

华侨大学 2011 年硕士研究生入学考试专业课试卷

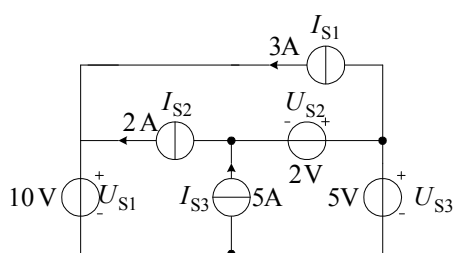
(答案必须写在答题纸上)

招生专业 电工理论与新技术、电气工程

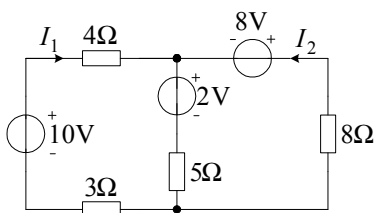
科目名称 电路 科目代码 842

一、计算题 (本大题共 48 分, 共计 6 小题。)

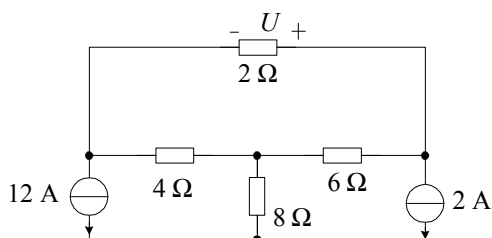
1. 电路如图所示, 求各个电源的功率 (以吸收功率为正, 供出功率为负)。(8 分)



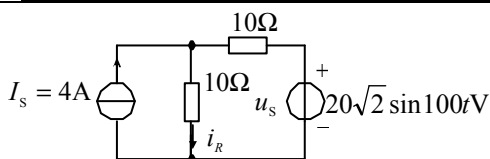
2. 试用网孔分析法求图示电路的 I_1 、 I_2 。(8 分)



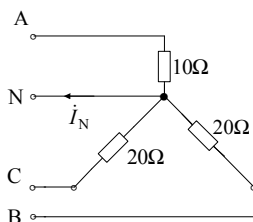
3. 试用戴维南定理求图示电路中电压 U 。(8 分)



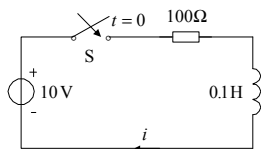
4. 试求图示正弦交流电路的电流 i_R 。(8 分)



5. 图示三相四线制电路对称电源线电压 $U_1 = 380\text{ V}$ ，负载星形联接不对称，求中线电流 I_N 之值。(8分)



6. (图示电路中电感原无储能， $t = 0$ 时，合上开关 S，用拉氏变换法求电流 i 。8分)



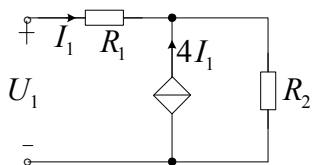
二、做图题 (本大题共 18 分，共计 3 小题。)

7. 已知图 G 的关联矩阵 (6分)

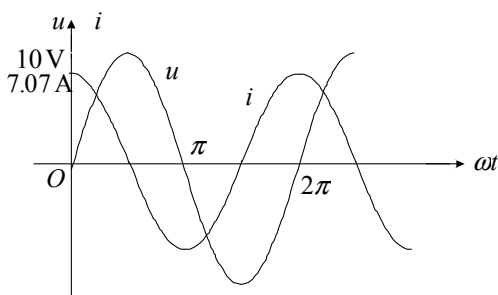
$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

画出图 G。

8. 将图示电路中的 CCCS 变换为 CCVS，画出其电路图。(6分)



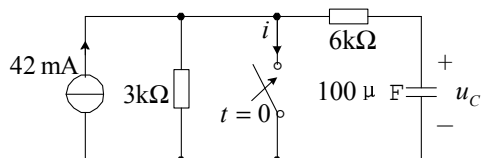
9. 正弦电流电压波形如图所示，试绘出它们对应的有效值相量图。（以 $\sqrt{2} \sin \omega t$ 为 $1 \angle 0^\circ$ 或以 $\sqrt{2} \cos \omega t$ 为 $1 \angle 0^\circ$ 均可）（6分）



三、分析题（本大题共 84 分，共计 6 小题。）

10. (12 分)

图示电路在换路前已达稳态。当 $t = 0$ 时开关接通，求 $t > 0$ 的 $i(t)$ 。



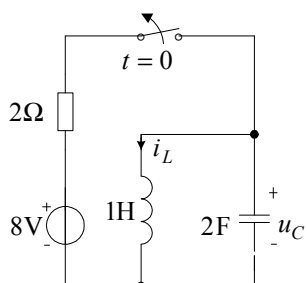
11. (12 分)

RLC 串联电路接至 $U = 1 \text{ V}$ ， $f = 1 \text{ MHz}$ 电源时谐振，已知谐振时回路电流 $I_0 = 1 \text{ mA}$ ，电容两端电压 100 V 。试求：

(1) 电路参数 R 、 L 、 C 之值；(2) 电路的通频带。

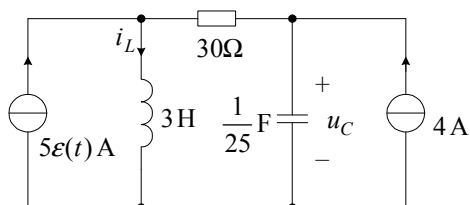
12. (12 分)

图示电路在 $t = 0_-$ 时已达稳态。当 $t = 0$ 时开关断开，求 $t \geq 0$ 时的 $u_C(t)$ 、 $i_L(t)$ 。



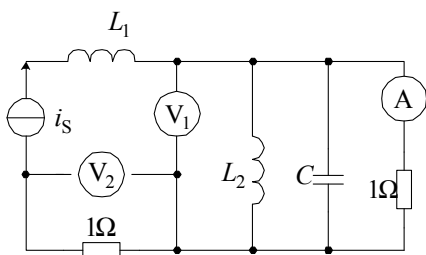
13. (16 分)

求图示电路中的 $u_C(0_+)$ 、 $i_L(0_+)$ 、 $\left. \frac{du_C}{dt} \right|_{0_+}$ 、 $\left. \frac{di_L}{dt} \right|_{0_+}$ 。



14. (16 分)

图示电路处于稳态，其中 $i_S = (1 + 2\sin 3\omega_1 t) \text{ A}$ ， $\omega_1 L_1 = \omega_1 L_2 = 5\Omega$ ， $\frac{1}{\omega_1 C} = 45\Omega$ 。求各电表有效值读数。（设电流表内阻为零，电压表内阻为无穷大。）



15. (16 分)

含耦合电感的正弦交流电路如图所示。欲使 $u=0$ ，求所需 M 值。

