

## 2017 级电路分析基础 B 期末试题 A 卷

班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 成绩\_\_\_\_\_

题号	一	二	三								总分
			1	2	3	4	5	6	7	8	
满分	10	20	6	10	10	10	10	10	8	6	100
得分											

注意: 1. 考试允许用计算器; 2. 试卷不允许拆开, 可撕下最后一张作为演算纸; 3. 答案全部写在各个试题相应空白位置处; 4. 计算题要写清过程, 数值保留 1 位小数。

### 一、填空题 (本题共 10 分, 每题 2 分)

- 1、一切集总参数电路模型中的电压、电流都要受到两类约束的支配, 这两类约束包括\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 2、一个实际电感器的电路模型可用\_\_\_\_\_来抽象表征。
- 3、某一 220V、50Hz、10kW 的电动机(电感性负载), 功率因数为 0.8, 则电源提供的无功功率为\_\_\_\_\_
- 4、图 1.1 所示电路中, 设节点 1 和节点 2 的节点电压分别为  $U_1$  和  $U_2$ , 则节点 1 的节点方程为

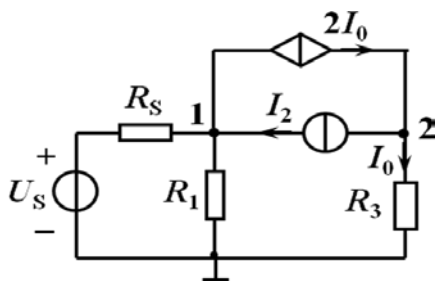


图 1.1

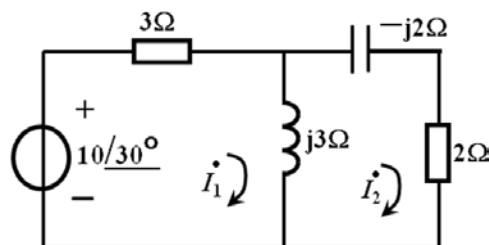


图 1.2

- 5、图 1.2 所示电路中, 设网孔 1 和网孔 2 的网孔电流相量分别为  $\dot{I}_1$  和  $\dot{I}_2$ , 则网孔 1 相量形式的网孔方程为 (

## 二、选择题（本题共 20 分，每题 2 分）

1、电路如图 2.1 所示，则  $i_{ab}$  = \_\_\_\_\_

- (A) 4A      (B) 10A      (C) 2A      (D) 6A

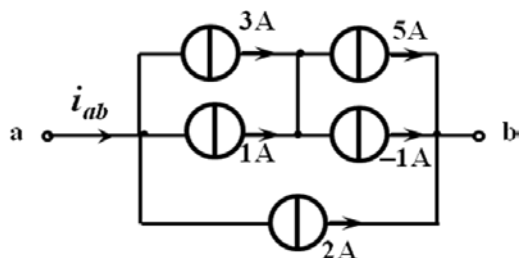


图 2.1

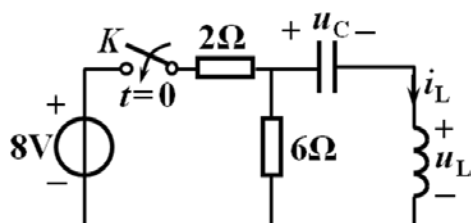


图 2.2

2、图 2.2 所示电路中，已知开关  $K$  闭合前， $i_L(0_-) = 0$ ， $u_C(0_-) = 2V$ ，则开关  $K$  闭合的瞬间，电路中  $u_L(0_+) =$  \_\_\_\_\_

- (A) 6V      (B) 4V      (C) 0V      (D) 8V

3、如图 2.3 所示电路，Q 点电位为 \_\_\_\_\_

- (A) 7V      (B) -2V      (C) 5V      (D) -9V

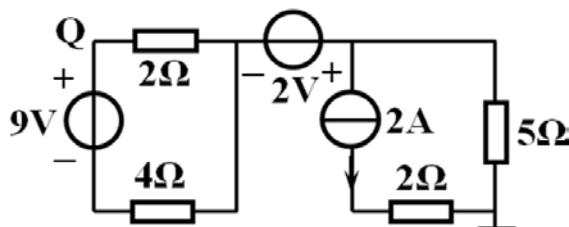


图 2.3

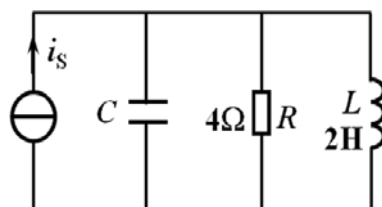


图 2.4

4、图 2.4 所示电路中，欲使电路产生临界阻尼响应，则  $C$  应为 \_\_\_\_\_

- (A) 8F      (B) 1/8F      (C) 1/32F      (D) 1/2F

5、RLC 并联电路在频率  $f_0$  时发生谐振，当频率增加到  $2f_0$  时，电路性质呈 \_\_\_\_\_

- (A) 电阻性      (B) 电感性      (C) 电容性      (D) 不能确定

6、图 2.5 所示正弦稳态电路中  $R=X_L=|X_C|$ ，已知安培表  $A_1$  的读数为 3A，则安培表  $A_2$ 、 $A_3$  的读数为\_\_\_\_\_

- (A) 4.24A, 1A      (B) 3A, 0A      (C) 4.24A, 3A      (D) 2A, 1A

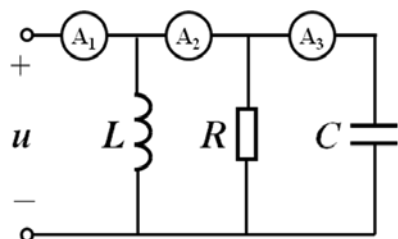


图 2.5

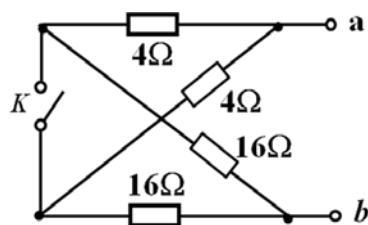


图 2.6

7、图 2.6 所示电路中 a、b 端的等效电阻在开关 K 打开与闭合时分别为\_\_\_\_\_

- (A)  $10\Omega$ ,  $10\Omega$       (B)  $16\Omega$ ,  $8\Omega$       (C)  $10\Omega$ ,  $16\Omega$       (D)  $8\Omega$ ,  $10\Omega$

8、下列说法错误的是\_\_\_\_\_

- (A) 网孔都是回路，回路不一定是网孔。  
 (B) 正弦量可以用相量表示，因此相量等于正弦量。  
 (C) 当电容电流有界时，电容两端电压只能连续变化。  
 (D) 叠加原理只适用于线性电路。

9、下列说法正确的是\_\_\_\_\_

- (A) RLC 串联电路的零输入响应在欠阻尼情况下为非振荡性衰减形式。  
 (B) 视在功率在数值上等于电路中有功功率和无功功率之和。  
 (C) 品质因数高的电路对非谐振电流有较强的抵制能力。  
 (D) 电路等效变换时，如果一条支路上的电流为零，可按短路处理。

10、理想电容元件是\_\_\_\_\_元件（可多选）。

- (A) 耗能      (B) 储能      (C) 记忆      (D) 无记忆

### 三、计算题（共 8 题，合计 70 分）

1、(6 分) 电路如图 3.1 所示，(1) 计算电流  $i_1$  和  $i_2$ ；(2) 计算 1A 电流源的功率，并判断该电流源是吸收功率还是提供功率？

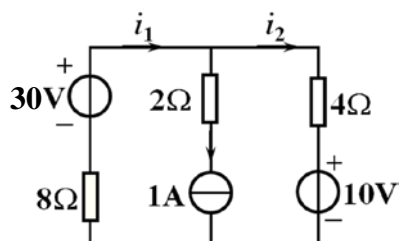


图 3.1

2、(10 分) 已知图 3.2 所示电路由一个电阻  $R$ ，一个电感  $L$  和一个电容  $C$  组成。已知  $i(t) = (-e^{-t} + 4e^{-2t}) \text{ A}, t \geq 0$ ,  $u_1(t) = (2e^{-t} - 4e^{-2t}) \text{ V}, t \geq 0$ 。若在  $t=0$  时，电路的总储能为 5.5J，试求  $R$ 、 $L$ 、 $C$  的值。

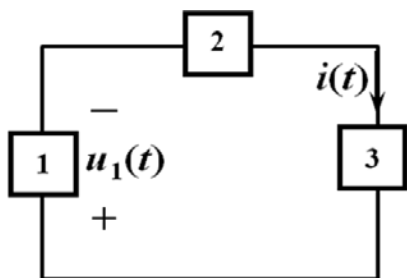


图 3.2

- 3、(10 分) 图 3.3 所示电路在开关  $K$  闭合前已稳定， $t = 0$  时开关闭合，试用三要素法求  $i_L(t)$ ,  $t \geq 0$ 。

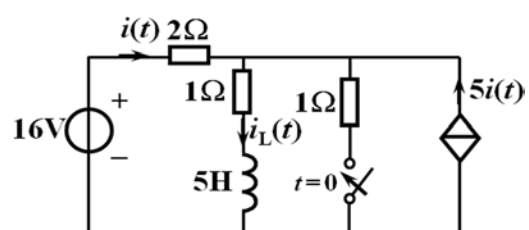


图 3.3

4、(10 分) 如图 3.4 所示正弦稳态电路, 已知  $R_1 = 5\Omega$ ,  $R_2 = 3\Omega$ ,  $\omega L = 12\Omega$ ,  $\frac{1}{\omega C} = 4\Omega$ ,

电压信号为  $u_s(t) = 10 + 100\cos\omega t$  V, 求:

(1)  $i_1(t)$  和  $i_2(t)$  瞬时值;

(2) 该电路的有功功率  $P$ 。

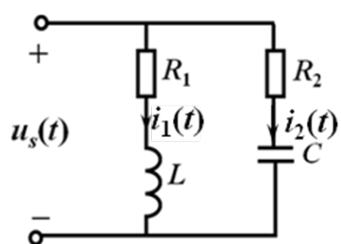


图 3.4

5、(10 分) 电路如图 3.5 所示，已知  $u_s(t) = 10\sqrt{2}\cos(t)$ ， $R_L$  并联  $C_L$  为负载，

(1) 求当  $R_L$ 、 $C_L$  为何值时此负载可得到最大功率？

(2) 求此最大功率值。

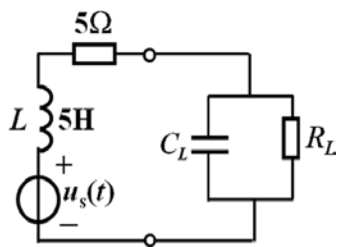


图 3.5

6、(10 分) 图 3.6 所示电路的输入电压为  $u_i(t) = U_{1m}\cos\omega t + U_{3m}\cos 3\omega t$  V， $L=1\text{H}$ ， $\omega=100\text{rad/s}$ 。要使输出电压  $u_o(t) = U_{1m}\cos\omega t$  V，问  $C_1$ 、 $C_2$  如何选值？

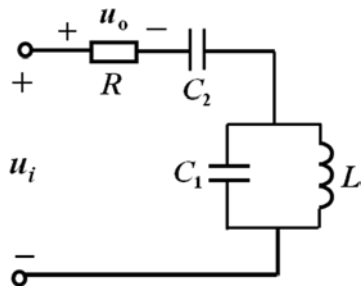


图 3.6

7、(8 分) 图 3.7 所示电路中, 开关闭合已久,  $t=0$  时打开。

(1) 列写求解  $u_c(t)$  ( $t \geq 0$ ) 的二阶电路方程, 并求初始条件  $u_c(0_+) = ?$   $\left. \frac{du_c}{dt} \right|_{t=0_+} = ?$

(2) 判断电路开关打开后是否会出现振荡现象, 并说明判断依据。

(1)

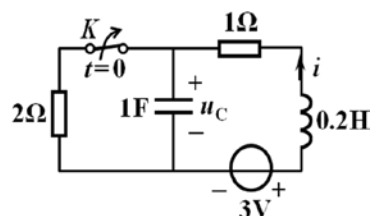


图 3.7

8、(6 分) 如图 3.8 所示电路中,  $N$  为含源线性电阻电路, 电阻  $R$  可调, 当  $R=8\Omega$  时  $I=5A$ ; 当  $R=18\Omega$  时  $I=3A$ ; 当  $R=38\Omega$  时  $I=2A$ ; 求当  $R=6\Omega$  时电流  $I$  等于多少?

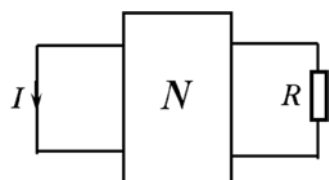


图 3.8