

电路原理 I-1 模拟试题 A

一、填空题（10 空×2 分/空=20 分）

1. 图 1 电路中， $i_5=(\quad)$ 。

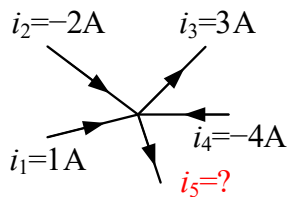


图 1

2. 图 2 电路中的端口等效电阻 $R_{ab}=(\quad)$

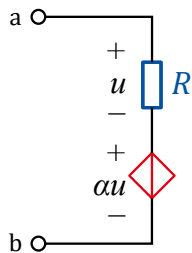


图 2

3. 在含有 n 个节点， b 条支路的电路，用回路电流法求解，需选取 (\quad) 个独立回路列 KVL 方程。

4. 已知图 3 (a)电路中，5V 电压源在 2Ω 电阻上产生的电压为 2V，则图 3(b)电路中 2Ω 电阻上的电压 $U=(\quad)$ 。

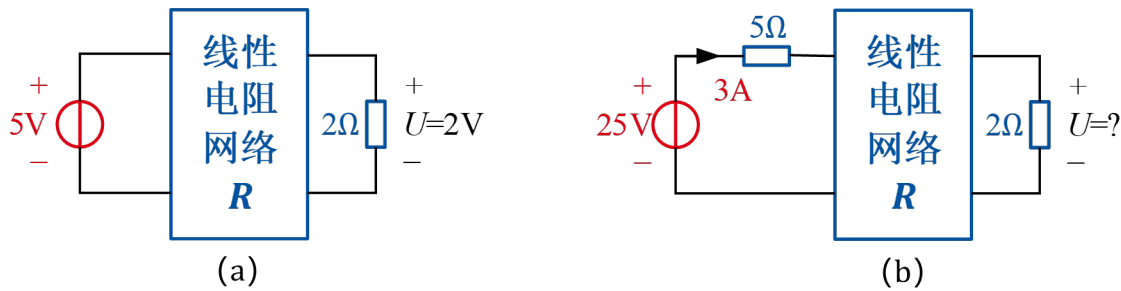


图 3

5. 在图 4 电路中, 在直流电源作用下, 达到稳态后, $i=(\quad)$, 储存在电容中的能量 $W_C=(\quad)$ 。

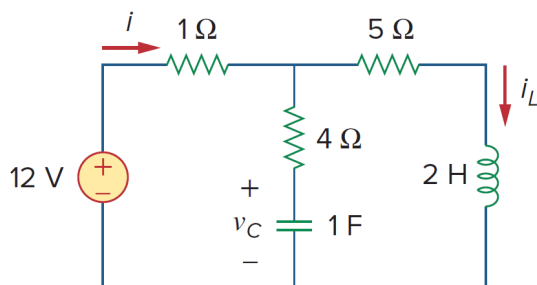


图 4

6. 图 5 电路中, 开关在 $t=0$ 时闭合, 求开关闭合 2s 后的电感电流 $i=(\quad)$ 。

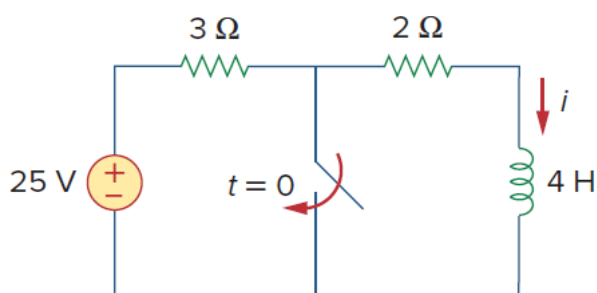


图 5

7. 图 6 所示正弦交流电路为用电压表 V、电流表 A 和功率表 W 测未知阻抗的实验电路。今测得电流表的读数为 1.414 A, 电压表的读数为 100 V, 功率表的读数为 100 W, 频率 $f=50$ Hz, 则 $R=(\quad)$, $C=(\quad)$ 。

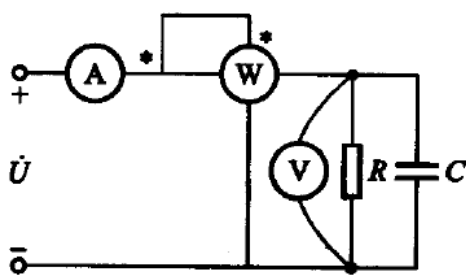


图 6

8. 图 7 电路中, $L_{eq}=(\quad)$ 。

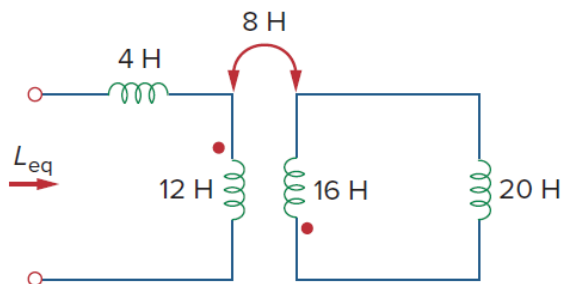


图 7

二、计算题

1. 用诺顿定理求图 8 电路中 $8\ \Omega$ 电阻两端的电压 U_2 。(12 分)

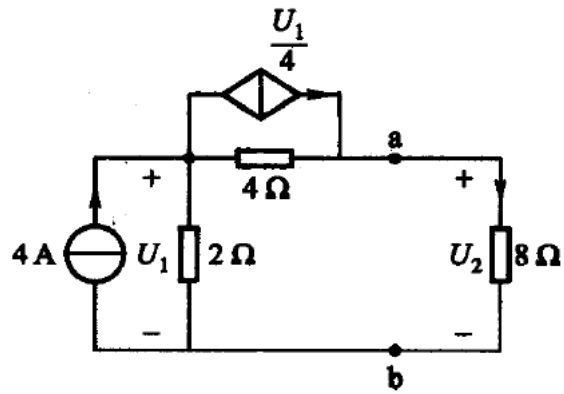


图 8

2. 列写图 9 电路的节点电压方程。(12 分)

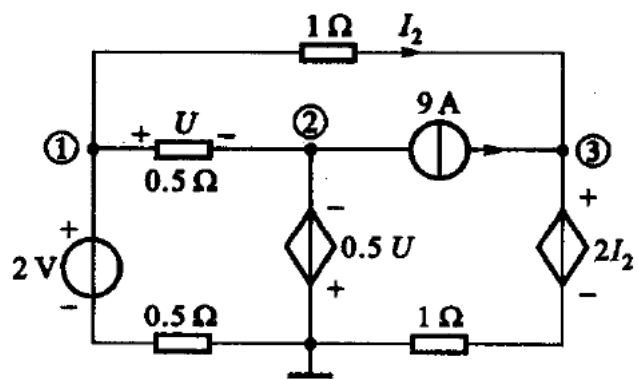


图 9

3. 图 10 所示电路在换路前已处于稳定状态, $t=0$ 时闭合开关 S, 试求:
- (1) 开关闭合后的电容电压 $u_C(t)$;
 - (2) 写出 $u_C(t)$ 的零输入分量、零状态分量、稳态分量和暂态分量。(14 分)

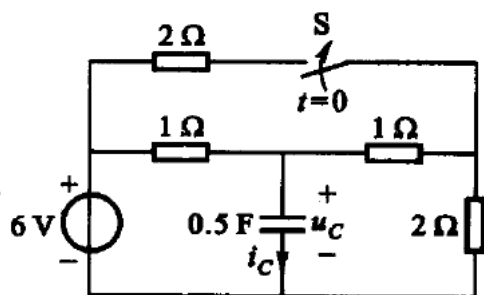


图 10

4. 求图 11 电路中的电流相量 \dot{I} 。(12 分)

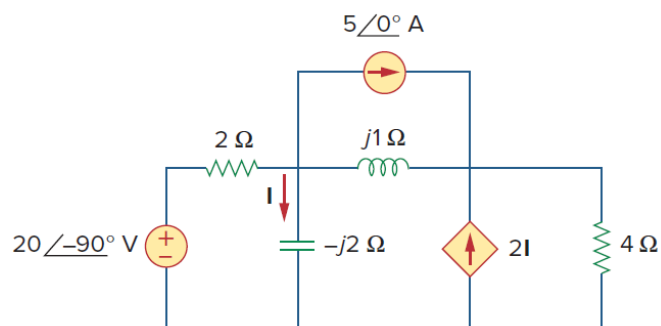


图 11

5. 图 12 所示为正弦交流电路，已知 $u(t) = 200\sqrt{2} \sin(\omega t) \text{ V}$ ， $R=10 \Omega$ ，电流表 A_1 的读数(有效值)为 20 A， A_2 的读数(有效值)为 10 A，电路是感性的。试求：

- (1) 电流表 A 的读数；
- (2) 电路的平均功率 P 和功率因数 $\cos\varphi$ ；
- (3) 感抗 X_L 及容抗 X_C 之值。
- (4) 绘制各电压电流的相量图。(16 分)

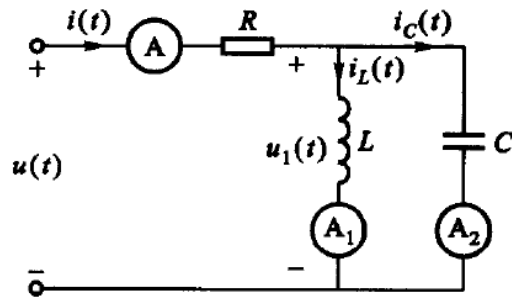


图 12

6. 图 13 所示电路为非正弦周期电流电路，已知 $R=100\ \Omega$ ， $\omega_1 L_A=90\ \Omega$ ， $\omega_1 L_B=30\ \Omega$ ， $1/(\omega_1 C)=120\ \Omega$ ，电源电压为 $u_s(t)=[100+180\sin(\omega_1 t)+50\sin(2\omega_1 t+90^\circ)]\text{ V}$ 。试求电感 L_A 支路中电流的时间函数式 $i_A(t)$ 及其有效值 I_A 。(14 分)

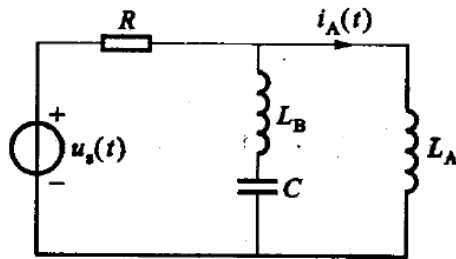


图 13

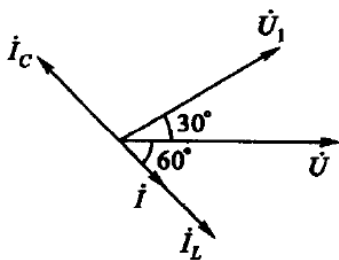
电路原理 I-1 模拟试题 A 参考答案

一、填空题

1. -8 A
2. $(1+\alpha)R$
3. $b-n+1$
4. 4 V
5. $2\text{ A}; 50\text{ J}$
6. $5/e\text{ A}$
7. $100\ \Omega; 31.8\ \mu\text{F}$
8. 14.4 H

二、计算题

1. 8 V
 $5U_1 - 2U_2 - U_3 = 4$
2. $0.5U_1 + 0.5U_2 = 0$, 其中第二和第三组方程, 是代入了控制方程并整理后的
 $-3U_1 + 4U_3 = 9$
3. $u_C(t) = 5 - 0.5e^{-3t}\text{ V } t \geq 0_+$
零输入分量 $u_{zi}(t) = 4.5e^{-3t}\text{ V}$; 零状态分量 $u_{zs}(t) = 5(1 - e^{-3t})\text{ V}$
稳态分量 $u_{cf} = 5\text{V}$; 暂态分量 $u_{Ct}(t) = -0.5e^{-3t}\text{ V}$
4. $7.906\angle 43.49^\circ\text{ A}$
5. (1) 电流表 A 的读数为 10 A ;
(2) 电路的平均功率 $P = 1000\text{ W}$, 功率因数 $\cos\varphi = 0.5$;
(3) 感抗 $X_L = 8.66\ \Omega$, 容抗 $X_C = 17.32\ \Omega$ 。
(4) 绘制各电压电流的相量图。



6. $i_A(t) = 1 + 2\sin(\omega_1 t - 90^\circ)\text{ A}$; $I_A = \sqrt{3} = 1.732\text{ A}$