

电子科技大学

2011 年攻读硕士学位研究生入学试题

考试科目：815 电路分析

(此题不提供答案)

注：所有答案必须写在答题纸上，做在试卷或草稿纸上无效。

一、简答题（包括 4 小题，每题 5 分，共 20 分）

- 1、在电路分析中对电压、电流采用的是“参考方向”，什么是参考方向？它们同真实方向是什么关系？
- 2、说明在 b 条支路、 n 个结点的电路中，依据基尔霍夫定理一共可以列出多少个独立的电流和电压方程。
- 3、试阐述什么是最大功率定理。
- 4、说明什么是戴维南等效电路和诺顿等效电路，并说明这两种等效电路的关系。

二、计算题，（包括 10 小题，每题 5 分，共 50 分）

- 1、如图 2-1 所示电路，求电压 u_{ad} 。

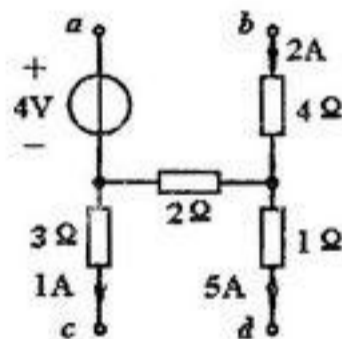


图 2-1

- 2、求图示 2-2 电路中的电流 i 。

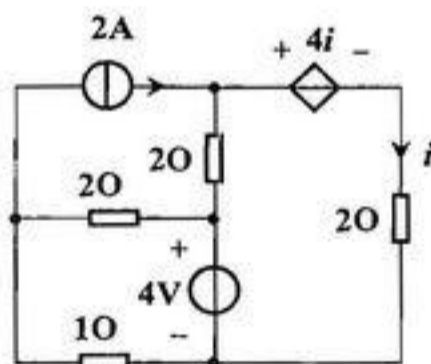


图 2-2

- 3、如图 2-3 所示电路，已知 $u_1(0_-) = 3V$, $u_2(0_-) = 4V$
求电路达到稳态时，电压 u_1 和 u_2 的大小？

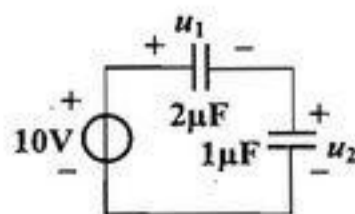


图 2-3

4、如 2-4 所示电路，求时间常数 τ ?

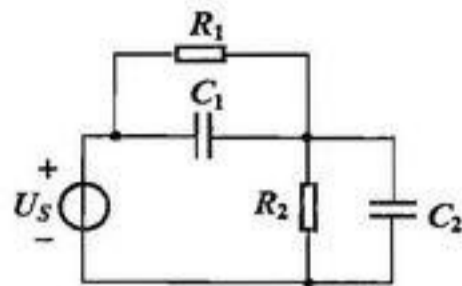


图 2-4

5、求 2-5 所示双口网络的电导参数矩阵 G 。

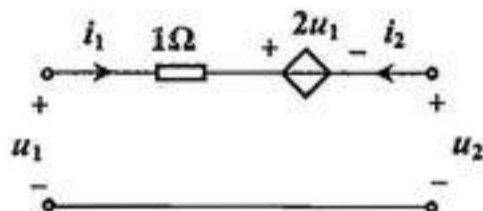


图 2-5

6、已知电压源 $u_s(t) = 5\sqrt{2} \cos(5t)V$ ，求图 2-6 所示正弦稳态电路的电流 $i(t)$ 。

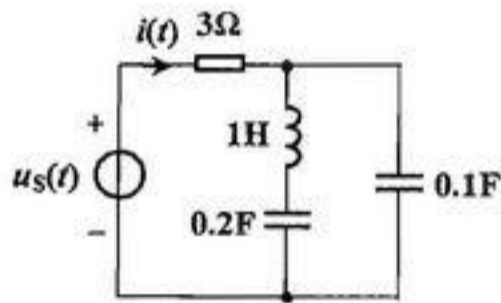


图 2-6

7、图 2-7 所示对称星形-三角形连接的三相正弦稳态电路中，已知电源相电压有效值 $U_p = 220V$ ，每相负载阻抗 $Z_p = 6 + j8\Omega$ ，求负载相电流和线电流的有效值 I_p 和 I_L 。

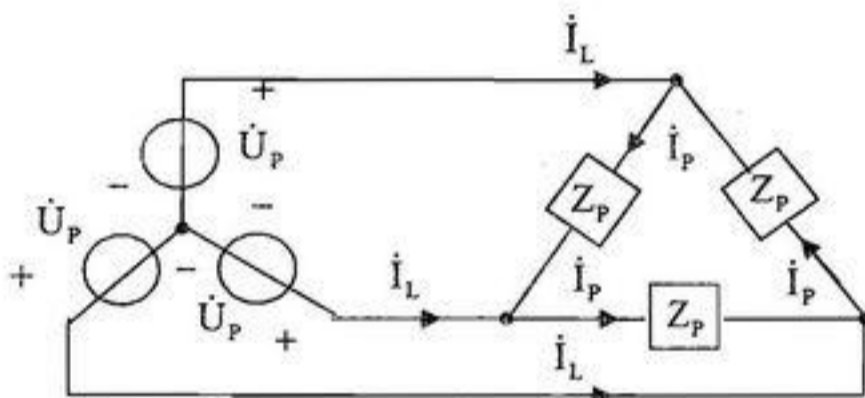


图 2-7

8、求 2-8 所示正弦稳态电路的串联谐振角频率 ω_0 。

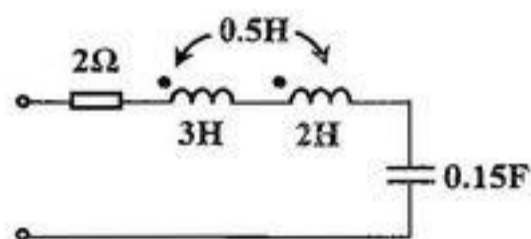


图 2-8

9、如图 2-9 所示稳态电路，求电感中储能 W_C 等于？

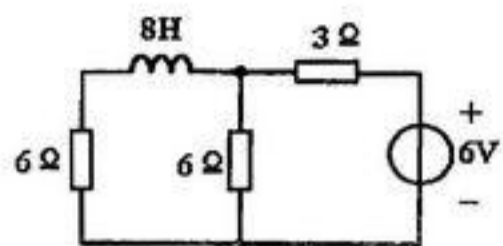


图 2-9

10、如图 2-10 所示双口网络 N 的 G 参数矩阵

$$G = \begin{bmatrix} 0.4 & -0.2 \\ -0.2 & 0.6 \end{bmatrix} \text{S}, \text{ 若已知 } i_s = 4\text{A}, \text{ 则当输出端口短路时,}$$

求 u_1

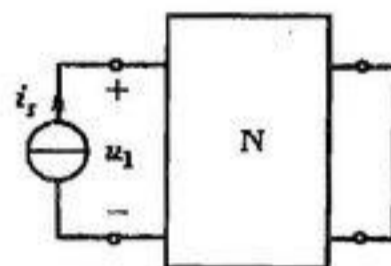
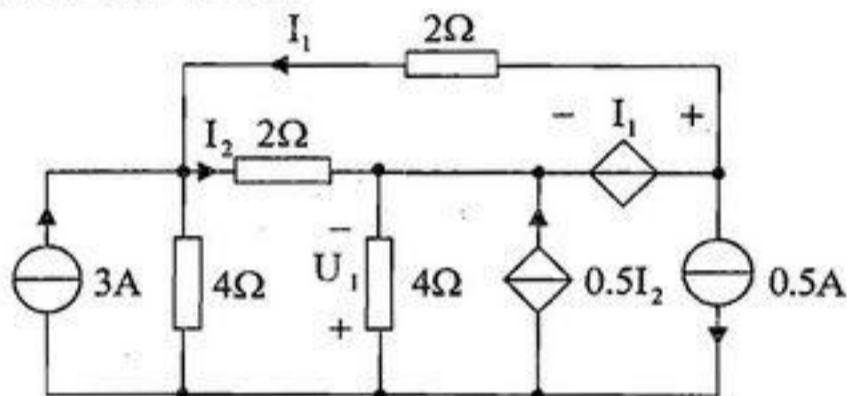
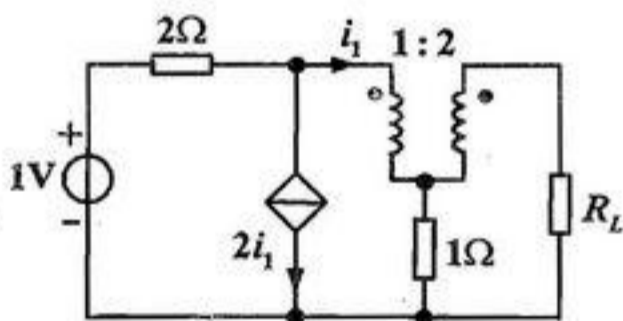


图 2-10

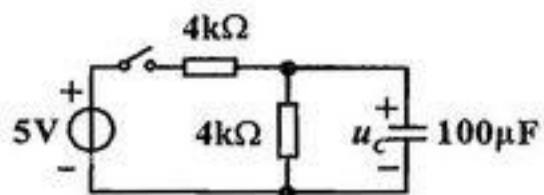
三、用结点分析法求图示电路中的电压 U_1 。(10 分)



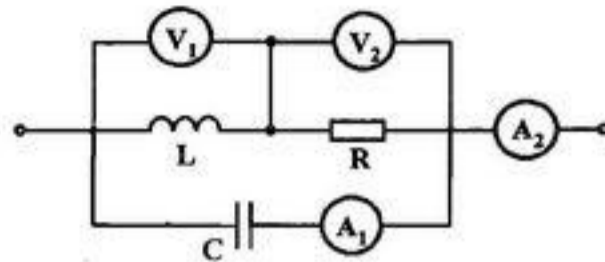
四、电路如图所示，负载 R_L 可变，求 R_L 为何值时在图示电路中获得最大功率，并求可获得的最大功率 P_{\max} 。(10 分)



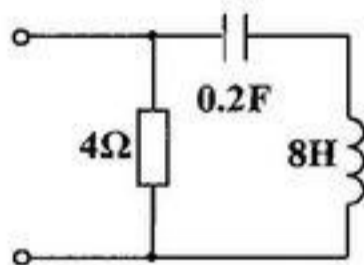
五、已知电路如图 11 所示，电容无初始储能， $t = 0$ 时刻开关闭合， $t = 0.2\text{s}$ 时打开开关，求 $t > 0$ 的电容电压 $u_C(t)$ ，并画出 $u_C(t)$ 波形示意图。(10 分)



六、如图所示正弦稳态电路，已知角频率 $\omega=10\text{rad/s}$ ，电阻 $R=3\Omega$ ，电压表 V_2 读数为 3V ，电压表 V_1 读数为 4V ，电流表 A_1 读数为 2.5A ，求：(1) 电容 C 等于多少？(2) 电流表 A_2 读数为多少？(10分)

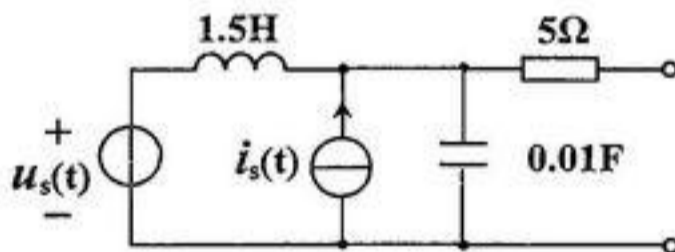


七、已知 $\omega=1\text{rad/s}$ ，求此时单口网络的输入阻抗 Z_{in} 和功率因子 λ 。如果要让该单口网络的功率因子为 1 ，则应该在端口并联电容还是电感，其值为多少？(10分)



八、已知： $u_s(t)=10\text{V}$ ， $i_s(t)=5\sqrt{2}\cos(20t)\text{A}$ ，求：(15分)

- (1) 电压源单独作用时，单口可对外输出的最大功率为多少？此时负载阻抗应为多少？
- (2) 电流源单独作用时，单口可对外输出的最大功率为多少？此时负载阻抗应为多少？
- (3) 电压源和电流源共同作用时，单口可对外输出的最大功率为多少？



九、如图所示电路，已知理想运放处于线性放大区，(1) 求电路的网络函数 $H(j\omega)=\frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}$ ；(2) 说明该电路具有什么样的滤波特性；(3) 求出其截止频率和通频带。(15分)

数 $H(j\omega)=\frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}$ ；(2) 说明该电路

具有什么样的滤波特性；(3) 求出其截止频率和通频带。(15分)

