

# 四川大学期末考试试题 (闭A卷)

(2008 ————2009 学年第 二 学期)

课程号: 907008040 课序号: 0-3 课程名称: 电路原理 任课教师: 成绩:  
适用专业年级: 08 电类 学生人数: 印题份数: 学号: 姓名:

## 考试须知

四川大学学生参加由学校组织或由学校承办的各级各类考试,必须严格执行《四川大学考试工作管理办法》和《四川大学考场规则》。有考试违纪作弊行为的,一律按照《四川大学学生考试违纪作弊处罚条例》进行处理。

四川大学各级各类考试的监考人员,必须严格执行《四川大学考试工作管理办法》、《四川大学考场规则》和《四川大学监考人员职责》。有违反学校有关规定的,严格按照《四川大学教学事故认定及处理办法》进行处理。

### 一、选择题(每个选择题 3 分,共计 15 分,答案写在答题纸上)

1、电路如图 1-1 所示,设结点电压为  $U_1, U_2$  和  $U_3$ ,则结点 2 的结点电压方程为( )

A.  $-8U_1 + 9U_2 - U_3 = 0$

B.  $-7U_1 + 15U_2 - 8U_3 = 0$

C.  $-2U_1 + 9U_2 - U_3 = 0$

D.  $-8U_1 + 7U_2 - 2U_3 = 0$

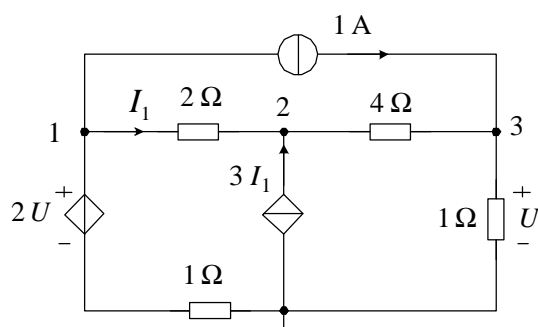


图 1-1

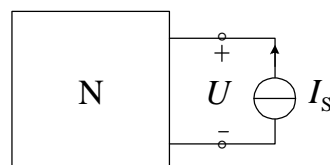


图 1-2

2、图 1-2 所示电路中二端网络 N 由电阻和受控源组成,在外接电流源  $I_s$  作用下,网络端口电压  $U$  为 10 V。今欲使  $U$  增加到 40 V, 电流源电流  $I_s$  必须( )。

A. 增大 4 倍

B. 增大 2 倍

C. 保留原值

D. 减为原值的 1/4

注: 1 试题字迹务必清晰,书写工整。

2 题间不留空,一般应题卷分开

3 务必用 A4 纸打印

本题 4 页,本页为第 1 页

教务处试题编号:

3、图 1-3 所示电路中的端口开路电压  $U_{ab}$  应为( )

- A. 15 V      B. 0 V      C. 23 V      D. 7 V

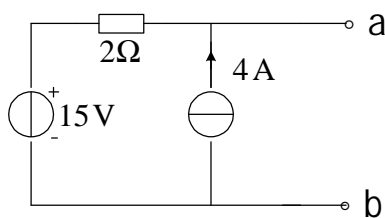


图 1-3

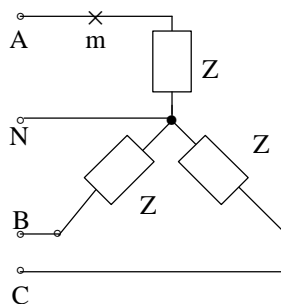


图 1-4

4、图 1-4 所示对称星形联接三相电路中,已知各相电流均为 5A。若图中 m 点处发生断路,则此时中线电流为( )

- A. 5A      B. 8.66A      C. 10A      D. 0

5、图 1-5 示电路中, 图示二端口网络  $Z$  参数中  $z_{21}$  等于 ( ):

- A.  $0\Omega$       B.  $2\Omega$   
C. 无穷大      D. 以上皆非

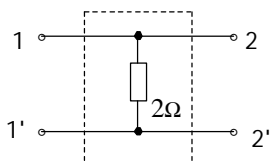


图 1-5

## 二、填空题(每空 3 分, 共计 30 分, 答案写在答题纸上)

1、电路如图 2-1 所示, 输入电阻  $R_{ab}$  应等于\_\_\_\_\_。

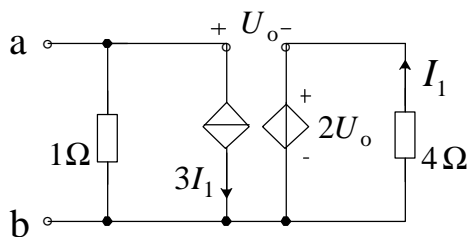


图 2-1

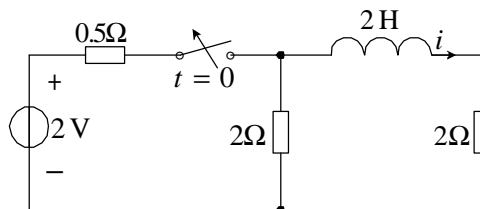


图 2-2

2、图 2-2 所示电路中, 开关一直闭合, 当  $t=0$  时突然打开, 则  $t \geq 0$  时  $i(t) =$ \_\_\_\_\_。

3、对图 2-3 中所示有效值相量, 试写出其对应瞬时值函数式  $u = \underline{\hspace{2cm}}$  V。

(设  $f = 50\text{Hz}$ )

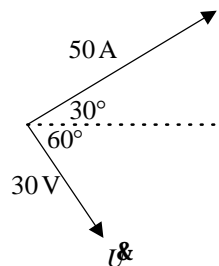


图 2-3

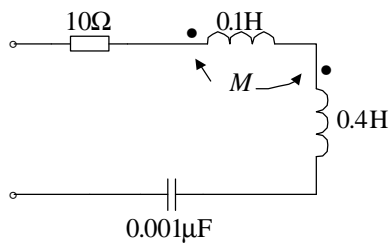


图 2-4

4、图 2-4 所示电路中, 已知  $M=0.05\text{H}$ , 则电路的谐振频率  $f_0 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

5、图 2-5 所示电路中,  $\frac{I_1}{I_2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;  $Z_i = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

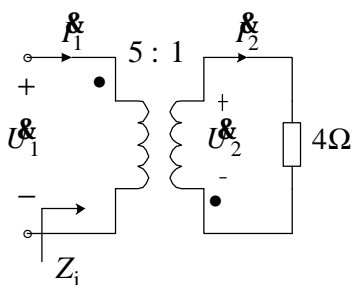


图 2-5

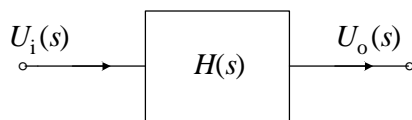


图 2-7

6、电压  $u(t) = [10 + 20\sin(\omega t - 75^\circ) + 5\sin 3\omega t]\text{V}$ , 作用于电容元件两端, 已知  $\frac{1}{\omega C} = 5\Omega$ , 电流与电压为关联参考方向, 则电流  $i(t) = \underline{\hspace{2cm}}\text{A}$ 。

7、已知图 2-7 所示网络函数  $H(s) = \frac{2s+3}{s(s+3)}$ , 若输入  $u_i(t) = 3e^{-3t}e(t)$ , 则输出  $u_o(t) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

8、图 2-8 所示图 G 中, 其树支数与独立回路数分别为\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_。

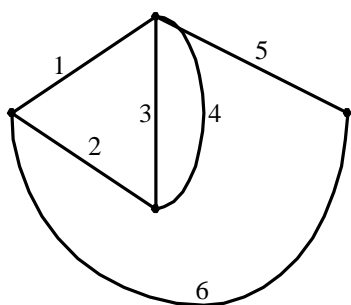


图 2-8

### 三、计算题 (共 4 小题, 共计 55 分)

1、电路如图 3-1 所示, 求电流  $I_1$ 、 $I_2$  及电压  $U_{CD}$ 。(10 分)

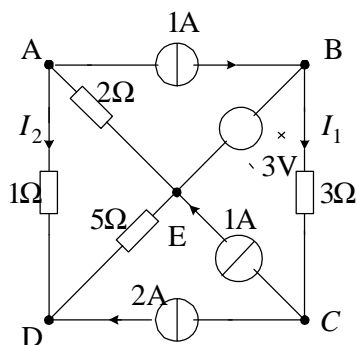


图 3-1

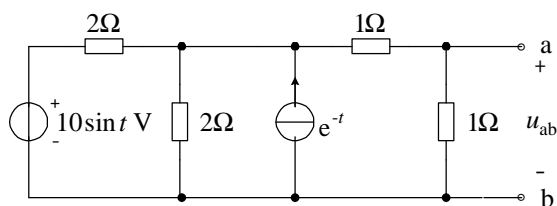


图 3-2

2、应用叠加定理求图 3-2 所示电路中端口电压  $u_{ab}$ 。(15 分)

3、电路如图 3-3 所示,  $u_s = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V, 电流表 A 和  $A_2$  的读数皆为 10A, 表  $A_1$  的读数为  $10\sqrt{2}$  A。(1)求电路吸收的有功功率  $P$  和无功功率  $Q$ ; (2)求  $R$  和  $L$  之值。(15 分)

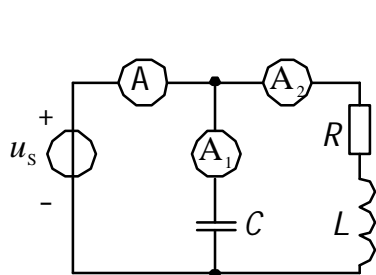


图 3-3

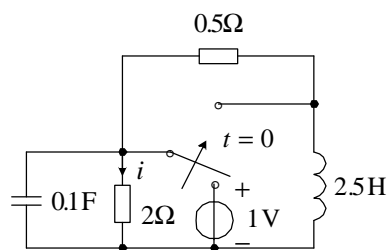


图 3-4

4、电路如图 3-4 所示, 在换路前处于稳态, 用拉普拉斯变换法求  $t > 0$  的  $i$ 。(15 分)

## 08 级电路原理 A 卷参考答案及评分标准

### 一、选择题(每个选择题 3 分, 共计 15 分)

1、A;      2、A;      3、C;      4、A;      5、B

### 二、填空题(每空 3 分, 共计 30 分)

1、2W;      2、 $\frac{2}{3}e^{-2t}$ ;      3、 $30\sqrt{2}\cos(314t - 60^\circ)V$ ;

4、6500Hz;      5、-0.2;      100W ;      6、 $4\sin(\omega t + 15^\circ) + 3\sin(3\omega t + 90^\circ)A$

7、 $(1 + 3te^{-3t} - e^{-3t})e(t)$ ;      8、3;      3。

### 三、分析计算(本题共 4 小题, 共计 55 分)

1、(10 分) 由节点 C 可得  $I_1 = 3 \text{ A}$  (4 分)

因此  $I_{EB} = 2 \text{ A}$

由节点 A 可得  $I_{EA} = I_2 + 1$

由节点 D 可得  $I_{DE} = I_2 + 2$

根据 KVL 则有

$$U_{DE} + U_{EA} + U_{AD} = 0$$

即  $I_2 = -1.5 \text{ A}$  (4 分)

根据 KVL 有  $U_{CD} = U_{CB} + U_{BE} + U_{ED} = -8.5 \text{ V}$  (2 分)

### 2、(15 分)

只有电压源单独作用时:

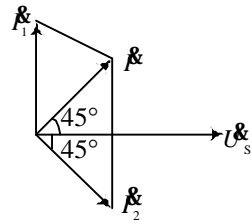
$$U'_{ab} = \frac{1}{3} \cdot 10\sin t \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{3}\sin t \quad (6 \text{ 分})$$

只有电流源单独作用时:

$$U''_{ab} = I \cdot 1 = \frac{1}{3} \cdot e^{-t} \cdot 1 = \frac{1}{3}e^{-t} \quad (6 \text{ 分})$$

应用叠加定理求得:  $U_{ab} = U'_{ab} + U''_{ab} = \frac{5}{3}\sin t + \frac{1}{3}e^{-t} \text{ (V)}$  (3 分)

3、(15 分) 作相量图



得  $I = 10\angle 45^\circ \text{ A}$

$$I_2 = 10\angle -45^\circ \text{ A} \quad (5 \text{ 分})$$

$$(1) P = 500\sqrt{2} \text{ W}$$

$$Q = -500\sqrt{2} \text{ var} \quad (5 \text{ 分})$$

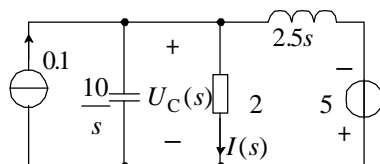
$$(2) R = 5\sqrt{2} \Omega$$

$$L = \frac{\sqrt{2}}{20\pi} \text{ H} \quad (5 \text{ 分})$$

4、(15 分)

$$u_C(0_-) = 1 \text{ V} , \quad i_L(0_-) = 2 \text{ A} \quad (3 \text{ 分})$$

复频域模型如图



(3 分)

$$\text{结点方程} \quad \left(\frac{s}{10} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2.5s}\right)U_C(s) = 0.1 - \frac{2}{s}$$

$$\text{得} \quad I_C(s) = 0.5U_C(s) = \frac{0.5(s - 20)}{s^2 + 5s + 4}$$

$$= \frac{4}{s + 4} - \frac{3.5}{s + 1} \quad (7 \text{ 分})$$

$$i(t) = \frac{1}{2}u_C(t) = (4e^{-4t} - 3.5e^{-t}) \text{ A} , \quad t > 0 \quad (2 \text{ 分})$$