

考试科目：电路

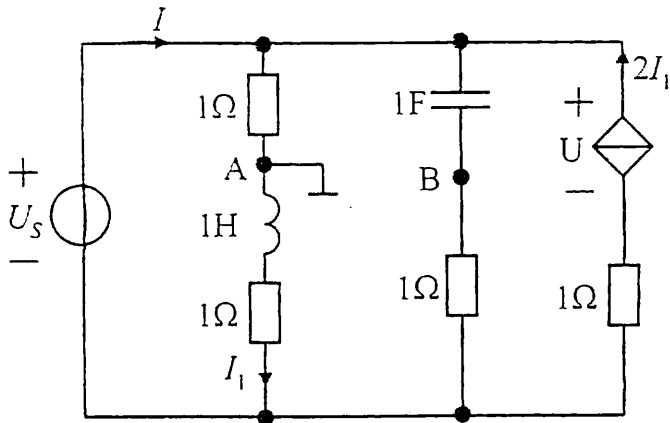
科目代码：869#

适用专业：电机与电器、电力系统及其自动化、高电压与绝缘技术
电力电子与电力传动、电工理论及新技术

(试题共 5 页)

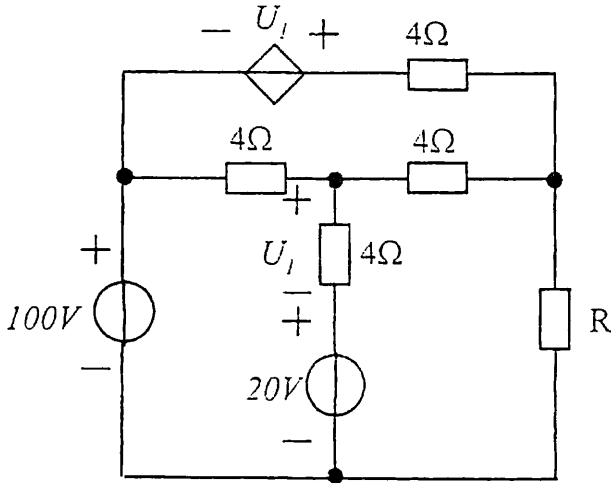
(答案必须写在答题纸上, 写在试题上不加分)

一、(15分) 直流电路如图一所示, 已知 $I_1 = 1\text{A}$,
求: U_S, I, U 和 V_B 。



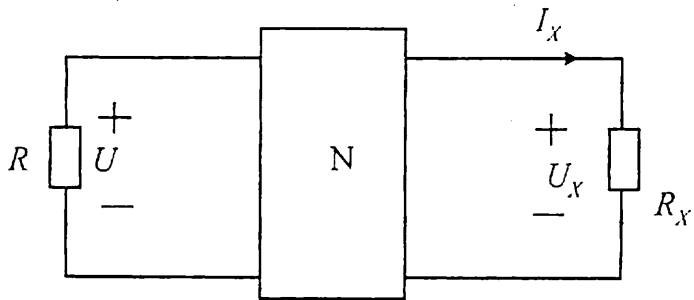
图一

二、(15分) 直流电路如图二所示, 问: 当R获得最大功率时, R值为多少? 最大功率为多少?



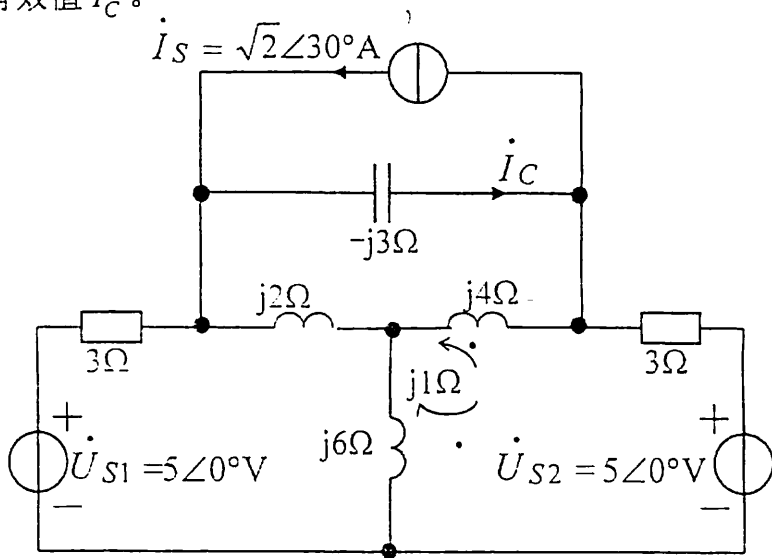
图二

三、(15分) 直流电路如图三所示, N为线性含源电阻网络, 已知当 $R_x=0$ 时, $I_x=8A$, $U=12V$; 当 $R_x \rightarrow \infty$ 时, $U_x=36V$, $U=6V$ 。试求当 $R_x=9\Omega$ 时, 求 U_x 和 U 。



图三

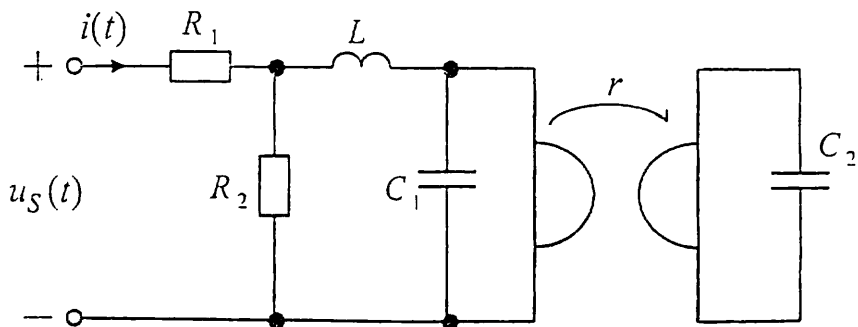
四、(20分) 正弦稳态电路如图四所示, 求电容电流的有效值 I_C 。



图四

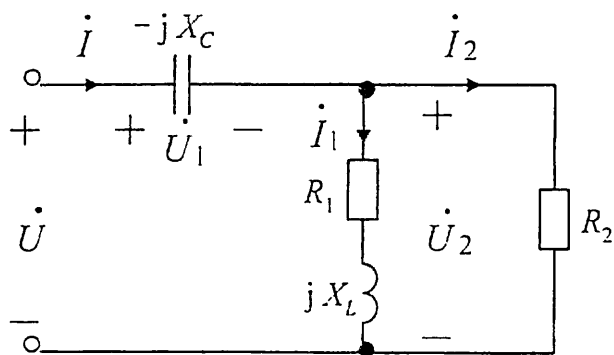
五、(20分) 电路如图五所示, $R_1=2\Omega$, $R_2=4\Omega$, $\omega L=2\Omega$, $1/\omega C_1=6\Omega$, $1/\omega C_2=1.5\Omega$, $r=3\Omega$, $u_S(t) = 12 \cos(\omega t) + 2\sqrt{2} \cos(2\omega t + 60^\circ) V$,

求: $i(t)$ 及电源供出的有功功率 P 。



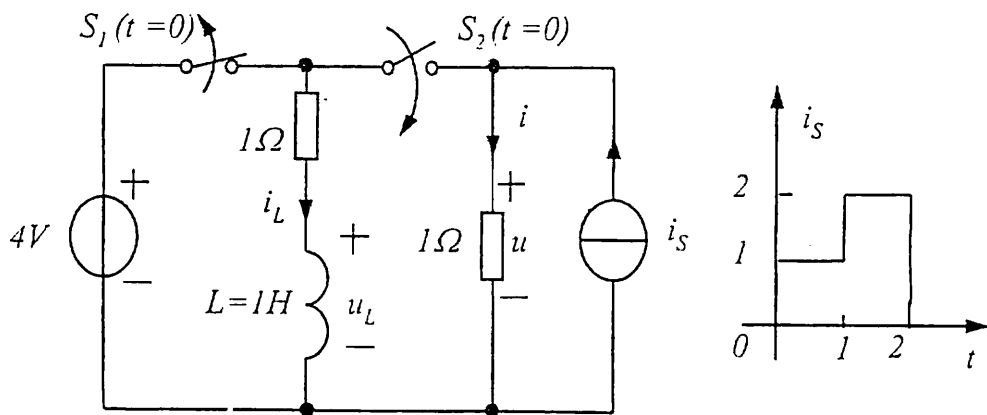
图五

六、(15分) 正弦稳态电路如图六所示, $X_L = \sqrt{3}R_1$, $I_1 = I_2 = 4A$, $U_1 = U_2 = 200\sqrt{3}V$, 求 R_1, R_2, X_L, X_C 。



图六

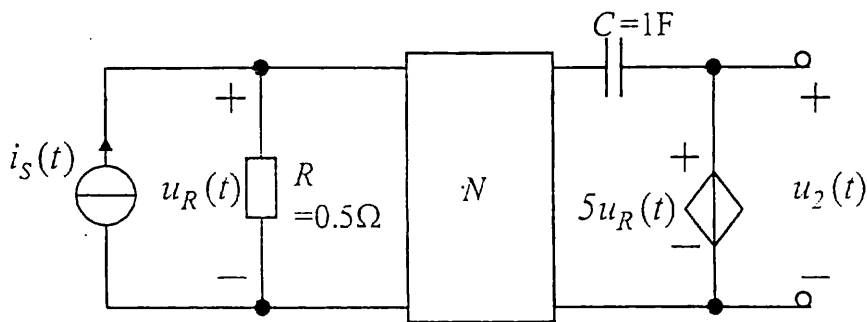
七、(20分) 电路如图七所示, 开关动作前电路已达稳态, 求: $t \geq 0$ 时的电感电流 $i_L(t)$ 。



图七

八、(15分) 零初始状态电路如图八所示, $\begin{bmatrix} \frac{1}{2s} & \frac{1}{2s} \\ \frac{1}{2s} & 1 + \frac{1}{2s} \end{bmatrix}$
 N 为线性无源二端口网络, 其Z参数矩阵为:

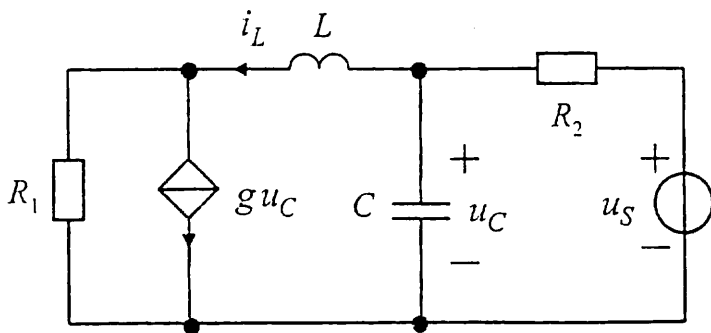
求: 网络函数 $H(s) = U_2(s)/I_S(s)$ 和单位冲激响应 $u_2(t)$ 。



图八

九、(15分) 电路如图九所示, 按下面的标准形式写出
 状态方程:

$$\begin{bmatrix} \frac{du_C}{dt} \\ \frac{di_L}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_C \\ i_L \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} u_S$$



图九