



河南师范大学

2014 年攻读硕士研究生入学考试试题

科目代码与名称: 807 电路基础

适用专业或方向: 物理电子学, 电路与系统, 电子与通信工程

考试时间: 3 小时 满分: 150 分

试题编号: A 卷

(必须在答题纸上答题, 在试卷上答题无效, 答题纸可向监考老师索要)

1. (10 分) 求下图 (1) 开关 S 断开和闭合时 A 点电位 U_A 。

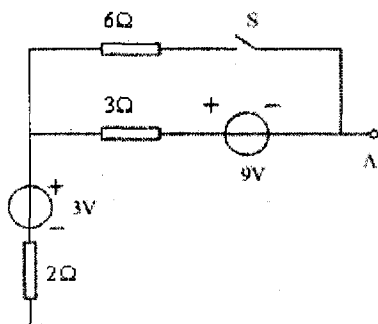


图 (1)

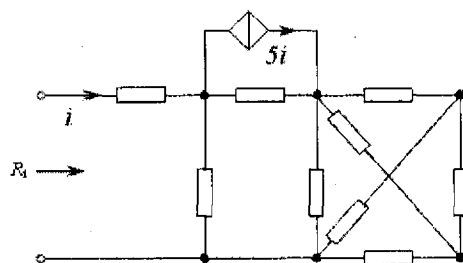


图 (2)

2. (10 分) 如图 (2) 所示电路中全部电阻 R 均为 5Ω , 求输入电阻 R_i 。

3. (10 分) 如图 (3) 所示电路中, 已知电压为 $4V$ 的电压源发出 $4W$ 功率, 试确定 R_x 的值。

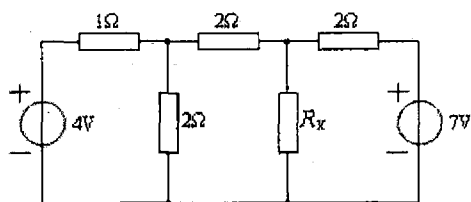


图 (3)

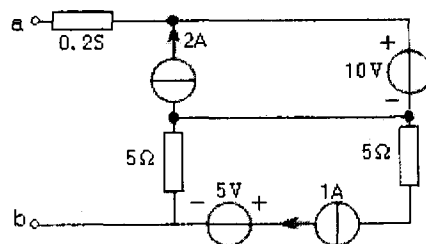
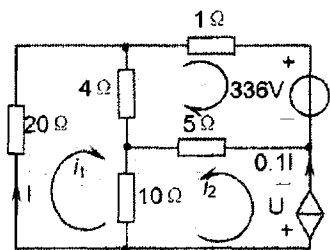


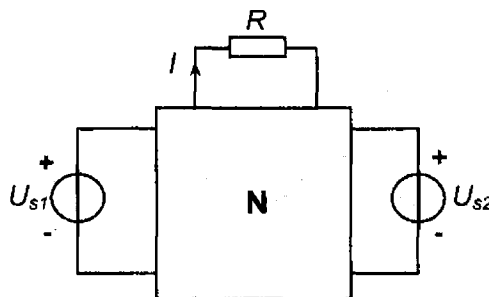
图 (4)

4. (12分) 求如图(4)所示电路中 ab 端口的戴维宁等效电路(或诺顿等效电路)。

5. (10分) 如图(5)所示电路, 回路及回路绕向的选择已给定, 受控电流源为 $0.1I$, 用回路电流法求解电路中 I 和 U 。



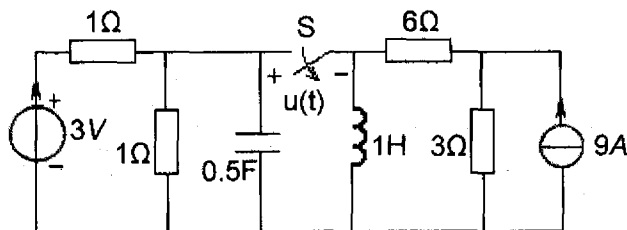
图(5)



图(6)

6. (12分) 如图(6), N 为线性无源电阻网络, 当 $U_{S1}=60V$, $U_{S2}=0V$ 时, $I=12A$; 当 $U_{S1}=0V$, $U_{S2}=20V$ 时, $I=2A$; 则当 $U_{S1}=50V$, $U_{S2}=50V$ 时, 求通过电阻 R 的电流 I 。

7. (15分) 图(7)所示电路中, 开关 S 闭合时电路为稳态。试问: $t=0$ 时开关 S 打开后, 求电压 $u(t)$ 。



图(7)

8. (15分) 如图(8)所示, $Z_1 = (10 + j50)\Omega$, $Z_2 = (400 + j1000)\Omega$, 如果要使 \dot{I}_2 和 \dot{U}_s 的相位差为 90° (正交), β 应等于多少? 如果把图中 CCCS 换为可变电容 C , 求 ωC 。

9. (10分) 如图(9)所示电路 $V_1: 15V$; $V_2: 80V$; $V_3: 100V$ 。(电压表的读数为正弦电压的有效值。) 求图中电压 U_s 。

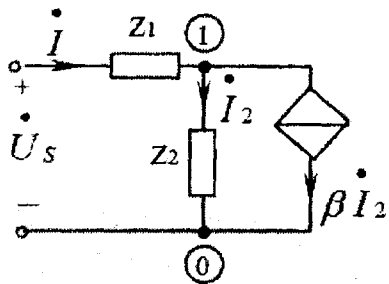


图 (8)

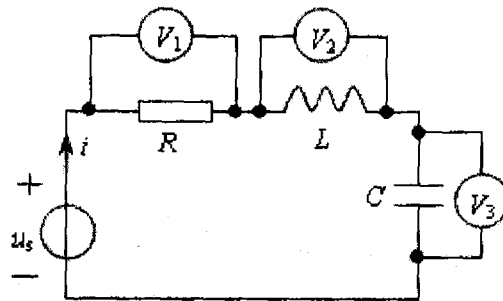


图 (9)

10. (15分) 试证明图(10)所示电路的电压比 U_2/U_s (其中 $a \neq 1$)。

$$\frac{U_2}{U_s} = \frac{a^2 R_2}{(1-a)^2 R_0}$$

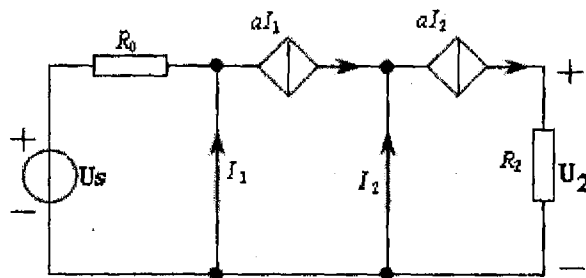
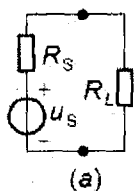
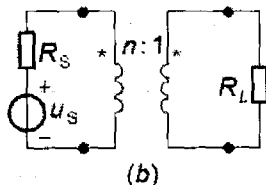


图 (10)

11. (15分) 如图(11), 一个等效电源电压 $u_s = 12 \cos 2t \text{ V}$, 内阻 $R_s = 72 \Omega$ 的放大器, 要接一个 $R_L = 8 \Omega$ 的扬声器负载。(1) 求未匹配时[图(a)]负载吸收的平均功率 P_L ; (2) 若用变比为 n 的理想变压器使负载获得最大功率[图(b)], 试求 n 和此时的最大功率 P_L 。



(a)



(b)

图 (11)

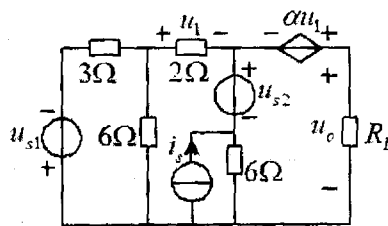


图 (12)

12. (16分) 在图(12)电路中, 若要求输出电压 $u_o(t)$ 不受电压源 u_{s2} 的影响, 问受控源的控制系数 α 应为何值?