

四川大学期末考试试题 (闭B卷)

(2009 ————2010 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: 09 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、图 1-1 所示电阻电路中,各个电阻均为 3Ω , 电路的等效电阻 R 为()

- A. 9Ω B. 8Ω C. 6Ω D. 7Ω

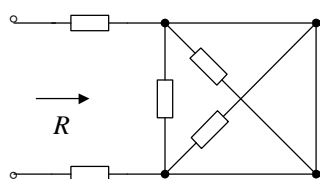


图 1-1

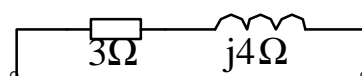


图 1-2

2、图 1-2 所示 RL 串联电路的(复)导纳 Y 为()

- A. $(\frac{1}{3} + j\frac{1}{4})S$ B. $(\frac{1}{3} - j\frac{1}{4})S$ C. $(\frac{3}{25} + j\frac{4}{25})S$ D. $(\frac{3}{25} - j\frac{4}{25})S$

3、图 1-3 所示电路的电容电压 $u_C(t) = (12e^{-2t} + 6e^{-3t})V$, 则电感电压 $u_L(t)$ 等于()

- A. $(32e^{-2t} + 21e^{-3t})V$ B. $(8e^{-2t} + 9e^{-3t})V$ C. $(-32e^{-2t} - 21e^{-3t})V$ D. $(-8e^{-2t} - 9e^{-3t})V$

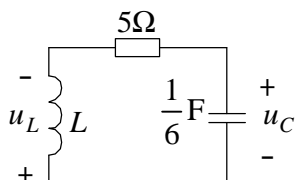


图 1-3

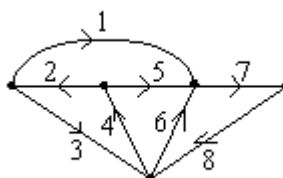


图 1-4

4、图 1-4 所示图 G 中基本割集的个数为: ()

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

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:

5、 $\frac{s+1}{s^2(s+3)}$ 的拉氏反变换式应是()

A. $\frac{t}{3} + \frac{1}{3}e^{-3t} + \frac{2}{9}$

B. $\frac{t}{3} - \frac{2}{9}e^{-3t} + \frac{2}{9}$

C. $\frac{t}{3} - \frac{1}{3}e^{-3t} - \frac{2}{9}$

D. $\frac{t}{3} + \frac{1}{3}e^{-3t} - \frac{2}{9}$

二、填空题(每空 3 分, 共计 30 分, 答案写在答题纸上)

1、用叠加定理计算图 2-1 所示电路。当电压源单独作用时, $U =$ _____ V; 欲使 $U = 4$ V, 则电流源 I_S 应为 _____ A。

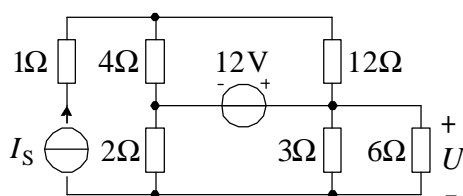


图 2-1

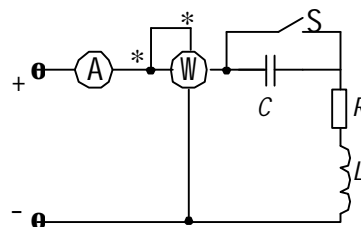


图 2-2

2、正弦交流电路如图 2-2 所示, 当开关 S 打开或闭合时, 电流表、功率表读数均不变。已知正弦交流电源频率为 50Hz, $U=250$ V, $I=5$ A, $P=1000$ W, 则 $R=$ _____, $C=$ _____。

3、图 2-3 所示星形联接对称三相电路中, 已知线电流 $I_1 = 1$ A。若图中 m 点处发生断路, 则此时 B 线电流 I_B 等于 _____。

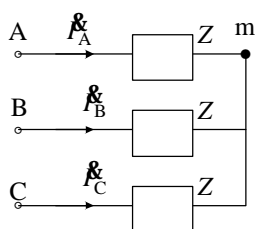


图 2-3

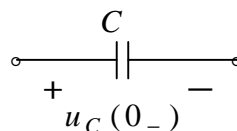


图 2-4

4、图 2-4 所示电容的 $C=2$ F, $u_C(0_-)=2$ V, 画出它的拉氏变换运算电路 (s 域模型) 是: _____。

- 5、图 2-5 所示电路原已稳定, $t=0$ 时, 打开开关 S , $R_1 = R_2 = 10\Omega$, $L_1 = L_2 = 1\text{H}$, 则电感电流 i_{L1} 是否跃变_____ (填是或否); $t>0$ 时, $i_{L2} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

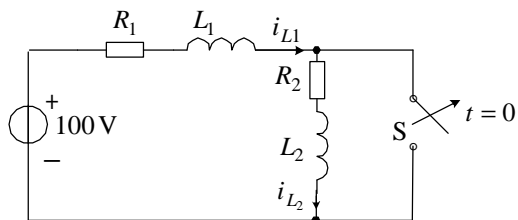


图 2-5

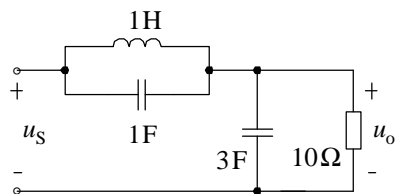


图 2-6

- 6、图 2-6 所示电路的网络函数 $\frac{U_o(s)}{U_s(s)}$ 等于_____。

- 7、图 2-7 所示二端口网络 Y 参数中, y_{22} 等于_____。

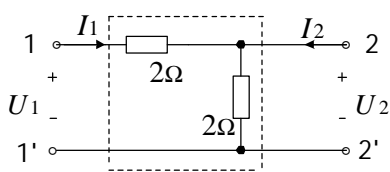


图 2-7

三、计算题 (共 4 小题, 共计 55 分)

- 1、(10 分) 图 3-1 所示含源二端网络 a 为何值时可等效为一电阻电路, 并求其等效电阻。

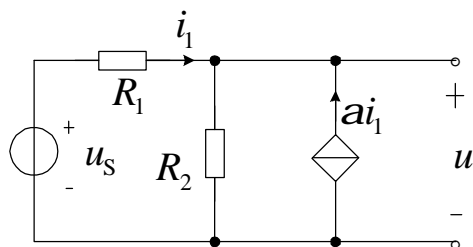


图 3-1

2、(15 分) 试用结点分析法求图 3-2 所示电路中的电流 I 。

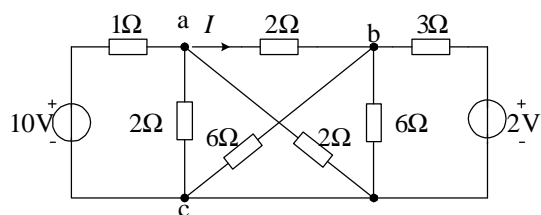


图 3-2

3、(15 分) 图 3-3 所示电路中, $u_s(t) = [40 + 100\sqrt{2}\sin\omega_1 t + 13.5\sqrt{2}\sin 3\omega_1 t] \text{ V}$, $\omega_1 L_1 = \omega_1 L_2 = \frac{1}{\omega_1 C_1} = 12\Omega$, $\frac{1}{\omega_1 C_2} = 108\Omega$ 。求两电表的有效值读数和电路吸收的平均功率 P 。(设电流表内阻为零, 电压表内阻为无穷大。)

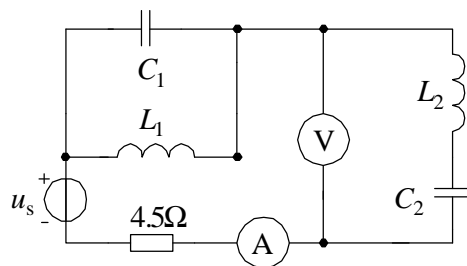


图 3-3

4、(15 分) 图 3-4 所示电路在 $t = 0_-$ 时已达稳态, $t = 0$ 时开关断开, $i_s(t)$ 的波形如右图。把 $i_s(t)$ 分解为阶跃函数后, 求 $i_L(t)$ 的零输入响应, 零状态响应和完全响应。

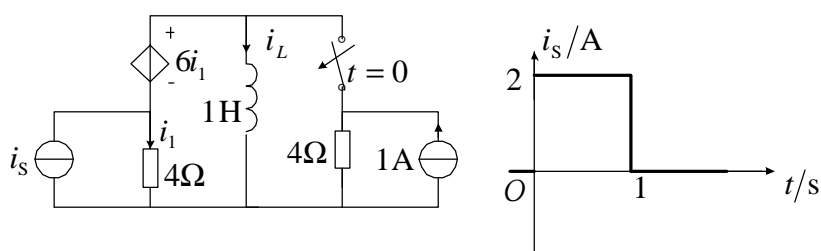


图 3-4

09 级电路原理 B 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、C; 2、D; 3、B; 4、A; 5、B

二、填空题(每空 3 分, 共计 30 分)

1、6, -2; 2、 40Ω , $\frac{1}{6000p}F$; 3、 $\frac{\sqrt{3}}{2}A$; 4、 ;

5、是, $4.5d(t) - 4.5e^{-t}e(t)A$; 6、 $\frac{10s^2+10}{40s^2+s+10}$; 7、1 (S)。

三、分析计算(本题共 4 小题, 共计 55 分)

1、(10 分) -1 (5 分)

R_2 (5 分)

2、(15 分)

$$\begin{cases} \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right)U_a - \frac{1}{2}U_b = 10 \\ -\frac{1}{2}U_a + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3}\right)U_b = \frac{2}{3} \end{cases} \quad (8 \text{ 分})$$

$$\text{解得} \begin{cases} 5U_a - U_b = 20 \\ -3U_a + 7U_b = 4 \end{cases}$$

$$U_a = 4.5 \text{ V}$$

$$U_b = 2.5 \text{ V} \quad (4 \text{ 分})$$

$$I = \frac{U_a - U_b}{2} = 1 \text{ A} \quad (3 \text{ 分})$$

3、(15 分) L_1 、 C_1 对基波谐振 (2 分)

L_2 、 C_2 对三次谐波谐振 (2 分)

得 $u(t) = 40 \text{ V}$ (3 分)

表 V 读数为 40 V (1 分)

$$i(t) = 3\sin(3\omega_1 t + 45^\circ) \text{ A} \quad (3 \text{ 分})$$

表 A 读数为 $\frac{3}{\sqrt{2}}A$ 或 2.12A (1 分)

$$P = \frac{9}{2} \times 4.5 = 20.25 \text{ W} \quad (3 \text{ 分})$$

4、(15 分)

$$i_s(t) = [2 \varepsilon(t) - 2 \varepsilon(t-1)] \text{ A} \quad 2$$

$$R_0 = 10 \Omega \quad 2$$

$$t = 0.1 \text{ s} \quad 2$$

$$i_L(0_+) = 1 \text{ A} \quad 2$$

$$s_{i_L}(\infty) = 1 \text{ A} \quad 2$$

$$s_{i_L}(t) = (1 - e^{-10t}) \varepsilon(t) \text{ A} \quad 1$$

$$\text{得零输入响应} \quad i'_L(t) = e^{-10t} \varepsilon(t) \text{ A} \quad 1$$

$$\text{得零状态响应} \quad i''_L(t) = [2(1 - e^{-10t}) \varepsilon(t) - 2(1 - e^{-10(t-1)}) \varepsilon(t-1)] \text{ A} \quad 2$$

$$\text{得完全响应} \quad i_L(t) = [(2 - e^{-10t}) \varepsilon(t) - 2(1 - e^{-10(t-1)}) \varepsilon(t-1)] \text{ A} \quad 1$$