

2011 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电路基础

第 1 页 共 5 页

一、 填空 (18 分)

- 1、 设戴维宁电路的电阻为 R_i , 电压源为 U_s , 与其等效的诺顿电路的电阻 R_i' 与电流源 i_s 分别为____和____。
- 2、 零状态响应是指在换路前电路的初始储能为____, 换路后电路中的响应是由____产生的; 零输入响应是指在换路后电路中无____, 电路中的响应是由____产生的; 全响应是指在换路后电路中即有____激励, 又有____而产生的响应。
- 3、 设电感 L 上的电压为 $u_l = \sqrt{2}U \sin(\omega t + \psi_u)$, 则电感上平均功率 $P = \underline{\hspace{2cm}}$, 无功功率 $Q = \underline{\hspace{2cm}}$; 设电容 C 上的电压为 $u_c = \sqrt{2}U \sin(\omega t + \psi_u)$, 则电容上平均功率 $P = \underline{\hspace{2cm}}$, 无功功率 $Q = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 4、 对称三相电路的平均功率 $P = \sqrt{3}UI \cos \alpha$, 式中 α 是____与____的相位差; 对称三相电路的平均功率 $P = 3UI \cos \alpha$, 式中 α 是____与____的相位差;
- 5、 正弦稳态电路负载 Z_l 从给定电源 ($\dot{U}_s, Z_l = R_l + jX_l$) 获得最大功率的条件是____, 此最大功率等于____。

二. 计算题 (45 分)

- 1、 如图 1, 已知 $R_1 = 10\Omega, R_2 = 5\Omega$, 求 a、 b 两端的等效电阻 R 。(5 分)

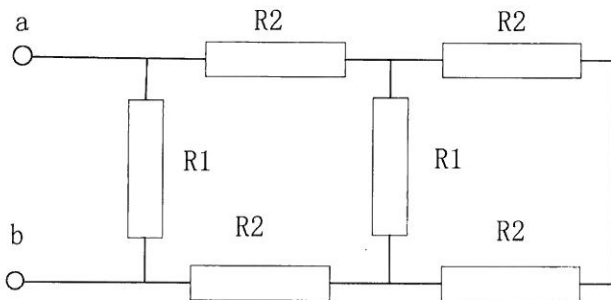


图1

2、求如图 2 所示电路的等效电阻 R_{ab} ，已知电阻 $R_1 = R_2 = 1\Omega, R_3 = R_4 = 2\Omega, R_5 = 4\Omega$ 。（5 分）

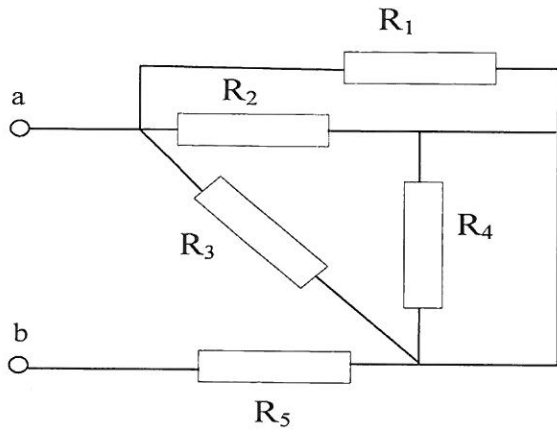


图2

3、如图 3 所示的正弦稳态电路，已知 $u_C(t) = 2 \sin 2000t \text{ V}$ ，试求 $u_S(t)$ 。（5 分）

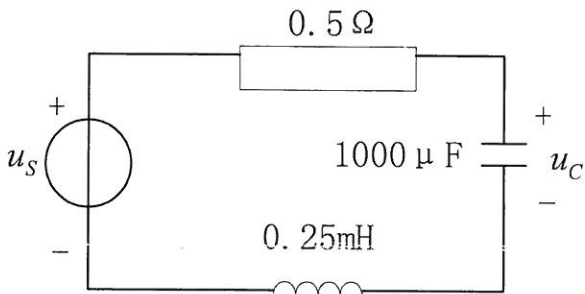


图3

4、如图 4 所示 $u_S = 10\text{V}, R_1 = 10\Omega, R_2 = 20\Omega$ ，求电压源发出的功率。（10 分）

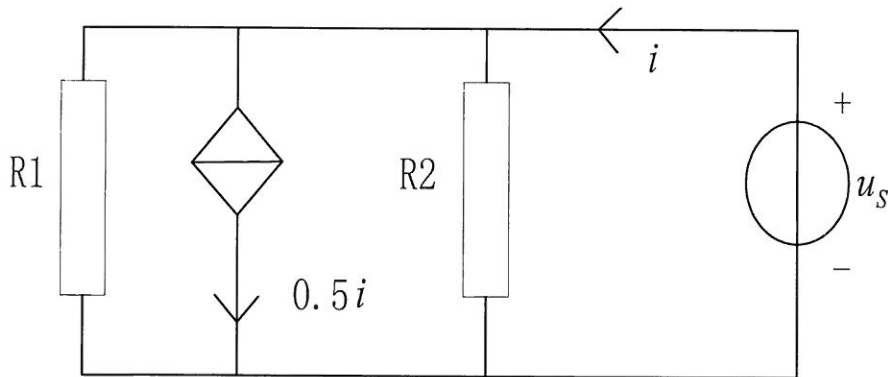


图4

5 求如图 5 所示电路的戴维宁等效电路。(10 分)

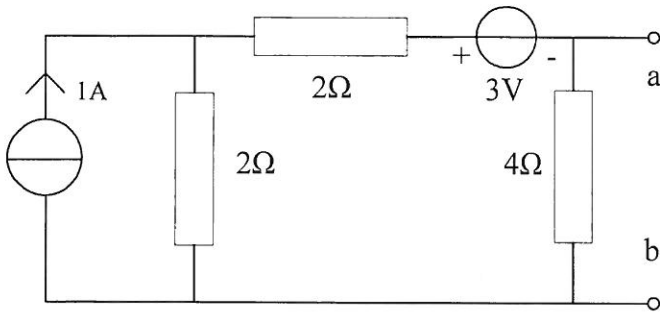


图5

6、已知 $u_s = 10V$, $R_1 = R_2 = 4\Omega$, $R_3 = 10\Omega$, $R_4 = 3\Omega$, 求图 6 中电流 i 。(10 分)

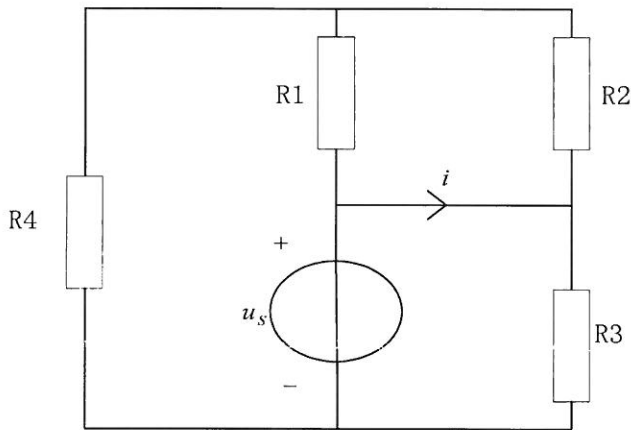


图6

三. 用回路电流法求解图所示电路中的电压 U_0 。(12 分)。

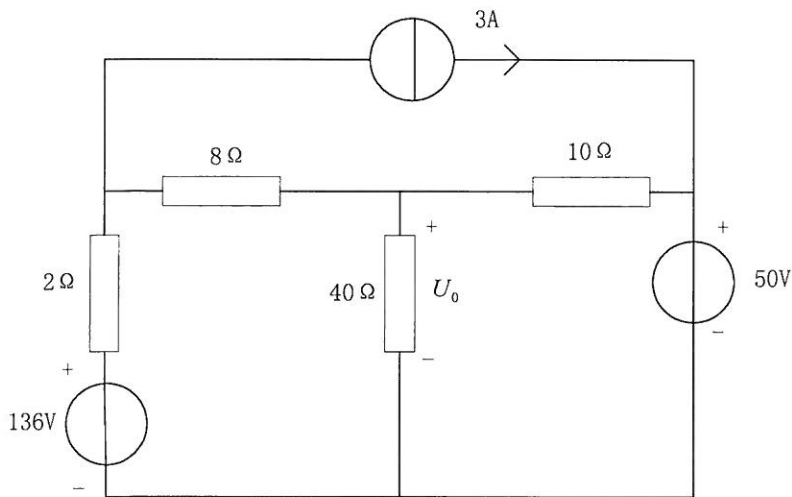


图7

四. 用结点电压法求解图 8 中的 U_x 。(15 分)

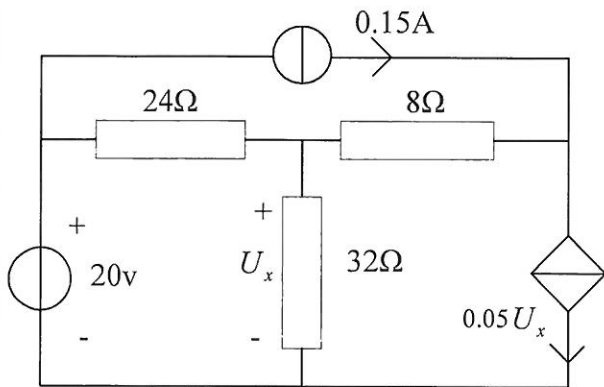


图8

五. 如图 9 所示, 应用叠加定理求电压 U 。(15 分)

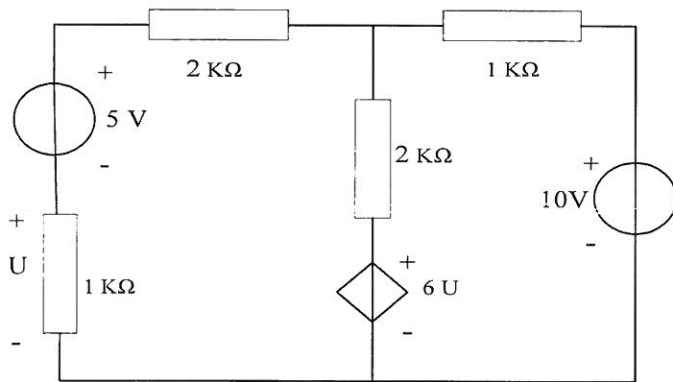


图9

六. 如图 10 所示, 电路中开关 S 在 $t=0$ 时动作, 试求电路在 $t \geq 0$ 时刻, 电流 $i_L(t)$ 、电压 $u_L(t)$, 并画出相应曲线。(15 分)

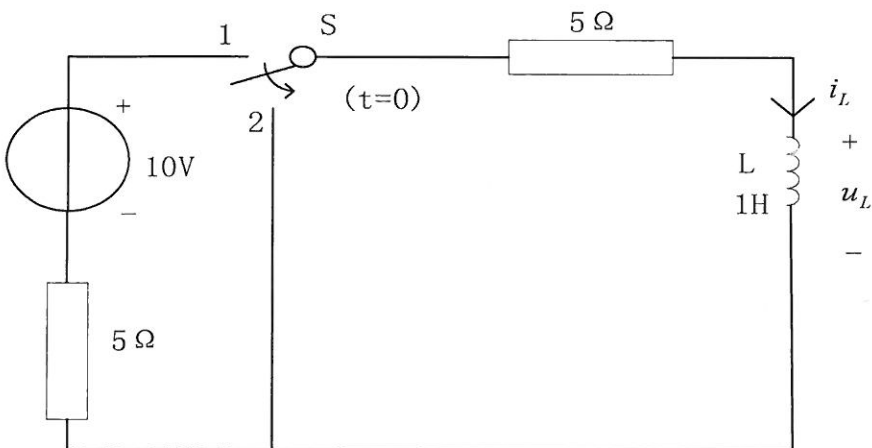


图10

七. 如图 11 所示, 已知阻抗 Z_1 端电压的有效值为 $U_1 = 100V$, Z_1 吸收的平均功率 $P = 400W$, 功率因数 $\cos \varphi = 0.8$ (感性), 求输入端电压 U 和电流 I 。(15 分)

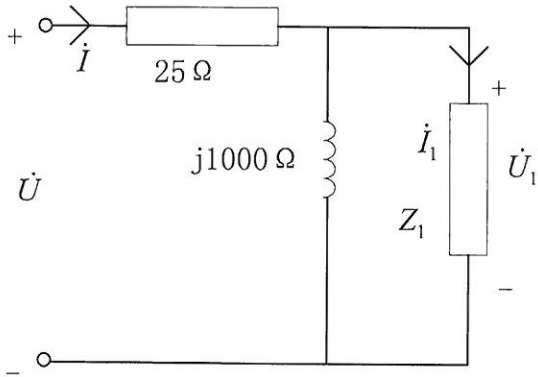


图11

八. 如图 12 所示, 对称三相电路的线电压 $U_l = 100V$, 功率表 $W1$ 为 $500\sqrt{3} w$, $W2$ 读数为 $250\sqrt{3} w$, 试求阻抗 Z 。(15 分)

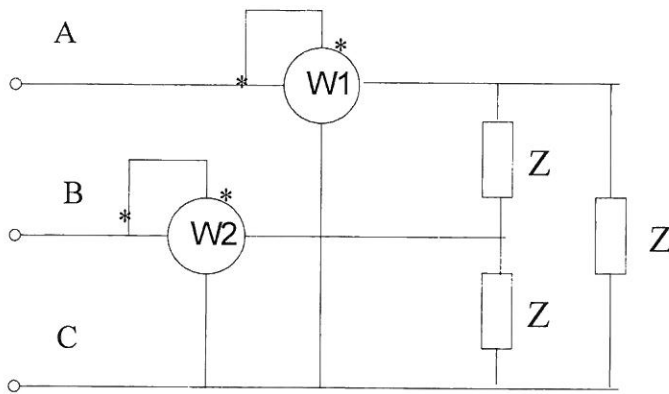


图 12