

2021/2022 学 年 春 季 学 期

电 路 期 末 复 习 试 题

V1.0 2022.6

说明：

1. 适用于：自动化类、电气类（电路 I A），电子信息类（电路 II）。
2. 本次考试为闭卷考试，考试时间为 120 分钟，总分 100 分。
3. 可以使用无编程、记忆功能的计算器。
4. 仅供复习参考，不作猜题押题之用。请尽量限时训练，不要中断计时，把握好答题节奏。

注意行为规范 遵守考场纪律

一、填空题（共 5 小题，每小题 4 分，满分 20 分）

1. A. 图 1.1A 中， $U_S = 16V$ ，在 U_S 、 I_{S1} 、 I_{S2} 的作用下有 $U = 20V$ ，在 I_{S1} 、 I_{S2} 保持不变的情况下，若要使 $U = 0$ ，则 $U_S = \dots\dots\dots V$ 。
- B. 图 1.1B 中， N_R 为无源电阻网络，(a)图中， $I_{S1} = 3A$ ， $U_1 = 6V$ ， $U_2 = 12V$ ， $I_3 = 1A$ ；(b)图中， $R_1 = 1\Omega$ ， $\hat{U}_{S3} = 18V$ ， $\hat{I}_{S2} = 1.5A$ ，则(b)图中电流 $\hat{I}_{R1} = \dots\dots\dots A$ 。

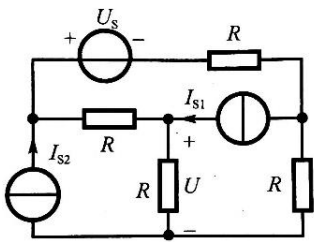


图 1.1A

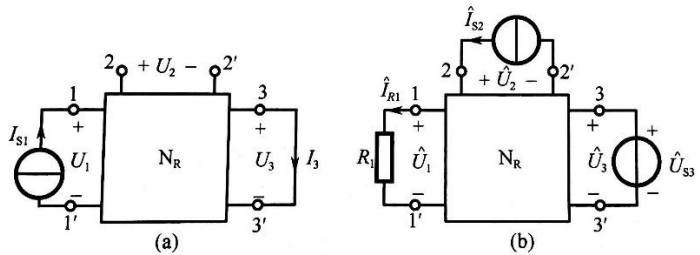


图 1.1B

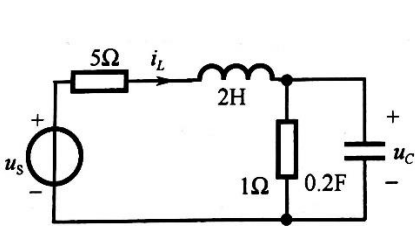


图 1.2

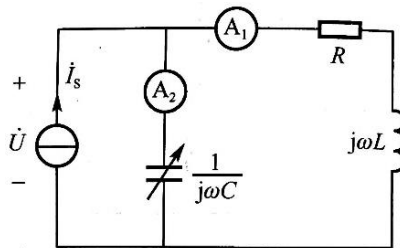


图 1.3

2. 如图 1.2 所示电路，若以 i_L 和 u_C 为状态变量，写出电路的状态方程：（以矩阵形式表达）

.....。

3. A. 设一端口网络的电压电流为同频率正弦量，电压相量 $\dot{U} = U\angle\psi_1$ ，电流相量 $\dot{i} = I\angle\psi_2$ ，且二者为关联参考方向。则该一端口网络无功功率为.....，视在功率为.....。（用 U 、 I 、 ψ_1 、 ψ_2 表示）
- B. 如图 1.3 所示电路，已知 $i_s(t) = 14\sqrt{2}\cos(\omega t + \psi)(mA)$ ，调节电容，使 $\dot{U} = U\angle\psi$ 。电流表 A_1 、 A_2 均为理想电流表， A_1 的示数为 $50mA$ ，则 A_2 的示数为.....mA。

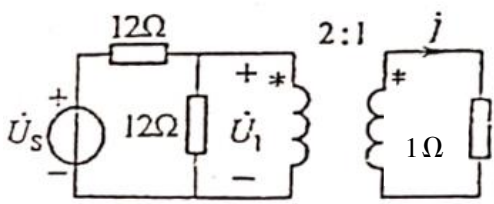


图 1.4A

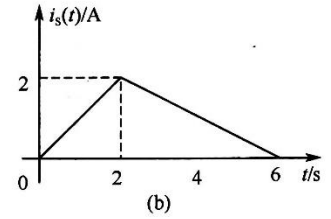
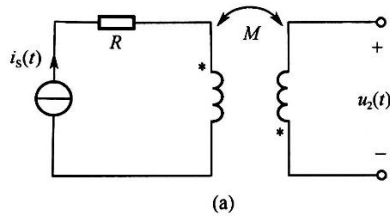
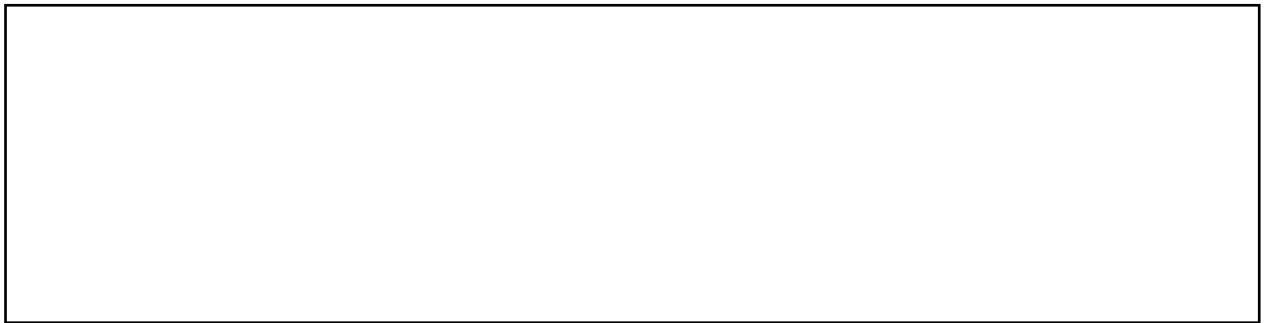


图 1.4B

4. A. 图 1.4A 所示为含有理想变压器的电路，已知 $\dot{U}_s = 20\angle 0^\circ \text{V}$ ，则 $i = \dots\dots\dots$ 。
 B. 图 1.4B(a)所示电路， $R = 100\Omega$ ， $M = 20\text{H}$ ，电流源的波形如图 1.4B(b)所示，在下面方框中画出耦合电感二次侧电压 $u_2(t)$ 的波形。



5. 如图 1.5 所示电路， $\omega L_1 = 0.625\Omega$ ， $1/\omega C = 45\Omega$ ， $\omega L_2 = 5\Omega$ ， $u_s(t) = 100 + 100\cos(3\omega t + 40^\circ) + 50\cos(9\omega t - 30^\circ)\text{V}$ 。则电流表的读数为 $\dots\dots\dots$ A，电压表的读数为 $\dots\dots\dots$ V，电阻 R 吸收的功率为 $\dots\dots\dots$ W。

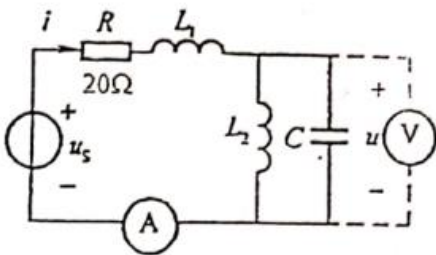


图 1.5

二、分析与计算（共 8 大题，满分 80 分）

- (一) (10 分) 含运算放大器 A_1 、 A_2 的电路如图 2.1 所示。求输出电流 i_L 与输入电压 u_1 的关系。(图中电阻阻值均为已知量)

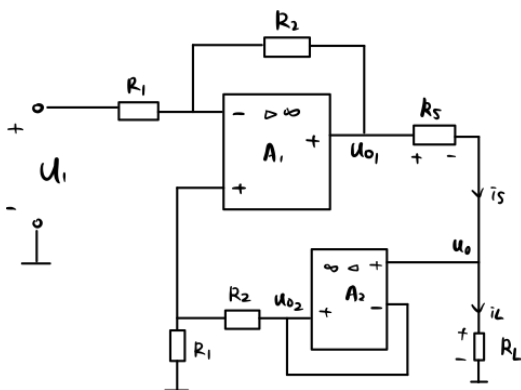


图 2.1

(二)(10分) 图 2.2 所示为含互感谐振电路。设电流源 $i_s = 4\cos\omega t$ A。求电流 i 的谐振角频率 ω_0 ，以电流 i 为响应，以 i_s 为激励时的带宽 $\Delta\omega$ 和谐振时的电压 u 。

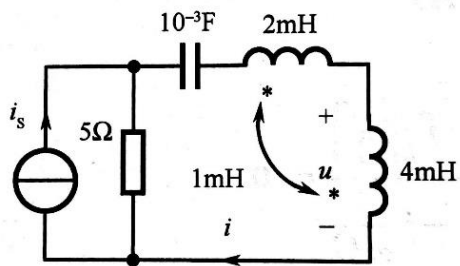


图 2.2

(三)(10分) 用回路电流法求图 2.3 所示电路中 1Ω 电阻吸收的功率和两个独立电源发出的功率。

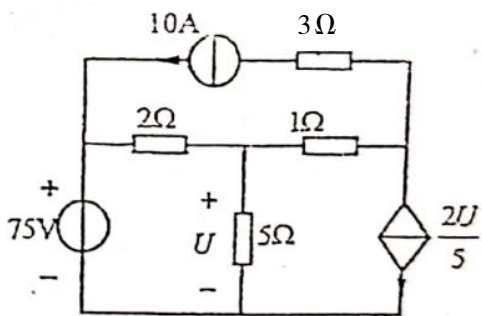


图 2.3

(四)(10分) 图 2.4 所示电路, 已知 $\dot{U}_s = 10\angle 0^\circ \text{ V}$, 求负载 Z 为何值时可获得最大功率, 并求其最大功率和电流 I_2 。

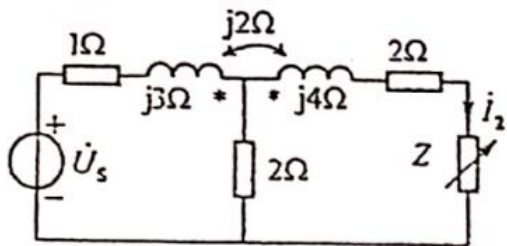


图 2.4

(五)(10分) 图 2.5 所示电路, 已知 $\dot{I}_s = 4\angle 0^\circ \text{ A}$, 用戴维南定理求电流相量 \dot{i} 。

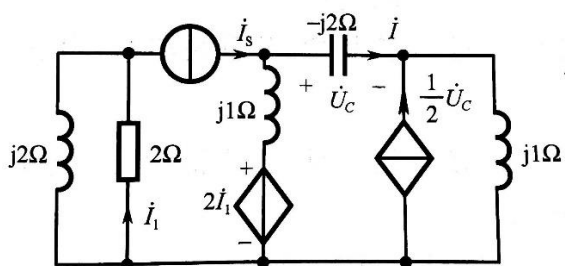


图 2.5

(六)(10分)如图 2.6 所示,三相容性负载与线电压为 300V 的对称三相电源相连。功率表 W_1 的读数为 0, 功率表 W_2 的读数为 1500W。求阻抗 Z 为多少。(功率表为理想功率表)

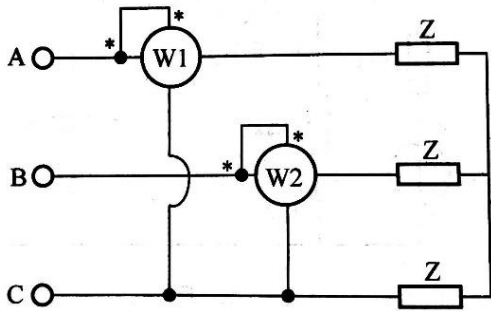


图 2.6

(七)(10分)图 2.7 所示电路原处于稳态, $U_S = 20V$, $C = 0.025F$, $u_{S1} = 5\cos(10t)V$ 。 $t = 0$ 时开关 K 由闭合突然断开, 试用三要素分析法求 $t > 0$ 时的全响应 u_C 。

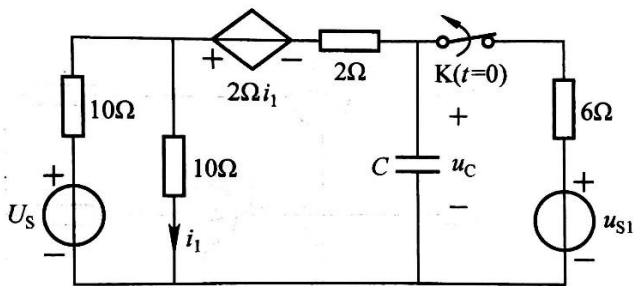


图 2.7

(八)(10分) 图 2.8 所示电路在换路之前已处于稳态, $t=0$ 时开关闭合, $L=1\text{mH}$, $C=1000\mu\text{F}$ 。用复频域分析法求开关闭合后的电压 $u_0(t)$ 。

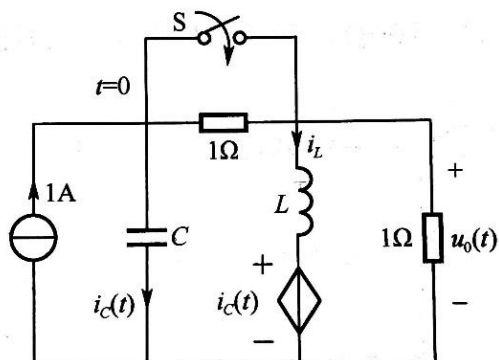


图 2.8