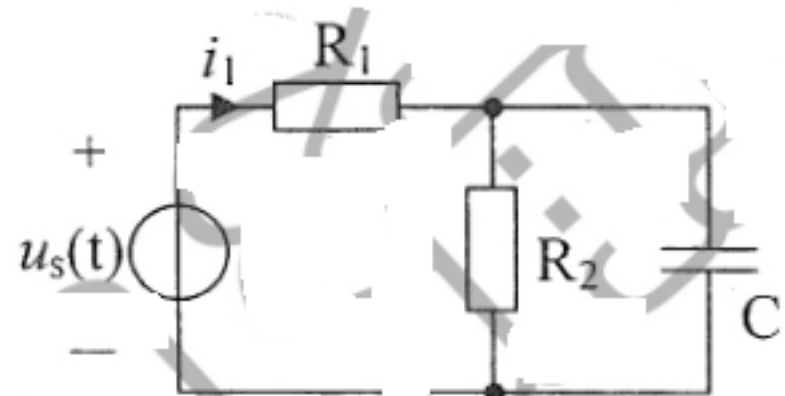


图 3

四、求图 4 所示电路的输入阻抗 Z_{in} 。(15 分)

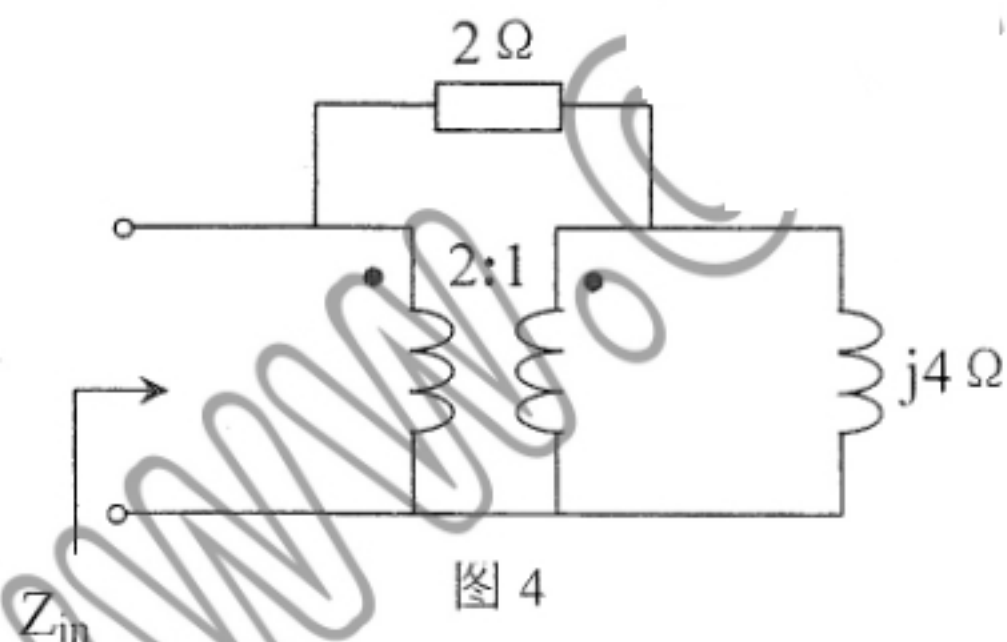


图 4

五、对于图 5 所示电路，1. 求转移函数 $H(s) = \frac{U_2(s)}{U_1(s)}$ 的表达式及其极点和零点；

2. 若 $u_1(t) = \delta(t)$, 求输出电压 $u_2(t)$ 。(15 分)

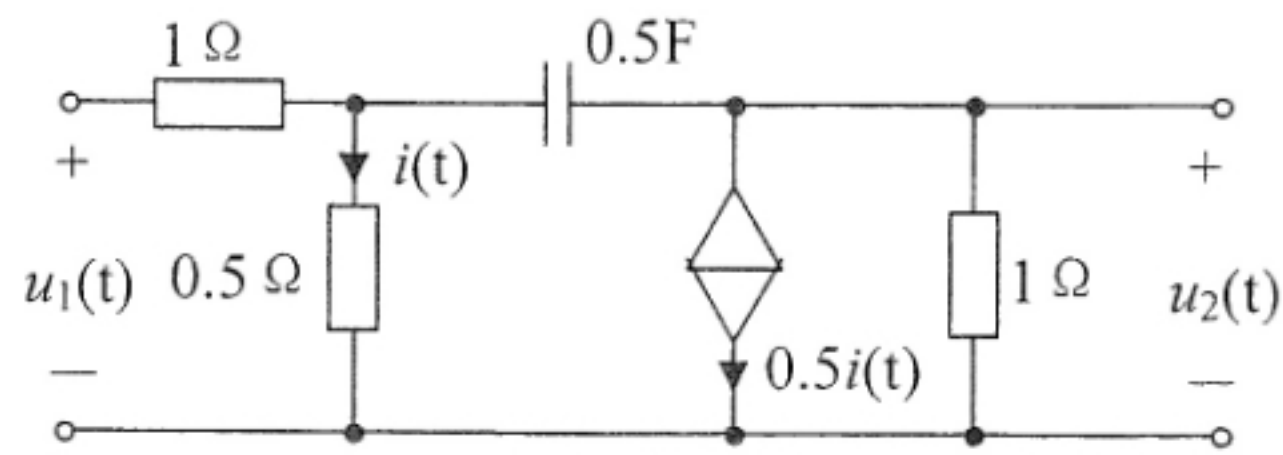


图 5

六、图 6 所示电路在换路前已达稳态, 开关在 $t=0$ 时闭合, 用复频域分析法求开关闭合后的电容电压 $u_C(t)$ 。(15 分)

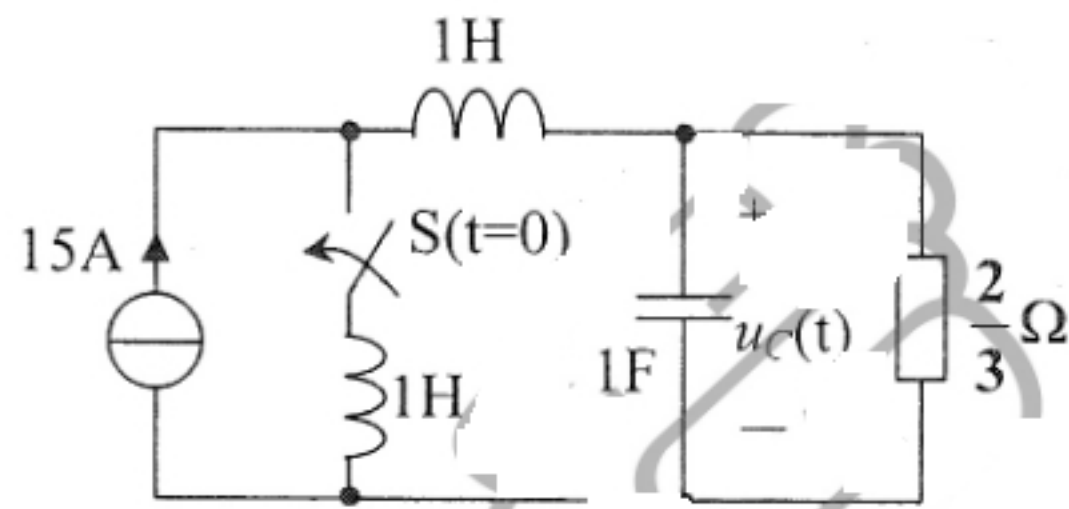


图 6

七、在图 7 所示正弦电流电路中, 当开关 S 断开时, 电压表读数为 100V。求:

1. 电流表的读数和电源电压的有效值 U_s 。
2. 当开关 S 闭合后电压表和电流表的读数各为多少?

(注: 电压表、电流表均为理想情况, 且读数均为有效值。)(15 分)

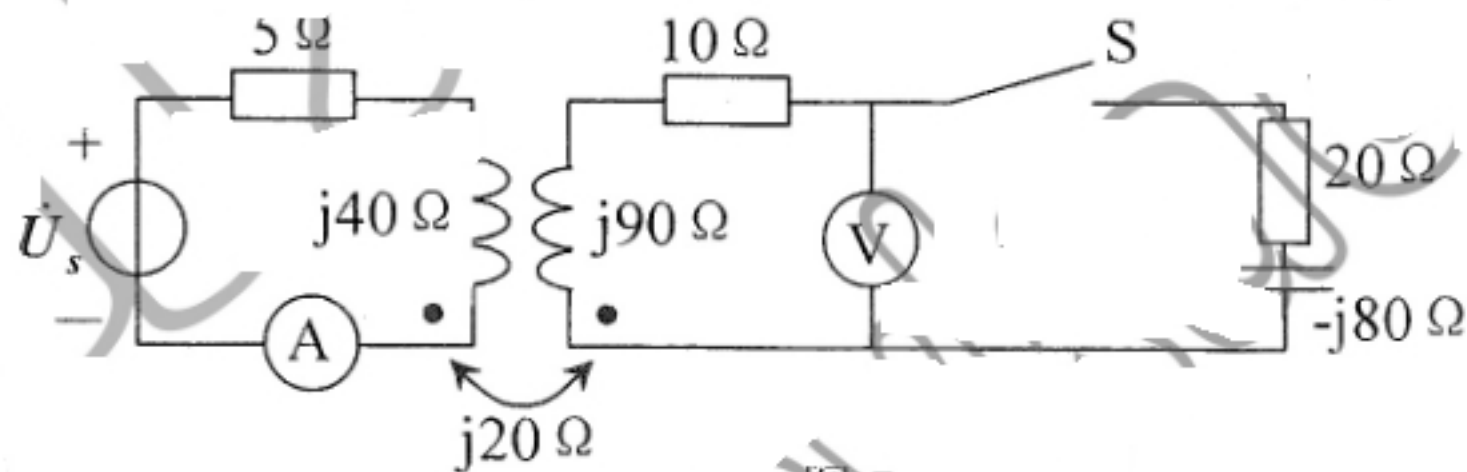


图 7