

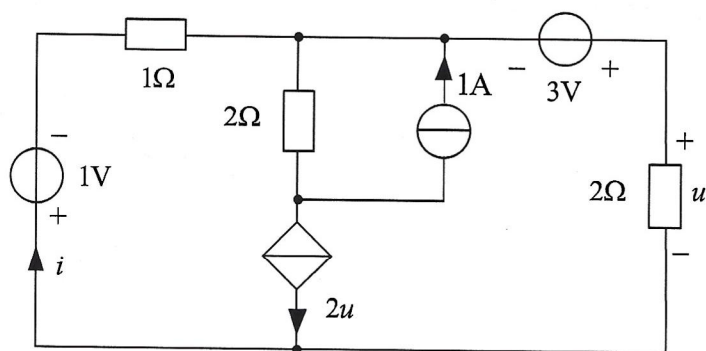
2024 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上，答在题签上无效)

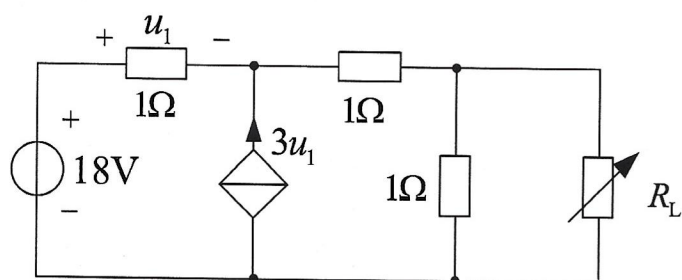
科目名称： 电工基础

第 1 页共 4 页

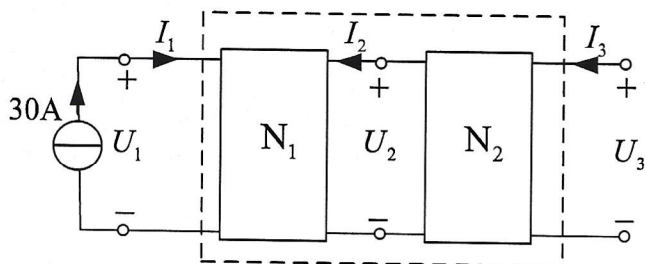
一、(15 分) 如图所示电路，求电流 i 、电压 u 和 1V 电压源吸收的功率 P 。



二、(15 分) 如图所示电路，电阻 R_L 可变。求 R_L 为何值时获得最大功率，并求此最大功率。



三、(15 分) 如图所示，二端口网络 N_1 的传输参数矩阵 $T_1 = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 9 & 1 \end{bmatrix}$ ， N_2 为对称二端口网络， $I_2 = 6A$ ， $I_3 = 2A$ ， $U_3 = 0$ 。求：(1) U_2 ；(2) N_2 的传输参数矩阵 T_2 ；(3) N_1 、 N_2 级联后的二端口网络传输参数矩阵 T 。



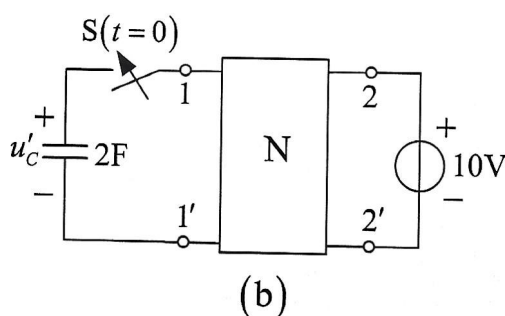
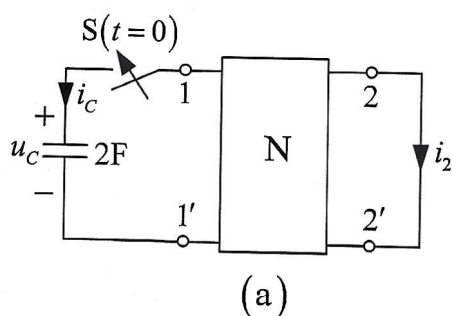
2024 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电工基础

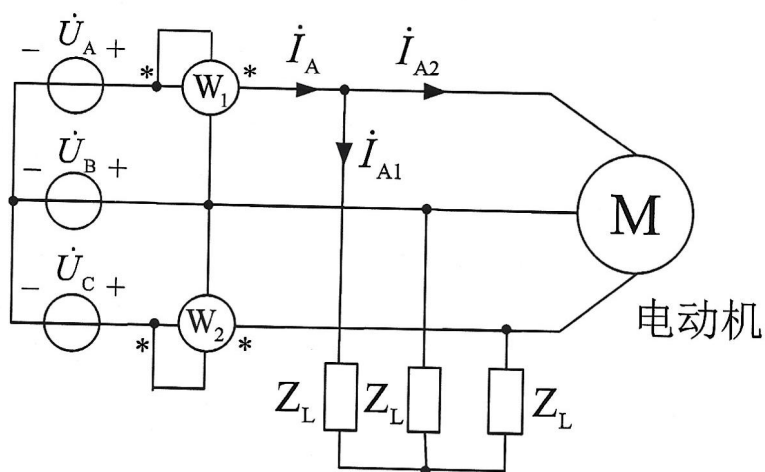
第 2 页共 4 页

四、(15 分) 如图所示 N 为无源线性电阻电路, 图 (a) 中开关闭合前 $u_C(0_-) = 10\text{V}$, $t=0$ 时将开关闭合, 这时 $2-2'$ 端口电流 $i_2 = 2e^{-\frac{t}{4}}\text{A}$, 试求开关闭合后电容电压 u_C 和电流 i_C 。如图 (b) 所示, 在 $2-2'$ 端口接一个电压源, 开关闭合前电容电压 $u'_C(0_-) = 10\text{V}$, $t=0$ 时将开关闭合, 试求开关闭合后电容电压 u'_C 。



五、(15 分) 如图所示对称三相电路, $\dot{U}_A = 220\angle 0^\circ\text{V}$, $Z_L = (30 + j40)\Omega$ 。电动机 M 为三相对称感性负载, 其有功功率 $P = 1.7\text{kW}$, 功率因数 $\cos\varphi = 0.8$ 。求:

(1) 电流 \dot{I}_{A1} 、 \dot{I}_{A2} 和 \dot{I}_A ; (2) 两个功率表读数及三相电源发出的有功功率。



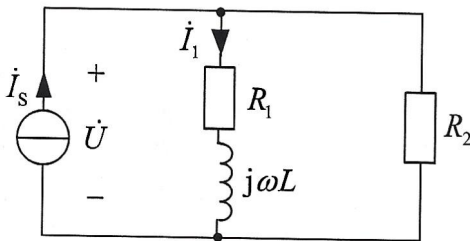
2024 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

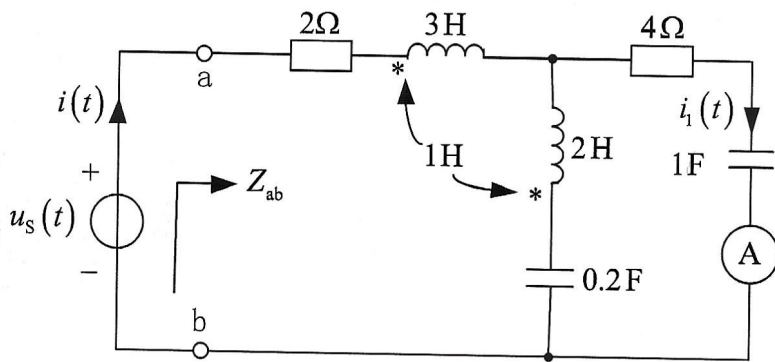
科目名称: 电工基础

第 3 页共 4 页

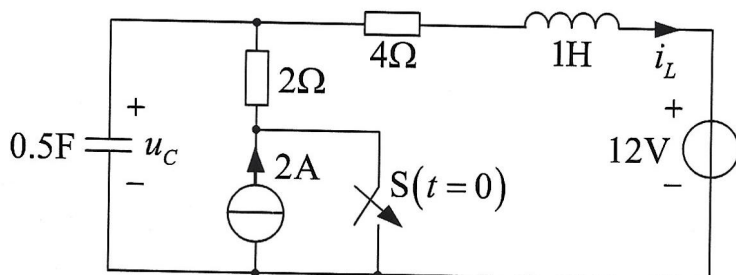
六、(15 分) 如图所示正弦稳态电路, 已知 $R_1 = 4 \Omega$, $\omega L = 3 \Omega$, 电阻 R_1 、 R_2 消耗的有功功率分别为 144 W 、 150 W 。求: (1) 电流有效值 I_1 、电压有效值 U 和电阻 R_2 ; (2) 电流源发出的有功功率和无功功率。



七、(15 分) 如图所示电路, 已知 $u_s(t) = 10\sqrt{2}\cos(t) \text{ V}$, 求: (1) 阻抗 Z_{ab} ; (2) 电流 $i(t)$ 、 $i_1(t)$ 及电流表 A 的读数。



八、(15 分) 如图所示电路, 开关闭合前电路已达稳态, $t=0$ 将开关 S 闭合, 试用运算法求开关闭合后电容电压 u_C 。



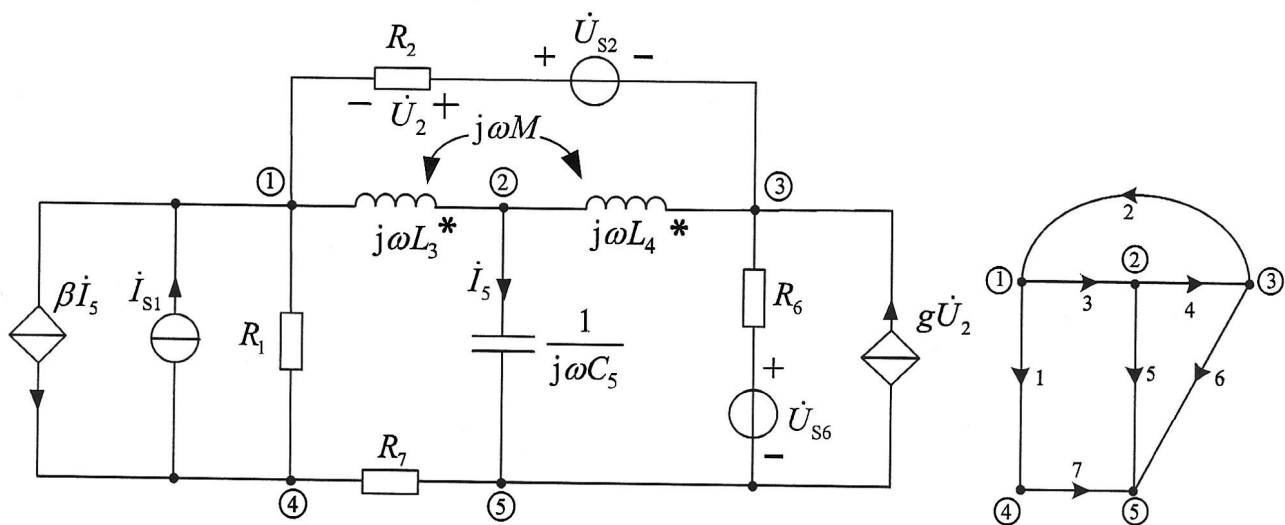
2024 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电工基础

第 4 页共 4 页

九、(15 分) 如图所示电路及其拓扑图, 以结点 5 为参考结点。(1) 写出关联矩阵 A 、支路导纳矩阵 Y 、支路电压源列向量 \dot{U}_s 和支路电流源列向量 \dot{I}_s ; (2) 写出结点电压方程的矩阵形式 (不必乘开)。



十、(15 分) 如图所示电路, 已知 $R = 50 \Omega$, $L_1 = \frac{2}{3} \text{ H}$, $L_2 = 2 \text{ H}$, $C = 0.5 \text{ F}$, $u_s(t) = 150 + 100\sqrt{2}\cos(t + 30^\circ) + 200\sqrt{2}\cos(2t + 45^\circ) \text{ V}$, 求电流 $i(t)$ 、电流表读数和功率表读数。

