

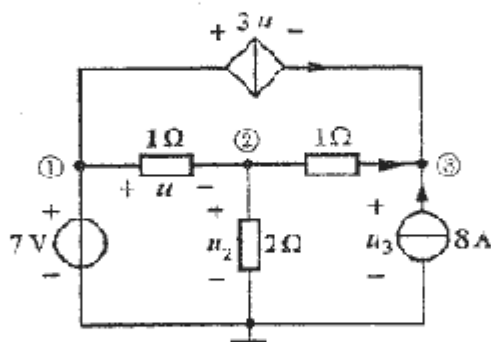
电子科技大学

2002 年攻读硕士学位研究生入学试题

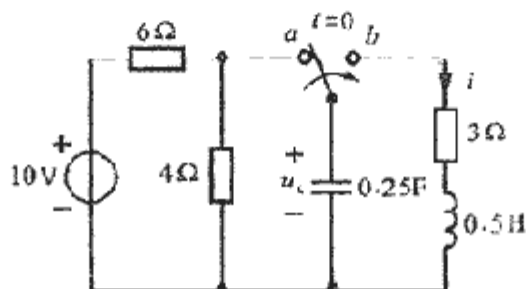
科目名称：电路分析基础与数字电路

注：应届考生作第一、二、三、四、六、八、九、十、十一、十二题；非应届考生必作第一、二、三、八、九、十、十一题，（四、五）题中任选一题，（六、七）题中任选一题，（十二、十三）题中任选一题。

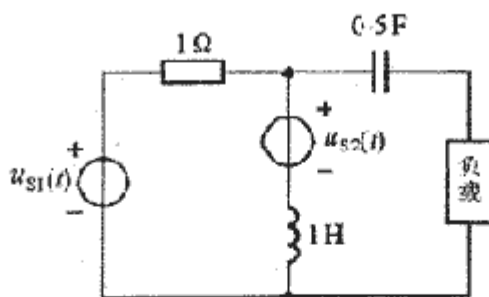
一、(共 10 分) 电路如图所示，列出结点方程，并求出结点电压 u_2 和 u_3 和电阻电压 u 。



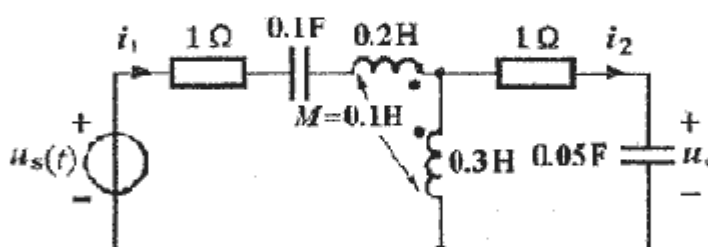
二、(共 10 分) 图示电路原来处于稳定状态， $t=0$ 开关由 a 点倒向 b 点，求 $t>0$ 的电容电压 $u_c(t)$ 和电感电流 $i(t)$ 。



三、(共 15 分) 图示电路处于非正弦稳态, 已知 $u_{S1}(t)=10\sqrt{2}\cos t\text{ V}$, $u_{S2}(t)=20\sqrt{2}\cos 2t\text{ V}$ 。求负载的阻抗为何值时可以获得最大平均功率, 并计算最大功率值。



四、(15 分) 图示电路中已知 $u_S(t)=30\sqrt{2}\cos 10t\text{ V}$, 试计算电流 $i_1(t)$ 和电压 $u_C(t)$ 。

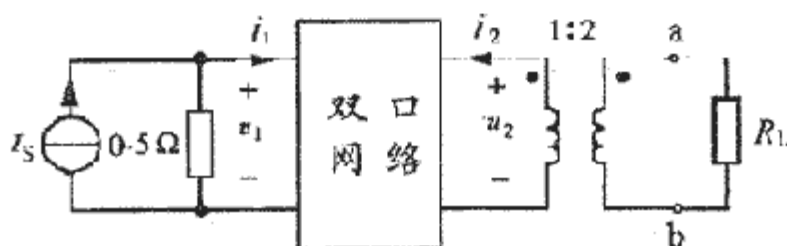


五、(15 分) 已知图示电路中双口网络的电压电流关系为

$$i_1 = 3u_1 + 5u_2$$

$$i_2 = 8u_1 + 10u_2$$

试求负载 R 为何值时获得最大功率, 欲使负载获得 32W 的最大功率, 问直流电流源电流 I_S 应该为何值。



六、 知两数的二进制分别为 $A = +(1011)_2$ 、 $B = -(1101)_2$ ，试求：（5 分）

1) $(A+B)$ 补

2) $(A*B)$ 补

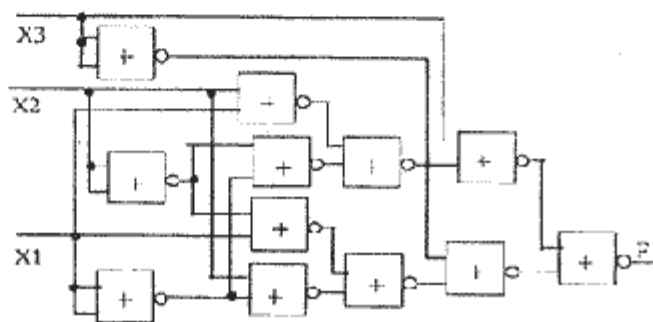
七、 设整数 X 的反码表示 $(X)_{反}=1011$ ，试求将数值位扩展到 7 位时 X 的补码及原码。（5 分）

八、 解方程组，试求：满足方程组所有可能解的表达式（10 分）

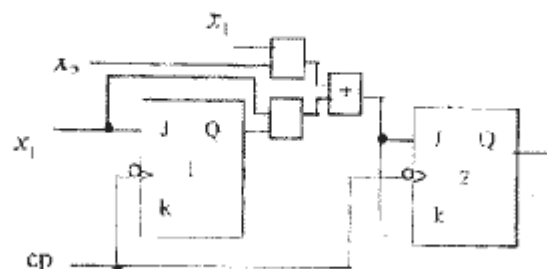
$$\begin{cases} X_1 X_2 = X_1 \oplus X_3 X_4 \\ X_1 + X_2 = X_3 \oplus X_2 X_4 \end{cases}$$

九、 对于下述组合逻辑电路，试求函数 $F(x_1, x_2, x_3)$ 的标准和之积式。

（10 分）



十、对于下述同步时序逻辑电路，试求：状态转换表。（10 分）



十一、对于滑窗型序列检测器，X 端串行输入 0、1 序列，当收到连续码组 0111 时，输出为 1，否则为 0。试求：Mealy 最简状态转换表。

（5 分）

十二、试用四位全加器设计，实现三位 8421—BCD 码到七位二进制码的转换电路。（10 分）

十三、设计一同步二进制计数器，当控制信号 $S=0$ 时做模 $M=4$ 的加法计数，当 $S=1$ 时做模 $M=3$ 的加法计数。（10 分）

