



# 厦门大学《电路分析》期末试题

考试时间：2014 年 6 月 (B) 信息学院自律督导部整理



一、单项选择题。(每题 2 分)

1、电流与电压为关联参考方向是指\_\_\_\_\_。

- A. 电流参考方向与电压升参考方向一致 B. 电流实际方向与电压降实际方向一致  
C. 电流参考方向与电压降参考方向一致 D. 电流实际方向与电压升实际方向一致

2、图 1 所示电路中，若元件 B 输出功率为 4W，则电流值为\_\_\_\_\_。

- A. -1 A B. 2 A C. -0.5 A D. 1 A

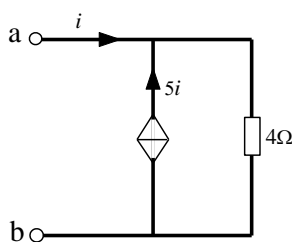
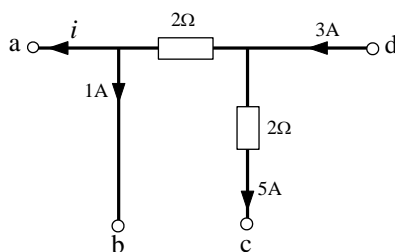
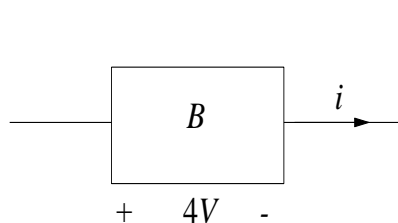


图 1

图 2

图 3

3、图 2 所示电路中，电流  $i$  等于\_\_\_\_\_。

- A. 1 A B. -1 A C. -3 A D. 5 A

4、图 3 所示电路，ab 端的等效电阻  $R_{ab}$  为\_\_\_\_\_。

- A. 8Ω B. 24Ω C. 2Ω D. 20Ω

5、应用叠加定理时，理想电压源不作用时视为\_\_\_\_\_，理想电流源不作用时视为\_\_\_\_\_。

A. 理想电流源      B. 理想电压源      C. 短路      D. 开路

6、当两电容进行串联连接时，电容串联后的等效值为\_\_\_\_\_。

A. 两电容值的代数和      B. 两电容的倒数之和的倒数      C. 无穷大      D. 零

7、图 4 所示的电路中，开关闭合前电路已处于稳定状态，开关 S 闭合瞬间，电流表 A 的读数将会\_\_\_\_\_。

A. 变大      B. 变小      C. 不变      D. 无法确定

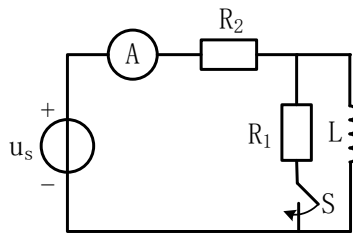


图 4

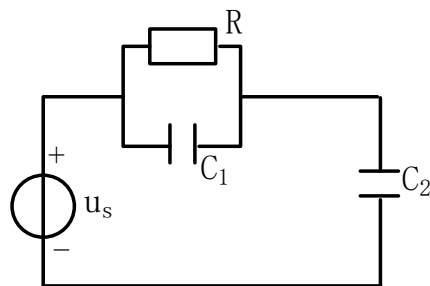


图 5

8、图 5 所示电路的时间常数为\_\_\_\_\_。

A.  $R(C_1+C_2)$       B.  $RC_1C_2/(C_1+C_2)$       C.  $R(C_1+C_2)/(C_1C_2)$       D.  $(C_1+C_2)/R$

9、对于同一个无源一端口网络，下列关于它的阻抗和导纳的描述中，正确的是\_\_\_\_\_。

A. 阻抗模等于导纳模的倒数

B. 阻抗角等于导纳角

C. 若阻抗是感性的，则导纳是容性的也是正的

D. 若电抗是正的，则电纳也是正的

10、若一星形联结的对称三相电源相电压为  $U_1$ ，三角形联结的对称三相电源相电压为  $U_2$ ，则二者等效条件为：

A.  $\dot{U}_1 = \sqrt{3} \dot{U}_2 \angle -30^\circ$     B.  $\dot{U}_1 = \sqrt{3} \dot{U}_2 \angle 30^\circ$     C.  $\dot{U}_1 = \frac{1}{\sqrt{3}} \dot{U}_2 \angle 30^\circ$     D.

$\dot{U}_1 = \frac{1}{\sqrt{3}} \dot{U}_2 \angle -30^\circ$

二、填空题（第 4、5 小题各 4 分，其余每题 3 分）

1、一阶 RL 电路的零状态响应是指完全依靠\_\_\_\_\_而产生的响应。

2、如图 6 所示，开关闭合前电路处于稳定状态，开关在 0 时刻闭合，则  $u(0^+) =$  V.

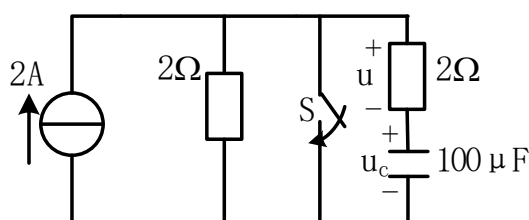


图 6

3、一负载  $Z_L = R_L + jX_L$  接至电压为  $\dot{U}$  内阻抗为  $Z_i = R_i + jX_i$  的电压源，当满足\_\_\_\_\_条件时，负载吸收的平均功率最大。

4、在正弦稳态电路中，当二端网络为纯电阻情况时(关联参考方向下，端口电压和电流的有效值分别为 U 和 I)，二端网络吸收的平均功率为\_\_\_\_\_，无功功率为\_\_\_\_\_；当二端网络为纯电感情况时，二端网络吸收的平均功率为\_\_\_\_\_，无功功率为\_\_\_\_\_。

5、已知电压  $u(t) = 10\sqrt{2} \sin(100\pi t)$  V，电流  $i(t) = -\frac{1}{\sqrt{2}} \cos(100\pi t)$  A，t 以秒

(s) 为单位。则电压频率  $f =$  \_\_\_\_\_，电压有效值  $U =$  \_\_\_\_\_，电流有效值  $I =$  \_\_\_\_\_，电压与电流的相位差  $\psi_u - \psi_i =$  \_\_\_\_\_。

三、如图 7 所示为一个三相电路，其中电源是星型联接的对称三相电源，负载是三角形联接的对称三相负载，已知  $Z = 2 \angle 15^\circ \Omega$ ， $\dot{U}_{12} = 380 \angle 0^\circ$ ，请在同一个相

量图中画出线电流  $\dot{I}_1, \dot{I}_2, \dot{I}_3$ ；相电流  $\dot{I}_{12}, \dot{I}_{23}, \dot{I}_{13}$ ；线电压  $\dot{U}_{12}, \dot{U}_{23}, \dot{U}_{13}$ 。(6 分)

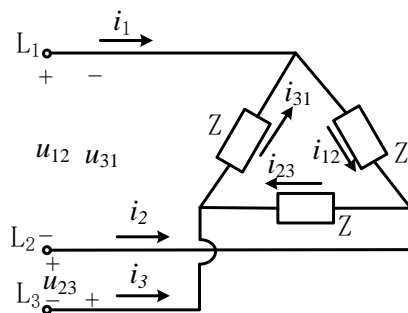


图 7

#### 四、计算题

- 1、如图 8 所示电路中的两个开关已经闭合很长时间。在  $t=0$  时，开关  $S_1$  打开。过 35 毫秒后，开关  $S_2$  打开。求  $i_L(t)$ 。 $(e^{-1.4} = 0.247)$  (10 分)

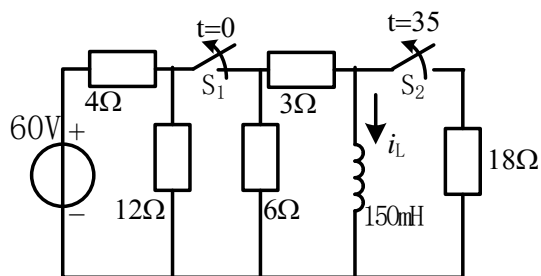


图 8

- 2、电路如图 9 所示，已知  $R = R_1 = R_2 = 10\Omega$ ,  $L = 31.8\text{mH}$ ,  $C = 318\mu\text{F}$ , 正弦交流电压频率  $f = 50\text{Hz}$ , 有效值  $U = 10\text{V}$ , 试求并联支路端电压  $U_{ab}$  及电路的有功功率  $P$ 、无功功率  $Q$ 、视在功率  $S$  及功率因素  $\cos\varphi$ 。(8 分)

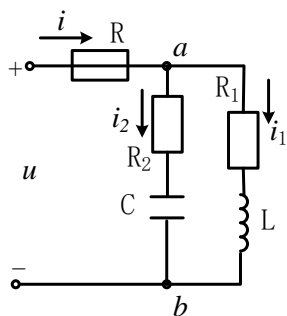


图 9

3、如图 10 所示电路，已知：

$$R_1 = 1000\Omega, R_2 = 100\Omega, L = 1\text{H}, C = 10\mu\text{F}, U = 100\text{V},$$

- 1) 请画出该电路的相量模型（物理量以相量表示，元件以复阻抗表示）；
- 2) 若  $\omega = 100\text{rad/s}$ ，列写节点电压方程，并求出  $\dot{U}_1$ 。（以  $\dot{U}_1$  为节点电压变量）
- 3) 若  $\omega = 200\text{rad/s}$ ，列写回路电流方程，并求出  $\dot{I}_1$  和  $\dot{I}_2$ 。（以  $\dot{I}_1$  和  $\dot{I}_2$  为回路电流变量）

（14 分）  $\left( \arctg\left(\frac{4}{7}\right) = 29.74^\circ, \arctg\left(\frac{2}{3}\right) = 33.69^\circ, \arctg(2) = 63.43^\circ \right)$

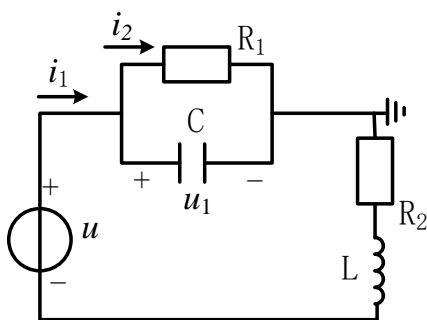


图 10

4、如图 11 所示，变压器为理想变压器，线圈匝数之比为 1:5，正弦交流电路中电阻  $R = 10\Omega$ ，电容  $C = 0.1\mu\text{F}$ ，正弦电压  $u_s$  的有效值为 1V，初相位为零，其中左边回路去耦合后的总阻抗（从左端看进去的等效阻抗）为  $R$ ，ab 两端电压的有效值是电阻  $R$  两端电压的 100 倍，求电源的角频率  $\omega$ 、电感值  $L$  及其两端的电压  $u_L(t)$ （时域表达式）。（12 分）

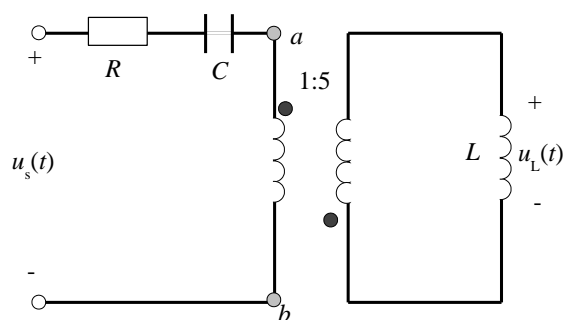


图 11

5、已知三相电路图 12 所示，电源线电压有效值  $U_{ab}=380\text{V}$ ，各相负载的阻抗值分别为  $Z_1=10\ \Omega$ ， $Z_2=-10j\ \Omega$ (电容)， $Z_3=10j\ \Omega$ (电感)，

- (1) 计算中线电流  $i_N$  和各线电流  $i_a$ ， $i_b$ ， $i_c$  的相量形式，并画出它们的相量图；
- (2) 求三相负载消耗的总平均功率。

(10 分)

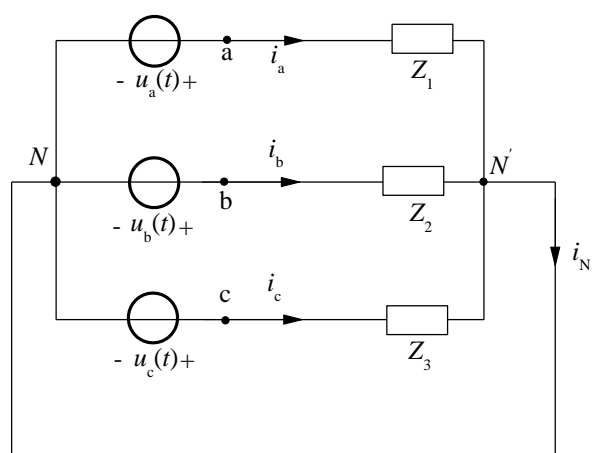


图 12