

2005 年深圳大学硕士研究生入学考试试题

(答题必须写在答题纸上, 写在本试题纸上无效)

专业: 机械制造及其自动化考试科目: 电工学

注: 本考试可使用计算器

一、是非题 (认为下列各题的叙述是正确的, 请在答题纸上写上“是”, 否则写上“非”) (10 分)

- 1 基尔霍夫电流定律和基尔霍夫电压定律是分析电路的基本定律, 但只适用于线性电路而不适用于非线性电路。()
- 2 电流的参考方向又称电流的正方向, 就是电流的真实方向。()
- 3 叠加原理仅适用于解线性电路, 而不适用于解非线性电路。()
- 4 线性电路中电流和电压可以用叠加原理来计算, 因此电路中的功率也可以用叠加原理来计算。()
- 5 要将额定电压为 220V 的对称三相负载接于额定电压为 380 的对称三相电源上, 则负载应作星形联接。()
- 6 只要电路中发生换路, 必定在电路中出现过渡过程。()
- 7 R、L、C 串联后接通直流电源瞬间, 除电感电流及电容端电压外, 其余元件的电流及端电压均能突变。()
- 8 用短路开关把载流线圈短接, 若线圈电阻越大, 则线圈电流衰减时间越长。()
- 9 在全响应中, 暂态响应仅由元件初始储能产生, 稳态响应则由外界激励产生。()
- 10 微分电路和积分电路既可以采用电阻与电容元件构成, 亦可以采用电阻与电感元件构成, 此时电路的参数亦应根据时间常数的要求来确定。()

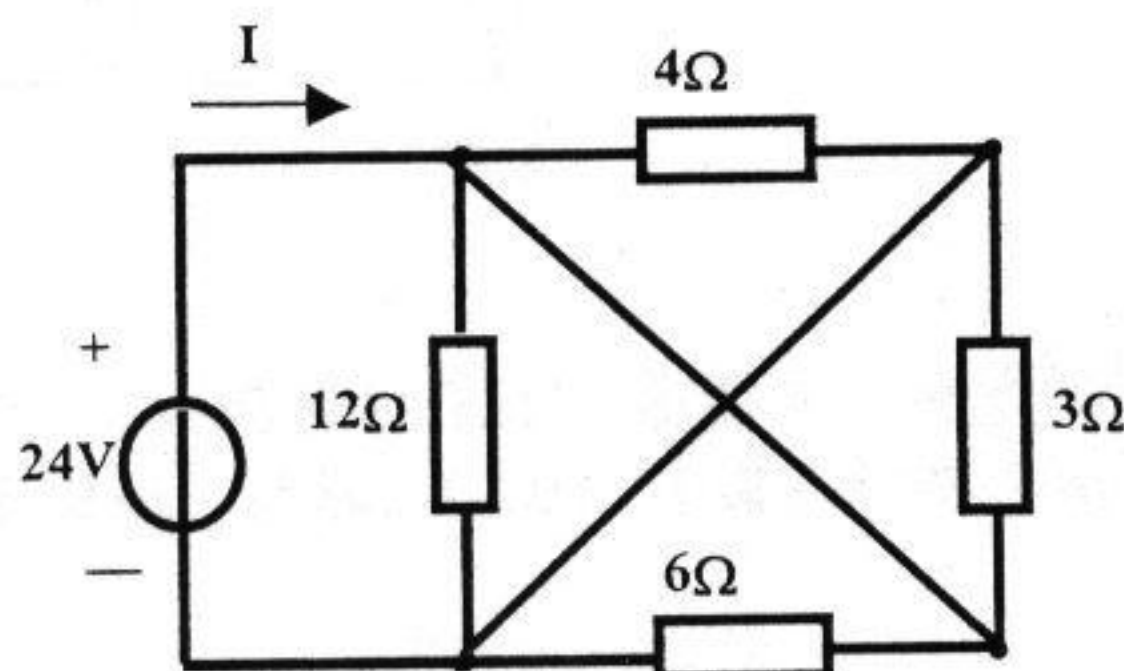
二、试求图 2 所示电路中电压源的电流 I 。(10 分)

图 2

三、在图 3 所示电路中，若电压源输出电流为零，求 R_x 为多少？并求电流源输出的功率。（15 分）

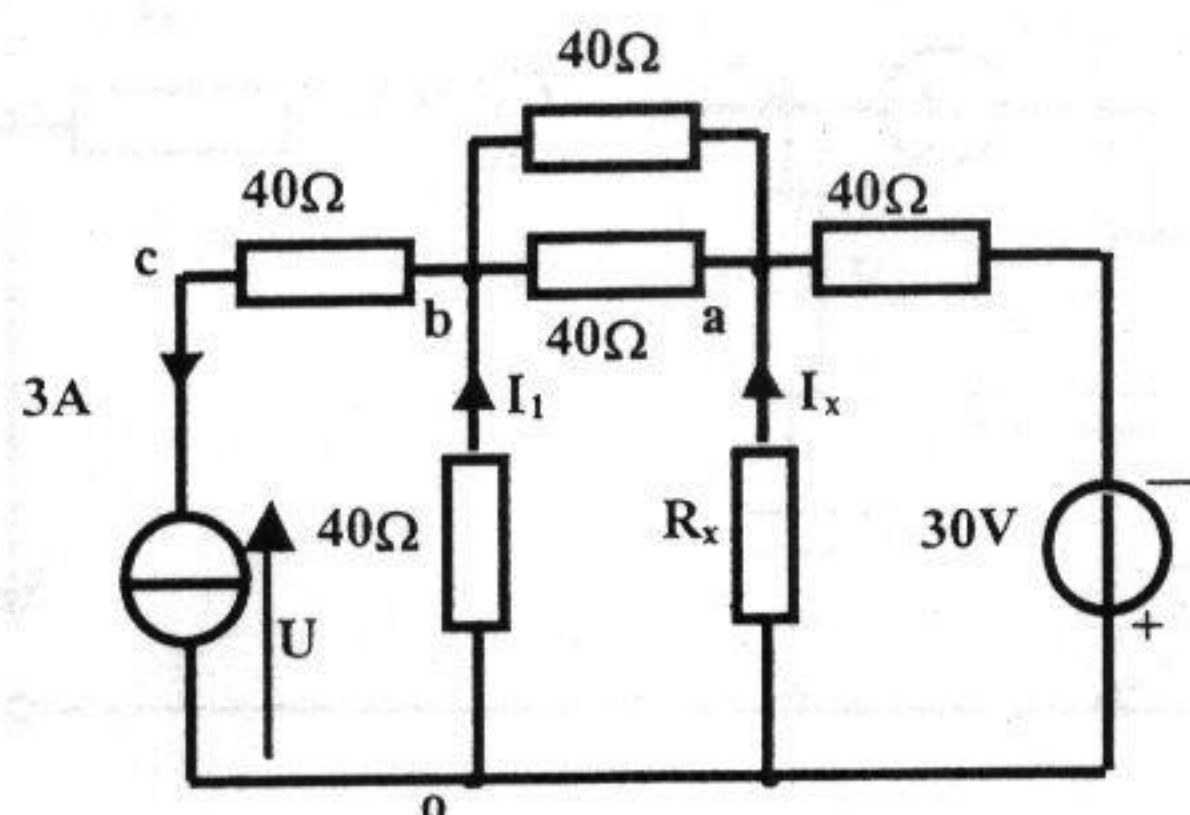


图 3

四、试用戴维南（宁）定理求图 4 所示电路中的电流 I 。（10 分）

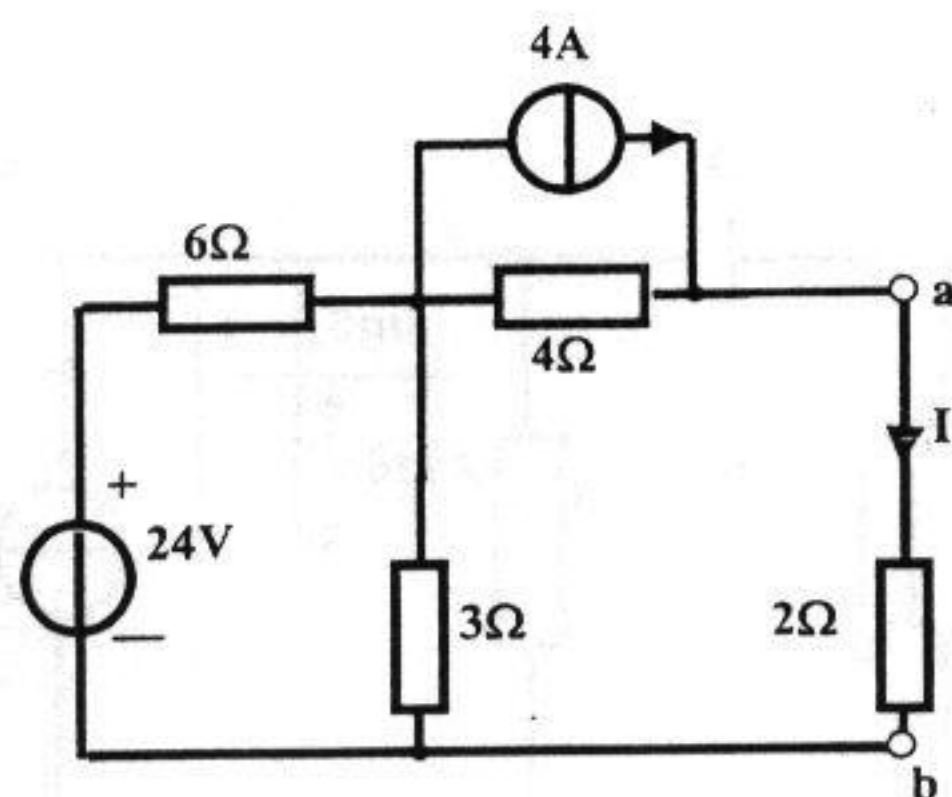


图 4

五、电路如图 5 所示，已知 $\dot{U} = 100\angle 0^\circ V$ 。试求电路的有功功率 P 、视在功率 S 及功率因数 $\cos\varphi$ 。（15 分）

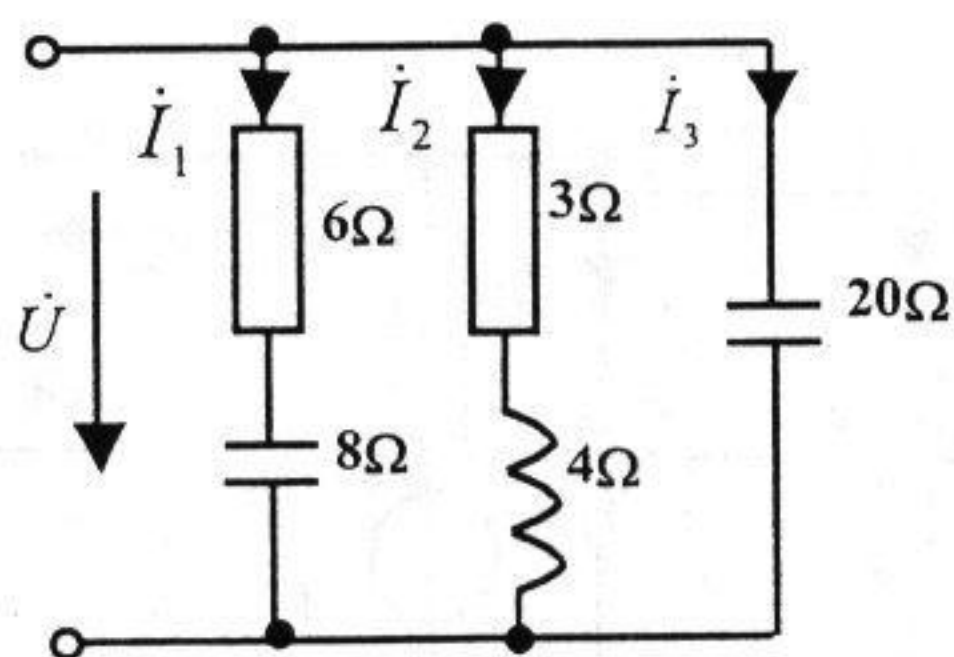


图 5

六、图 6 电路中， $R_1 = 6\Omega$ ， $L = 0.3H$ ， $R_2 = 6.25\Omega$ ， $C = 0.012F$ ， $u = 10\sqrt{2}\cos(10t)$ ，求稳态电流 i_1 、 i_2 和 i_3 ，并画出电路的向量图。（10 分）

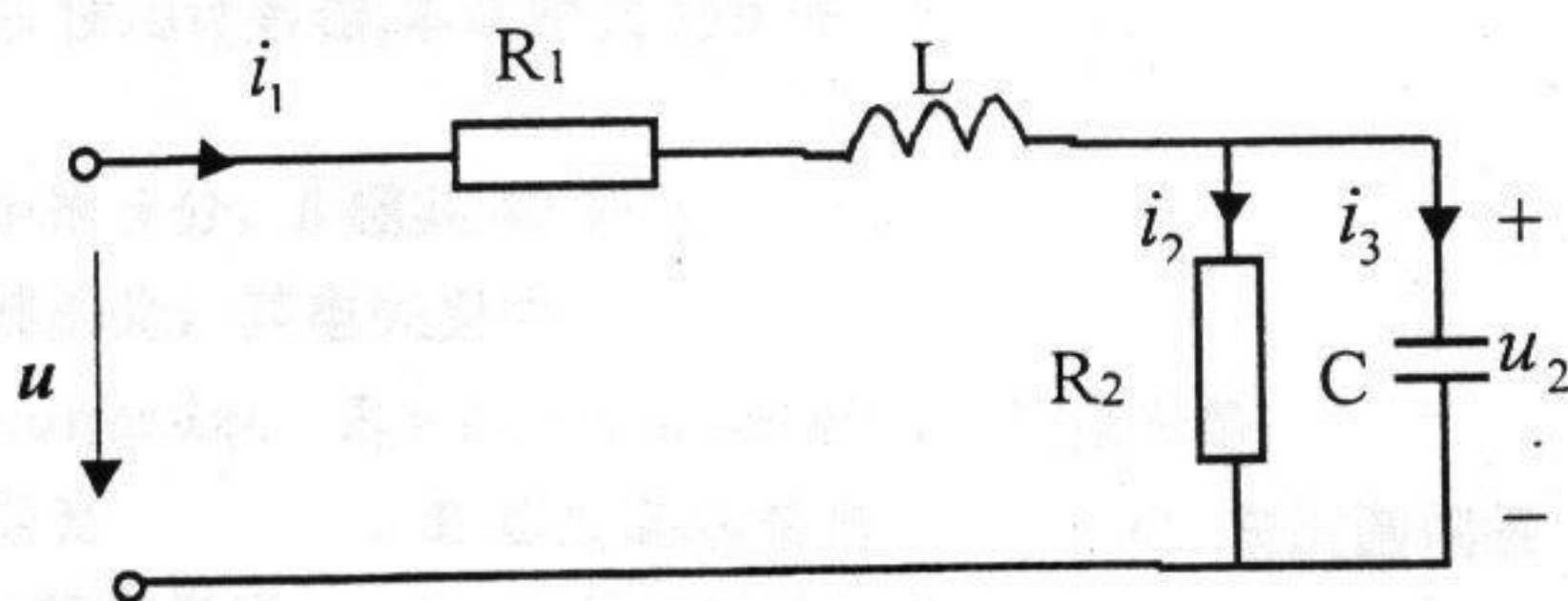


图 6

七、 RL 串联电路接于 50Hz 、 220V 的电源上，其功率 $P = 20\text{kW}$ ，功率因数 $\cos\varphi_1 = 0.7$ 。现欲将功率因数提高到 0.85 ，则应并联多大的电容？（10 分）

八、在 $380/220\text{V}$ 的三相四线制电网上，接有二组三相负载，如图 8 所示。已知 $R_1 = 38\Omega$ ， $R_2 = 22\Omega$ ，求总的线电流和有功功率。（15 分）

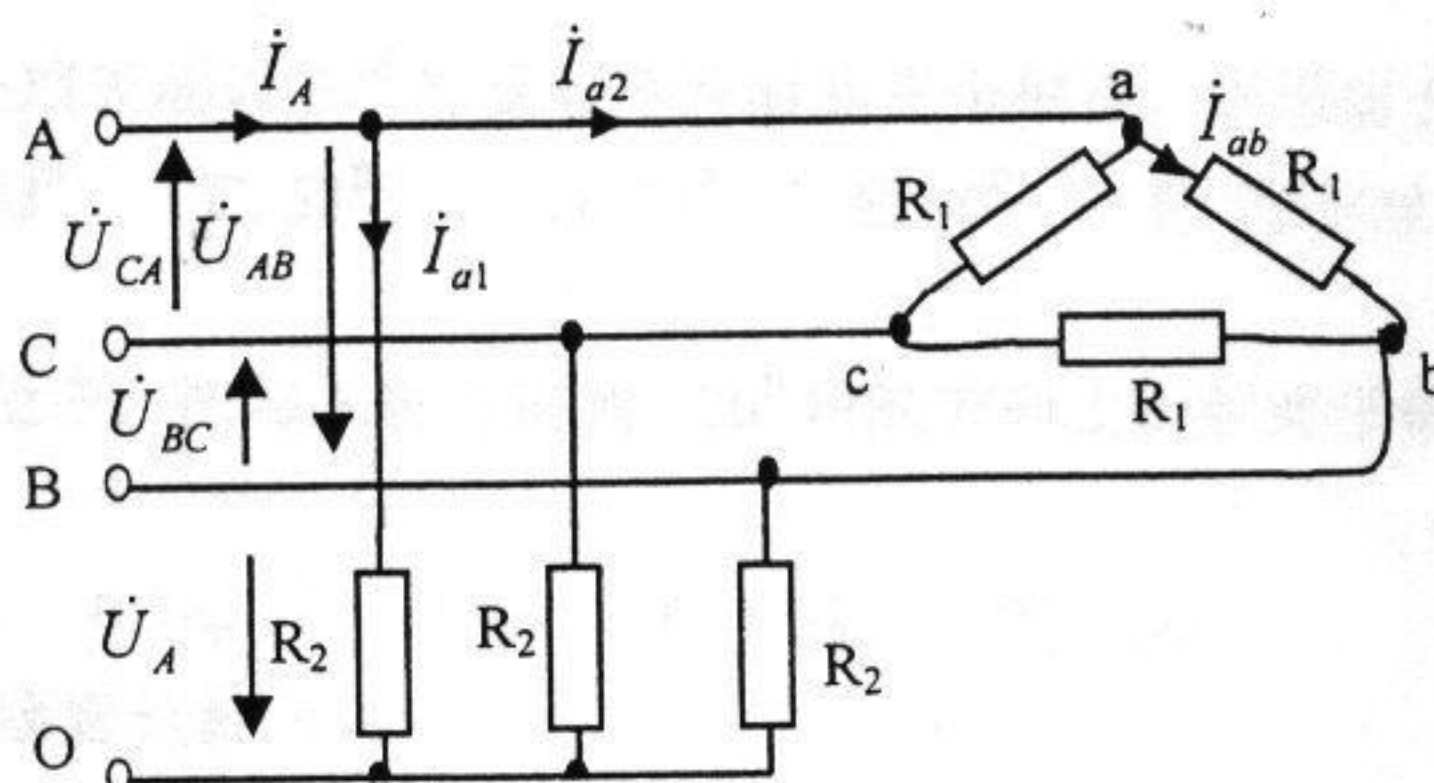


图 8

九、已知一电感线圈的电阻为 5Ω ，电感为 0.2H ，线圈与一个电容和 100V 、 50Hz 的电源相串联。今调节电容使电路产生谐振，试求：（1）产生谐振时的电容 C 值；（2）谐振时线圈和电容的端电压。（10 分）

十、在图 10 所示电路中，电流表 A_2 的读数 $I_2 = 0$ ，已知 $U = 220V$ ， $R_1 = 50\Omega$ ， $L_1 = 0.2H$ ， $C_3 = 10\mu F$ ， $L_4 = 0.1H$ ， $C_5 = 5\mu F$ ， $R_5 = 50\Omega$ ，试求电流表 A_4 的读数 I_4 是多少？（15 分）

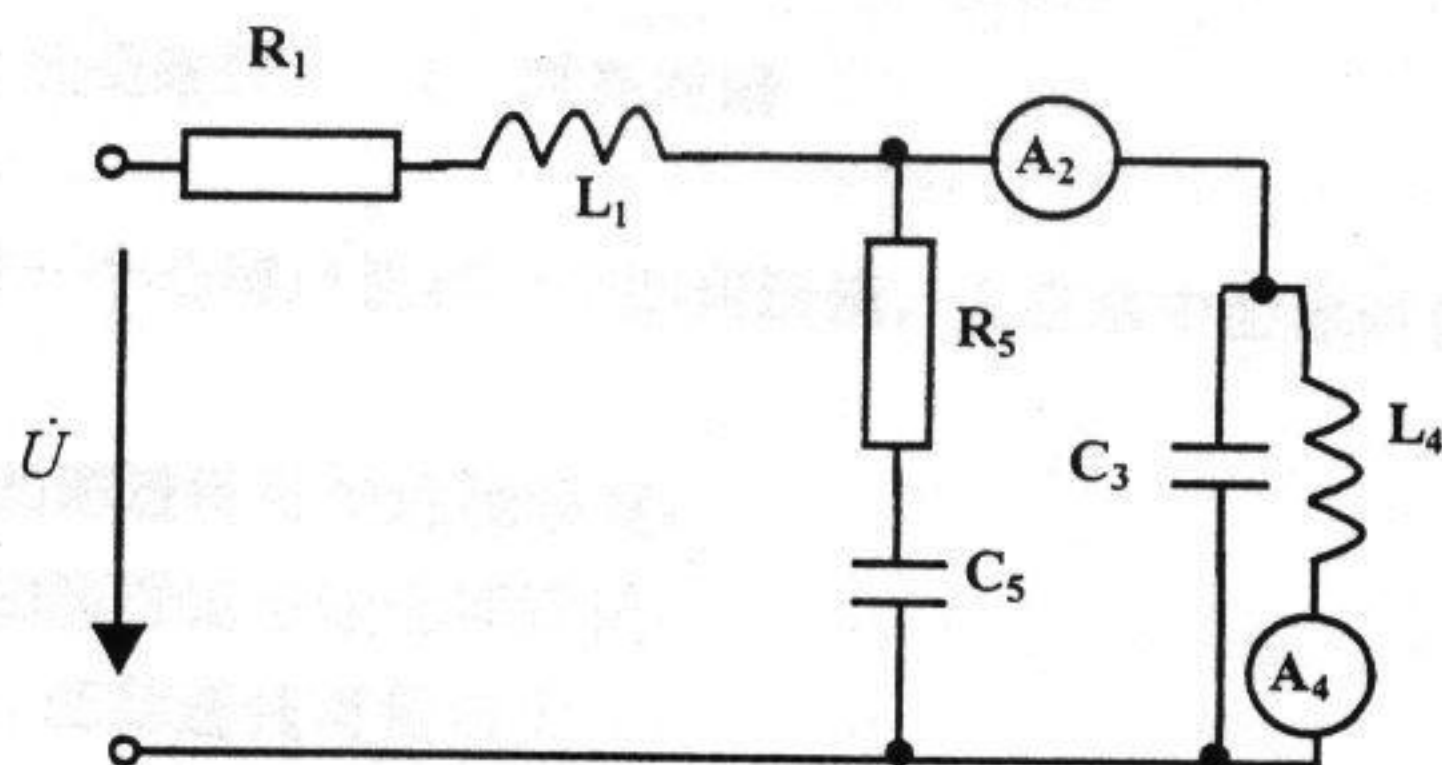


图 10

十一、图 11 所示电路中，电流源 $i_s(t)$ 产生单脉冲电流信号，脉宽为 $10ms$ ，电流幅值为 $20mA$ ； $R_1 = R_2 = 1k\Omega$ ， $C = 10\mu F$ ，电容器初始电压为零。求电阻 R_2 端电压的函数式及波形图。（15 分）

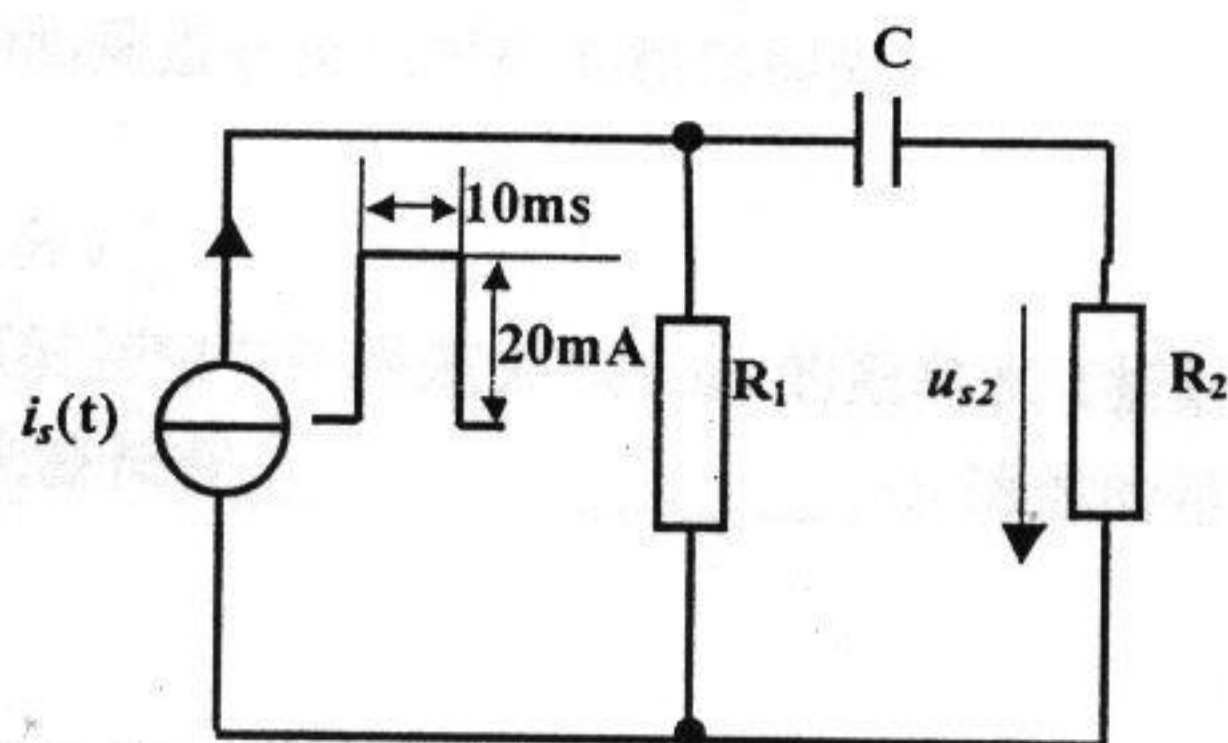


图 11

十二、图 12 所示电路中， $E = 100V$ ， $R_1 = 60\Omega$ ， $R_2 = 40\Omega$ ， $R_3 = 40\Omega$ ， $C = 625\mu F$ ， $L = 1H$ ，电路原先已稳定。在 $t = 0$ 瞬间合上开关 S ，求开关合上后通过开关的电流 $i(t)$ 。（15 分）

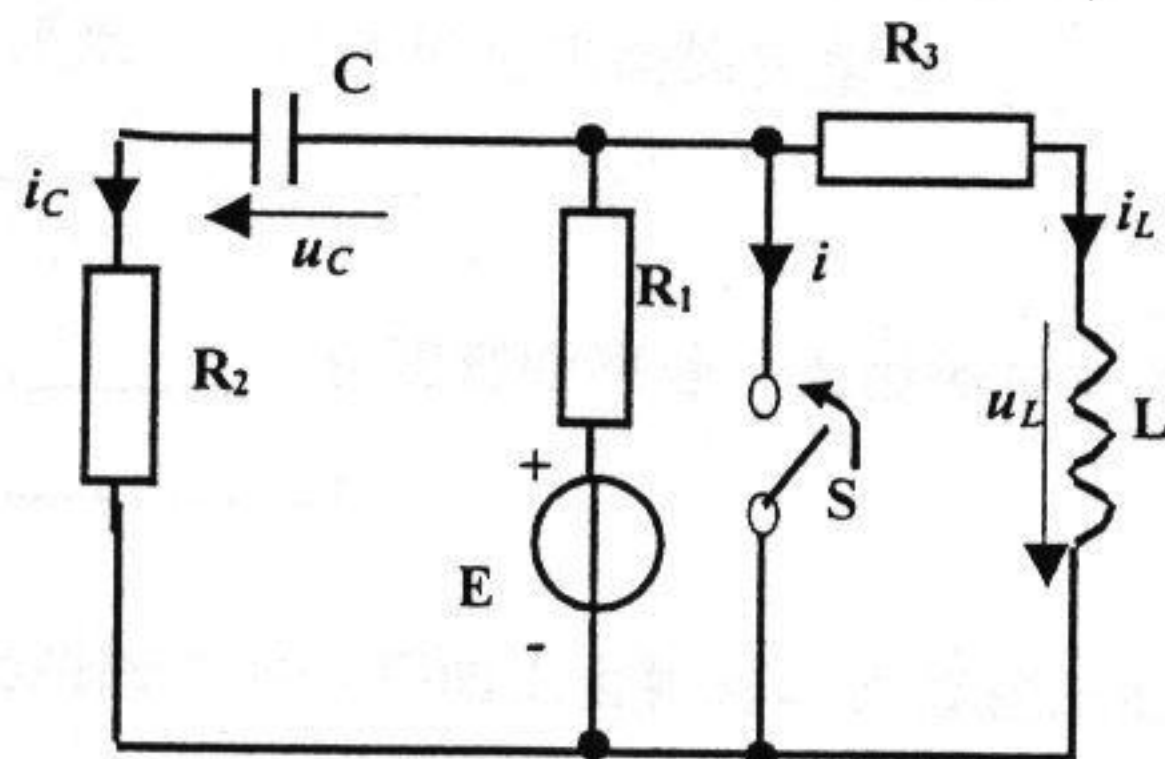


图 12