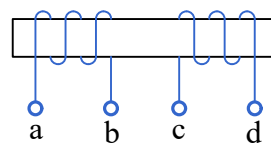


习题 13

13.1 节：磁场耦合与互感

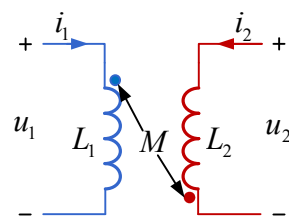
基础题

13.1 判断题 13.1 图所示两个磁耦合线圈的同名端。



题 13.1 图

13.2 写出题 13.2 图所示电路中 u_1 和 u_2 的表达式。

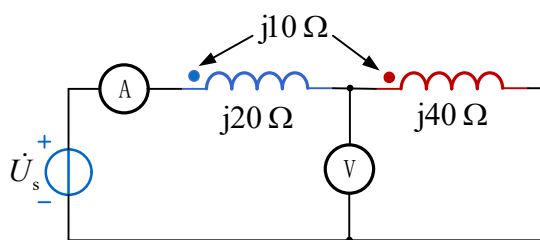


题 13.2 图

13.2 节：磁耦合电路的计算

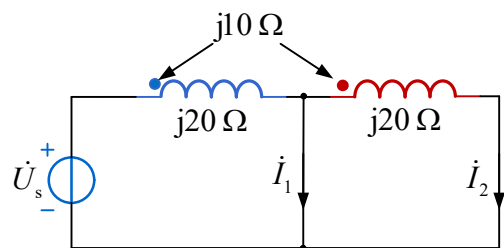
基础题

13.3 题 13.3 图所示为正弦交流电路。已知电压源电压有效值为 120 V，求电流表和电压表的读数。



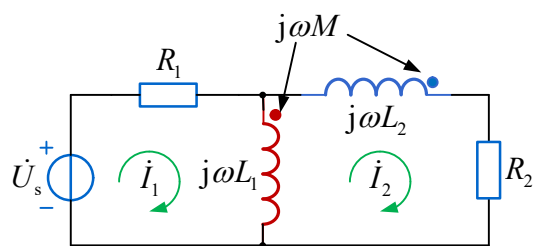
题 13.3 图

13.4 题 13.4 图所示为正弦交流电路。已知电压源电压有效值为 30 V ，求 I_1 和 I_2 。



题 13.4 图

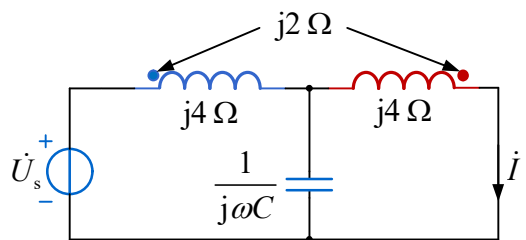
13.5 按照题 13.5 图所示回路电流的绕向，列写回路电流方程。



题 13.5 图

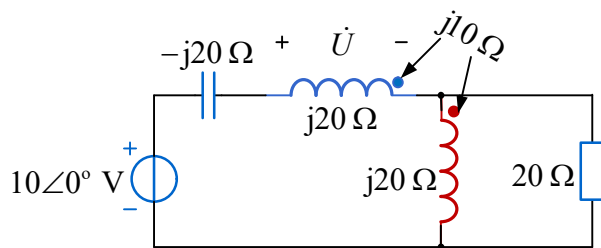
提高题

13.6 题 13.6 图所示为正弦交流电路。已知电压源电压有效值为 20 V ， $I = 0\text{ A}$ ，求电容的无功功率。



题 13.6 图

13.7 题 13.7 图所示为正弦交流电路。求 \dot{U} 。

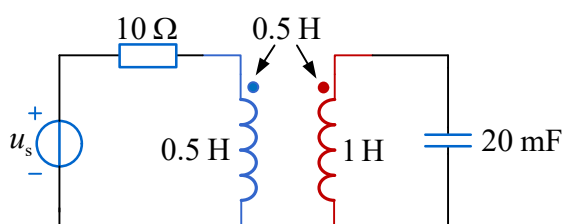


题 13.7 图

13.3 节：变压器

基础题

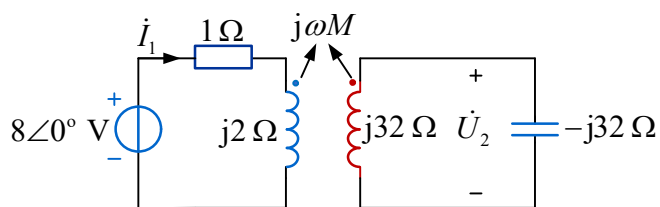
13.8 题 13.8 图所示为正弦交流电路。已知 $u_s(t) = 20 \cos(10t)$ V，求电压源发出的复功率。



题 13.8 图

提高题

13.9 题 13.9 图所示正弦交流电路中的变压器为全耦合变压器，求 \dot{I}_1 和 \dot{U}_2 。

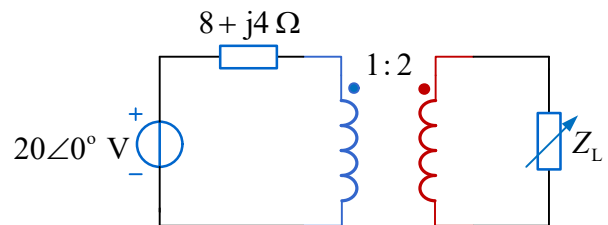


题 13.9 图

13.4 节：理想变压器

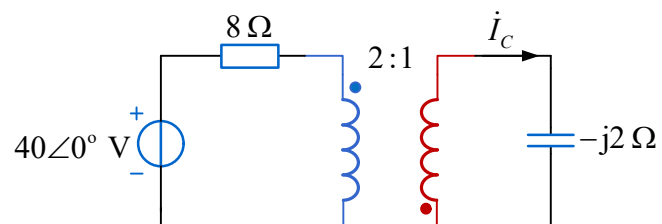
基础题

13.10 题 13.10 图所示为含理想变压器的正弦交流电路。求可变阻抗 Z_L 为多大时，其可获得最大功率？并求此最大功率 P_{\max} 。



题 13.10 图

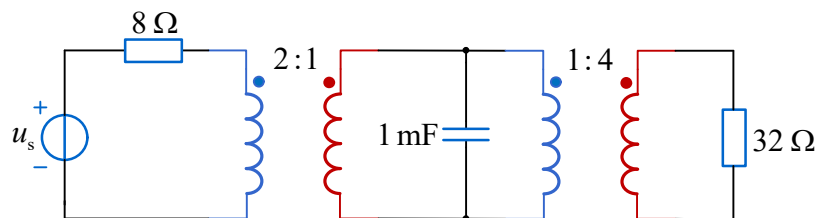
13.11 题 13.11 图所示为含理想变压器的正弦交流电路。求 i_C 。



题 13.11 图

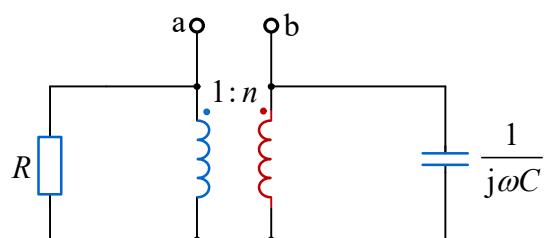
提高题

13.12 题 13.12 图所示电路为含理想变压器的正弦稳态电路。已知电压源电压有效值为 160 V，角频率为 1000 rad/s，求电容的无功功率。



题 13.12 图

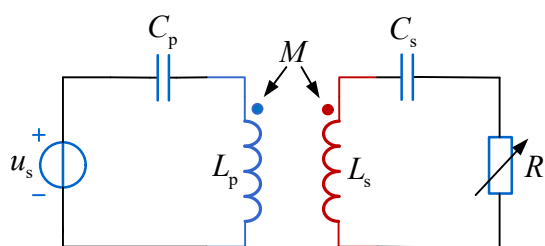
13.13 题 13.13 图所示电路为含理想变压器的正弦交流电路。求从 a、b 端口看进去的等效阻抗 Z_{eq} 。



题 13.13 图

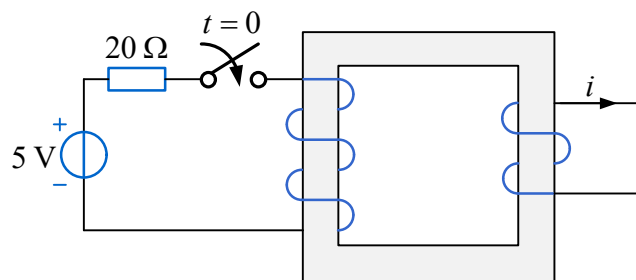
综合题

13.14 题 13.14 图所示为含耦合电感的正弦稳态电路， R 为可变电阻，若要使流过 R 的电流的有效值与 R 的值无关，则电路应该满足什么条件？



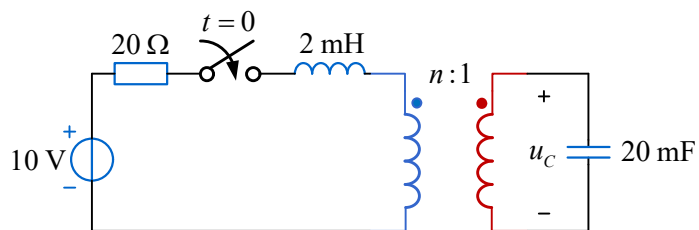
题 13.14 图

13.15 题 13.15 图所示电路中的开关原来断开，左侧线圈自感为 4 mH ，右侧线圈自感为 2 mH ，两个线圈之间的互感为 1 mH ，两个线圈均无初始储能。 $t = 0$ 时开关闭合，求开关闭合后的 $i(t)$ 。



题 13.15

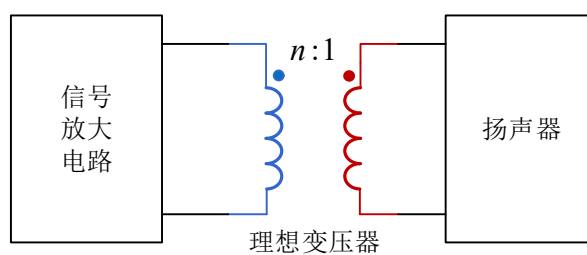
13.16 题 13.16 图所示电路原已达稳态，电感和电容均无初始储能。 $t = 0$ 时开关闭合，如果开关闭合后的电路工作于临界阻尼状态，求理想变压器的匝数比 n 和 $t > 0$ 时的电容电压 $u_C(t)$ 。



题 13.16 图

应用题

13.17 题 13.17 图中的信号放大电路可进行戴维南等效，其戴维南等效电阻等于 192Ω ，扬声器电路模型为阻值 2Ω 的电阻。要使扬声器获得最大功率，在信号放大电路与扬声器之间插入的理想变压器的匝数比 n 应为多少？



题 13.17 图