

华中科技大学

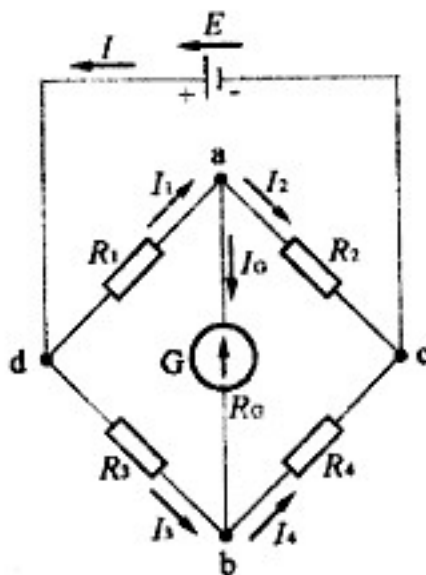
二〇〇三年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目: 电工电子技术

适用专业: 化工过程机械

(除画图题外, 所有答案都必须写在答题纸上, 写在试题上及草稿纸上无效, 考完后试题随答题纸交回)

一、图示电路中, 设 $E = 24\text{V}$, $R_2 = R_3 = R_4 = 30\Omega$, $R_1 = 10\Omega$ 。中间支路是一检流计, 其电阻 $R_G = 20\Omega$ 。试求检流计中的电流 I_G 。解题过程中, 若用到等效电路, 则画出之。(15分)



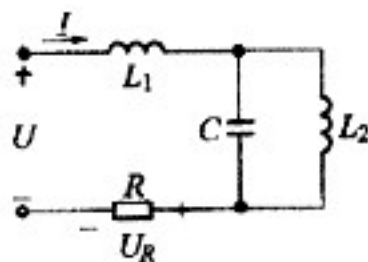
二、图示电路中, $U = 220\text{V}$, $C = 2\mu\text{F}$ 。且已知

(1) 当电源频率 $\omega_1 = 1000 \text{ rad/s}$ 时, $U_R = 0$;

(2) 当电源频率 $\omega_2 = 2000 \text{ rad/s}$ 时, $U_R = U$;

试求 L_1 和 L_2 。并说明在题给两种频率下, 电路各处于什么种类的谐振状态, 分别画出两种谐振的相量示意图。

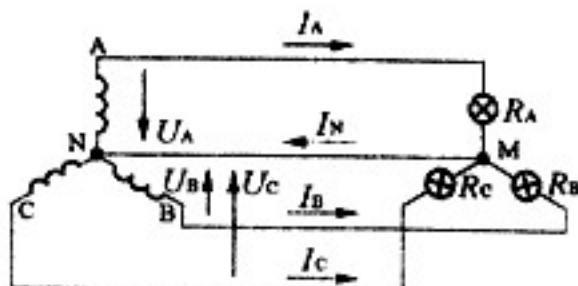
(15分)



三、图示电路中，电源电压对称，每相电压 $U_p = 220V$ ，负载为电灯组，电灯额定电压 $220V$ ，电阻分别为 $R_A=10\Omega$ ， $R_B=11\Omega$ ， $R_C=20\Omega$ 。试分别求：

- 1 负载相电压、负载电流及中线电流；
- 2 仅 A 相短路时，各相负载上的电压；
- 3 A 相短路而中线又断开时，各相负载上的电压；
- 4 仅 A 相断开时，各相负载上的电压；
- 5 A 相断开中线也断开时，各相负载上的电压。

(20 分)



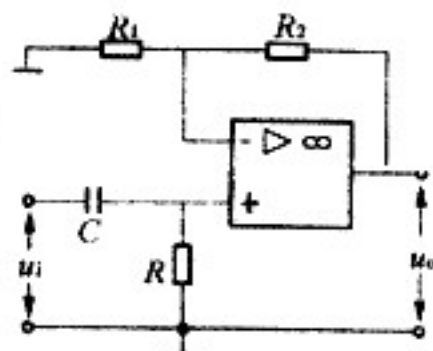
四、图示电路为有源滤波器。试

1. 推导该滤波器的传递函数；
2. 画出该滤波器的幅频响应曲线；

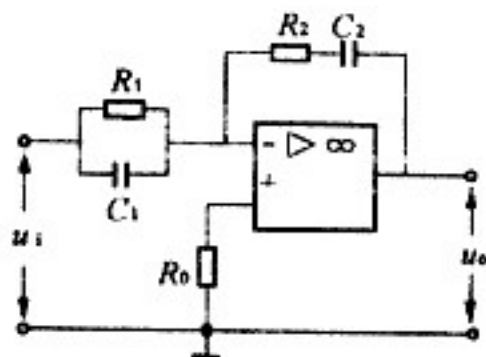
(纵坐标用 $|u_o/u_i|$ (dB)，横坐标用 ω ，曲线可用折线近似之)

3. 说明该滤波器的阶数；
4. 说明该滤波器是高通滤波器，还是低通滤波器。

(20 分)



五、试求图示电路 u_o 与 u_i 的关系式，并由关系式说明此电路可作什么调节器。(15 分)



六、化简逻辑式 (10 分)

$$F = A(BC + \overline{BC}) + A\overline{B}C + ABC\overline{C}$$

七、判断图示电路能否实现输出表达式。若不能，请在原图上改正；若能，在原图旁注上“正确”二字。

(10 分)

