

2021/2022 学 年 春 季 学 期

电路 IA 期末复习试题(2)

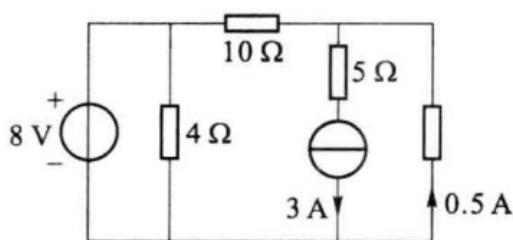
说明:

1. 本次考试为闭卷考试, 考试时间为 120 分钟, 总分 100 分。
2. 可以使用无编程、记忆功能的计算器。
3. 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。

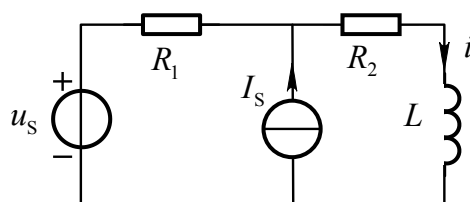
注意行为规范 遵守考场纪律

一、填空题(共 5 小题, 每小题 4 分, 满分 20 分)

1. 下图中电压源发出的功率为_____W, 电流源发出的功率为_____W。

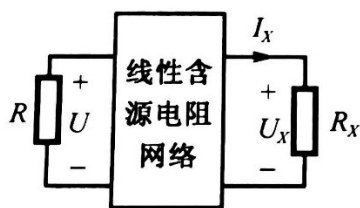


第 1 题图



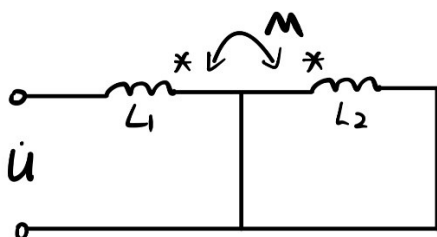
第 2 题图

2. 图示电路中 $R_1=1\Omega$, $R_2=3\Omega$, $L=2H$, $I_S=4A$, $u_S=4\sqrt{2} \cos 2t \text{ V}$, 则电流 i 的有效值为_____A。
3. 图示电路, 已知 $R_x=0$ 时, $I_x=8A$, $U=12V$; 当 $R_x \rightarrow \infty$ 时, $U_x=36V$, $U=6V$ 。则当 $R_x=9\Omega$ 时, $U_x=_____V$, $U=_____V$ 。



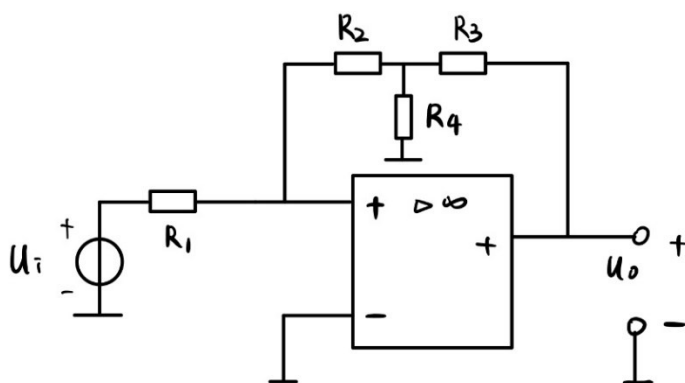
第 3 题图

4. 如图所示电路, 端口等效电感为_____。



第 4 题图

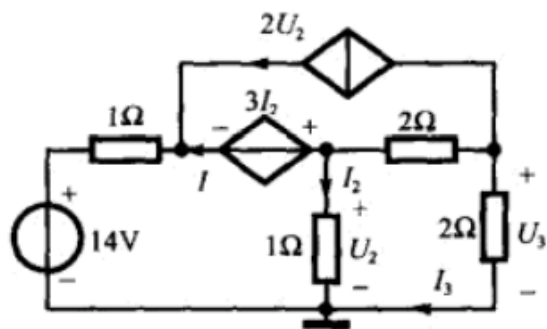
5. 图示电路中, $R_1=1\text{k}\Omega$, $R_2=3\text{k}\Omega$, $R_3=R_4=2\text{k}\Omega$, 输入电压 $u_i=1\text{V}$, 则输出电压 $u_o=$ _____.



第 5 题图

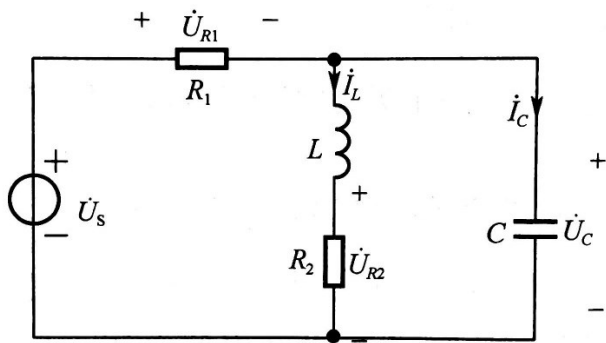
二、计算题 (每小题 9 分, 满分 27 分)

6. 用节点电压法求图示电路中的电压 U_3 。



第 6 题图

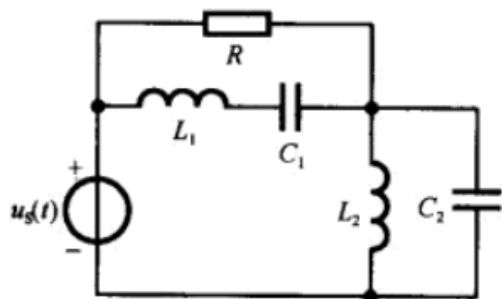
7. 图示电路中，已知 \dot{U}_s 是频率为 ω 的正弦交流电压源， $I_C=3\text{A}$ ， $I_L=5\text{A}$ ， $\omega L=12\Omega$ ， $R_1=25\Omega$ ，且 \dot{U}_{R1} 滞后 \dot{I}_C 90° 。求电阻 R_2 上电压有效值 U_{R2} 和电压源 \dot{U}_s 的有效值。



第 7 题图

8. 如图所示正弦电路中, 已知 $\omega L_1 = \omega L_2 = 10\Omega$, $1/(\omega C_1) = 160\Omega$, $1/(\omega C_2) = 40\Omega$, $R = 200\Omega$, $u_s(t) = 100 + 10\sqrt{2} \cos(2\omega t + \frac{\pi}{6}) + 5\sqrt{2} \cos(4\omega t + \frac{\pi}{3})\text{V}$ 。试求:

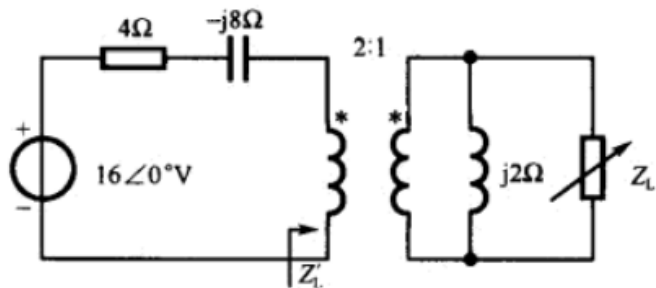
(1) 电容 C_1 两端电压有效值; (2) 电感 L_2 中电流有效值。



第 8 题图

三、计算题 (每小题 11 分, 满分 44 分)

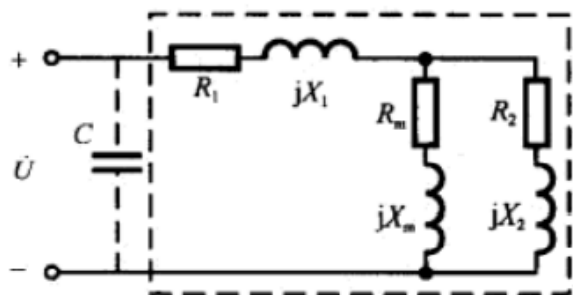
9. 图示电路中, 负载阻抗 Z_L 可任意调节, 试求负载 Z_L 为何值时它可以获得最大功率? 最大功率为多少? 并求此时通过二次侧阻抗为 $j2\Omega$ 的电感的电流有效值。



第 9 题图

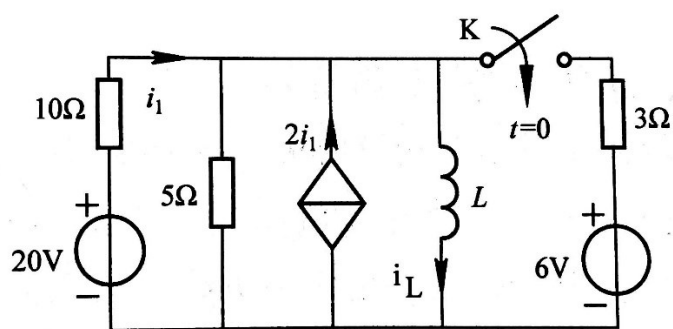
10. 下图为某负载的等效电路模型，已知 $R_1=X_1=8\Omega$ ， $R_2=X_2=3\Omega$ ， $R_m=X_m=6\Omega$ ，外加正弦电压有效值 $U=220V$ ，频率 $f=50Hz$ 。

- (1) 求负载的平均功率和功率因数。
- (2) 若并上电容 C ，将电路的功率因数提高到 0.9，求 C 。



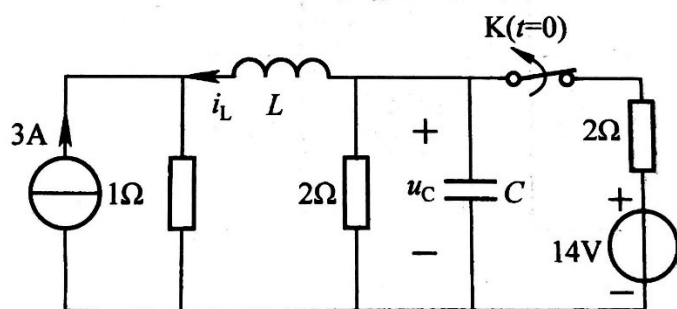
第 10 题图

11. 图示电路原处于稳态, $L=0.12\text{H}$ 。 $t=0$ 时开关 K 由断开突然闭合, 试用三要素法求 $t>0$ 时的电感电流 $i_L(t)$ 。



第 11 题图

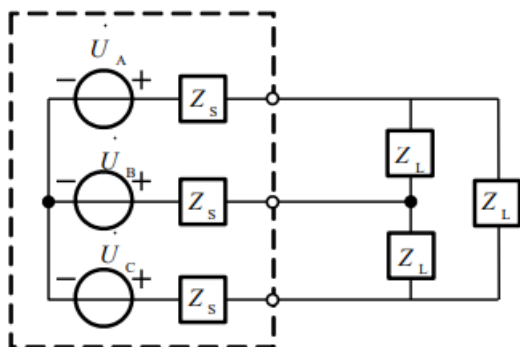
12. 图示电路原处于稳态, $L=0.1\text{H}$, $C=0.5\text{F}$ 。 $t=0$ 时开关 K 由闭合突然断开, 试用拉普拉斯变换方法求 $t>0$ 时的电压 $u_C(t)$ 。



第 12 题图

四、计算题 (9分)

13. 如图所示，内阻抗 $Z_S=(2+j4)\Omega$ 的对称三相电源给功率因数为 0.8 的感性负载 Z_L 供电，用电压表和电流表分别测得电源输出端的线电压和线电流分别为 380V 和 2A，求负载断开后电源输出的线电压为多少。



第 13 题图