

# 电路分析模拟试题-2

学院: \_\_\_\_\_ 专业: \_\_\_\_\_

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

## 一、单选题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 在平面电路中, 已知 a 点和 b 点之间的电压为 5V, 且 a 点的电位为 8V, 则 b 点的电位为 ( )。  
A. 13V      B. -13V  
C. 3V      D. -3V
2. 在任何时刻总是消耗功率的元件是 ( )。  
A. 电源      B. 电阻  
C. 电容      D. 电感
3. 已知电感  $L = 1\text{H}$ , 当使用频率为  $f = 50\text{Hz}$  的正弦电源激励且达到稳态时, 该电感的感抗  $X_L = ( ) \Omega$ 。  
A. 100      B. -100  
C.  $100\pi$       D.  $-100\pi$
4. 在某正弦稳态 RL 并联电路中, 已知电阻电流有效值为  $I_R = 4\text{mA}$ , 网络的端口电流有效值为  $I = 5\text{mA}$ , 则电感电流有效值  $I_L = ( )$ 。  
A. 3mA      B. 4mA  
C.  $3\sqrt{3}\text{mA}$       D.  $4\sqrt{3}\text{mA}$
5. 在某三相四线制的三相电路中, 测得  $\dot{U}_{AB} = 220\angle 34^\circ \text{V}$ ,  $\dot{U}_{BC} = 220\angle 154^\circ \text{V}$ ,  $\dot{U}_{CA} = 220\angle -86^\circ \text{V}$ , 则  $\dot{U}_{AB} + \dot{U}_{BC} + \dot{U}_{CA} = ( ) \text{V}$ 。  
A.  $380\angle 90^\circ$       B.  $220\angle 90^\circ$   
C.  $110\angle 90^\circ$       D. 0
6. 已知电路中的某端口电压为  $u(t) = [110 + 160 \cos(100\pi t + 30^\circ) + 80 \cos(300\pi t + 60^\circ)] \text{V}$ , 则下列说法错误的是 ( )。  
A. 该电压的直流分量为 110V  
B. 基波频率为  $f_0 = 50\text{Hz}$   
C.  $160 \cos(100\pi t + 30^\circ)$  为基波分量

D.  $80 \cos(300\pi t + 60^\circ)$  为二次谐波分量

7. 在理想变压器中，不能够直接通过线圈匝数比确定的关系是（ ）。

A. 变功率

B. 变阻抗

C. 变电流

D. 变电压

8. 已知某矩形脉冲函数的幅值为 2，宽度为 3，起点为 0，则用单位阶跃函数可以表示为（ ）。

A.  $2\varepsilon(t) - \varepsilon(t+3)$

B.  $2\varepsilon(t) - \varepsilon(t-3)$

C.  $2\varepsilon(t) - 2\varepsilon(t+3)$

D.  $2\varepsilon(t) - 2\varepsilon(t-3)$

9. 关于动态电路的相关概念或结论，以下说法错误的是（ ）。

A. 电路结构或参数突变引起的电路变化称为换路

B. 在时域中，动态电路既可以用微分方程描述，也可以用代数方程描述

C. 换路后，电路响应从一种稳态转变为另一种稳态的过程称为暂态

D. 电路产生暂态响应的必要条件是电路中含有储能元件和出现换路

10. 将三个阻值均为  $9\Omega$  的电阻进行  $\Delta$  连接，则其等效的 Y 连接对应的三个电阻阻值均为（ ）。

A.  $3\Omega$

B.  $9\Omega$

C.  $27\Omega$

D. 无法确定

## 二、填空题（每空 1 分，共 10 分）

11. 独立电压源不允许\_\_\_\_\_，独立电流源不允许\_\_\_\_\_。

12. 在选用基本电路分析方法时，若网孔很少而结点很多，应该选用\_\_\_\_\_法；若网孔很多但结点很少，应该选用\_\_\_\_\_法。

13. 已知 RC 串联电路在  $\omega = 1000 \text{ rad/s}$  时的等效阻抗为  $(20 - j10)\Omega$ ，则它的等效电阻  $R = \text{_____} \Omega$ ，等效电容  $C = \text{_____} \text{ mF}$ 。

14. 二端口网络的基本连接方式有串联、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

15. 已知某二阶 RLC 串联电路中，当  $R = 5\Omega$  时为临界阻尼条件，则  $R > 5\Omega$  为\_\_\_\_\_条件， $R < 5\Omega$  为\_\_\_\_\_条件。

三、简单分析计算题（每小题 8 分，共 32 分）

16. 图 1 所示电路中，已知  $u_s = 30 \text{ V}$ ,  $u_2 = 6 \text{ V}$ ,  $i = 3 \text{ A}$ , 电阻  $R_3$  的吸收功率为  $P_3 = 45 \text{ W}$ , 求  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  的电阻值和电源的发出功率  $P_0$ 。

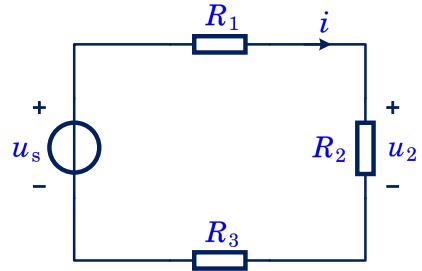


图 1: 题 16 用图

17. 列出图 2 所示电路的网孔电流方程和增补方程（无需计算结果）。

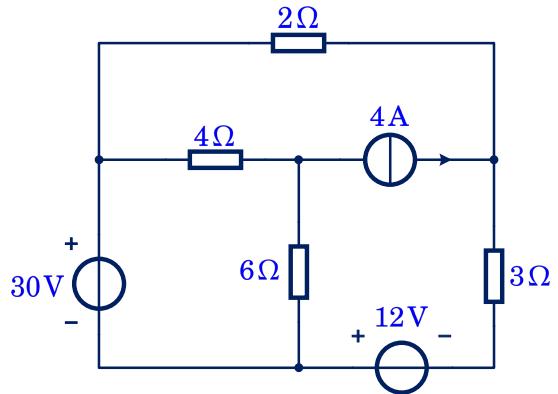


图 2: 题 17 用图

18. 图 3 所示电路中包含耦合电感，电压源  $u_s = 100\sqrt{2} \cos(10t + 20^\circ)$ 。请利用去耦等效的方法计算电压  $u$ 。

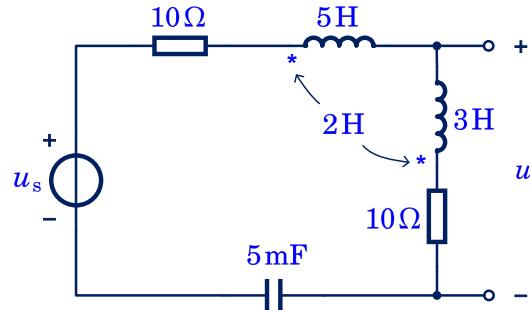


图 3: 题 18 用图

19. 求图 4 所示二端口网络的 Y 参数矩阵。

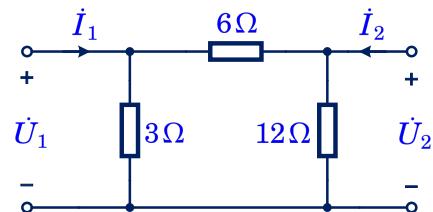


图 4: 题 19 用图

#### 四、综合分析计算题（每小题 10 分，共 30 分）

20. 图 5 为某收音机输入回路的简化电路，已知  $L = 0.1 \text{ mH}$ ,  $R = 20 \Omega$ , 待收听的校园电台频率为  $f_0 = 4 \text{ MHz}$ 。

- (1) 如果想收听校园电台，调谐电容  $C$  应该调节到多少？(3 分)
- (2) 如果  $U_s = 2 \text{ mV}$ , 则谐振电流  $I_0$  和电容电压  $U_C$  分别是多少？(3 分)
- (3) 该电路中电源的有功功率和无功功率分别是多少？说明串联谐振具有何种特点？(4 分)

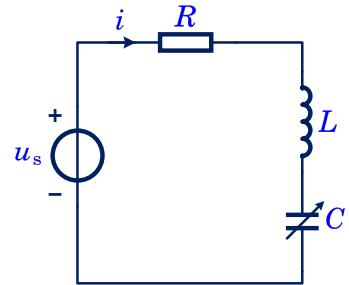


图 5: 题 20 用图

21. 图 6 所示正弦稳态电路中，已知  $\dot{I}_s = 4 \angle 90^\circ \text{ A}$ ,  $Z_1 = Z_2 = 10 \Omega$ ,  $Z_3 = -j10 \Omega$ ,  $Z_L = j20 \Omega$ , 求负载阻抗支路电流  $\dot{I}_L$ 。(提示：可先用实际电源等效化简电路)

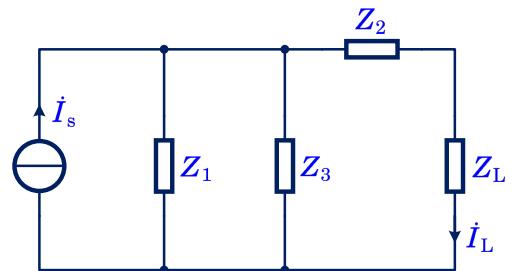


图 6: 题 21 用图

22. 图 7 所示电路中, 已知  $R_1 = 25 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 100 \text{ k}\Omega$ ,  $C = 10 \mu\text{F}$ 。设开关在位置 1 时已处于稳态, 在  $t = 0$  时, 开关合向位置 2, 求换路后的  $u_C(t)$  和  $i(t)$ ,  $t > 0$ 。

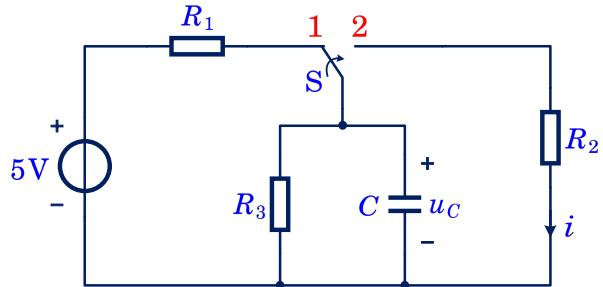


图 7: 题 22 用图

### 五、探讨题（每小题 8 分，共 8 分）

23. 请选择一种本课程中学习过的电路分析方法, 写出其名称, 简要介绍其内容或原理, 说明其用途, 讨论其给你的启发。