

广西工学院

2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

院系名称：电子信息与控制工程系

学科、专业名称：控制理论与控制工程

考试科目代码：407

考试科目名称：电路原理

考试时间：180 分钟

(本试题共 5 页)

注意：

1. 所有试题的答案均需写在专用的答题纸上，写在试题纸上一律无效。
2. 试题附在考卷内交回

一、 填空题：（每题 5 分，共 35 分）

1. 图 1-1 所示单口电路的输入电阻 $R =$ _____。
2. 图 1-2 中， $R_1 = 5\Omega$ ， $R_2 = 15\Omega$ ， $L = 3.75H$ ， $u_s = \delta(t)$ 。则 $i_L(0_+) =$ _____。

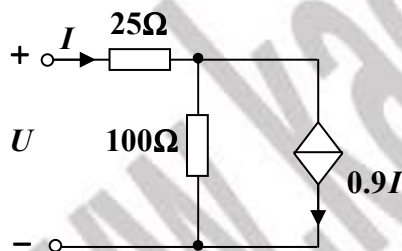


图 1-1

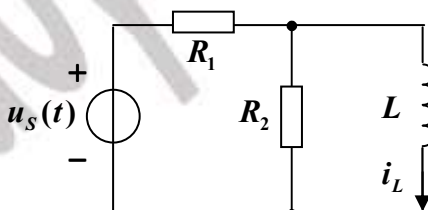


图 1-2

3. 图 1-3 所示电路，已知对所有的 t ，有 $u_s(t) = 50\cos(10t + \frac{\pi}{4})$ ， $i(t) = 4\cos(10t + \frac{\pi}{6})$ ，则电路中两个元件类型及其参数为 _____，_____。
4. 图 1-4 所示谐振电路中， $R = 10\Omega$ ， $L = 1H$ ， $C = 1\mu F$ ，谐振时的 $\omega_0 =$ _____， Q (品质因数) $=$ _____。

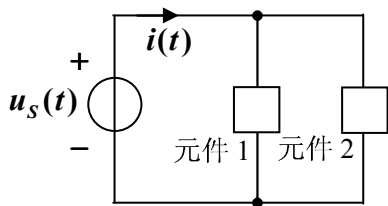


图 1-3

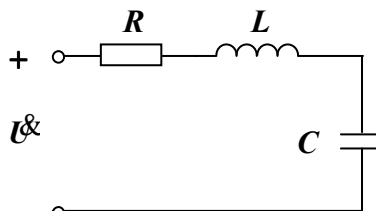


图 1-4

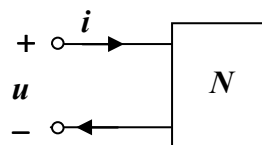


图 1-5

5. 二端网络如图 1-5 所示, $u = 5 + 3\cos(\omega_1 t + 30^\circ) + 2\cos(3\omega_1 t + 60^\circ)V$,

$i = 10 + 7\cos(\omega_1 t) + 2\cos(3\omega_1 t - 30^\circ)A$, 则电压有效值为_____, 二端网络吸收的平均功率为_____。

6. 图 1-6 所示电路从 ab 端看进去的等效输入阻抗 $Z_{ab} =$ _____。设信号频率 $\omega = 1\text{rad/s}$, $M = 1H$ 。

7. 图 1-7 所示电路, 取其树为 2, 4, 5, 7, 8, 则与该树对应的基本割集矩阵为_____。

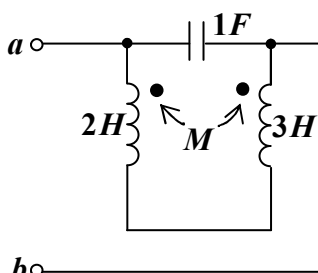


图 1-6

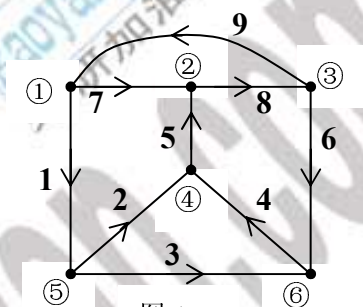


图 1-7

二、 选择题: (每题 5 分, 共 35 分)

1. 图 2-1 单口电路的等效电阻 $r_{ab} =$ _____。

A. $r_{ab} = 5\Omega$

B. $r_{ab} = 9.67\Omega$

C. $r_{ab} = 7.5\Omega$

D. $r_{ab} = 10\Omega$

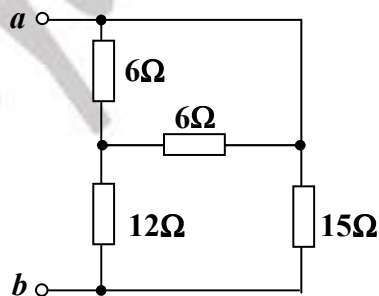


图 2-1

2. 图 2-2 中 2V 电压源发出功率为_____。

A. $-6W$ B. $-2W$

C. $6W$ D. $2W$

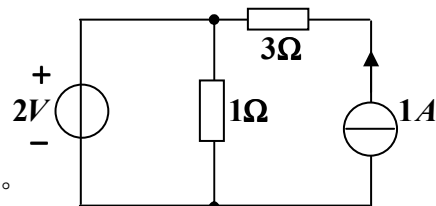


图 2-2

3. 图 2-3 中, ab 端的诺顿等效电路为_____。

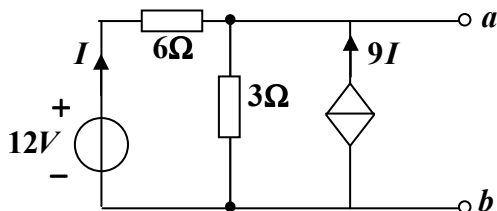
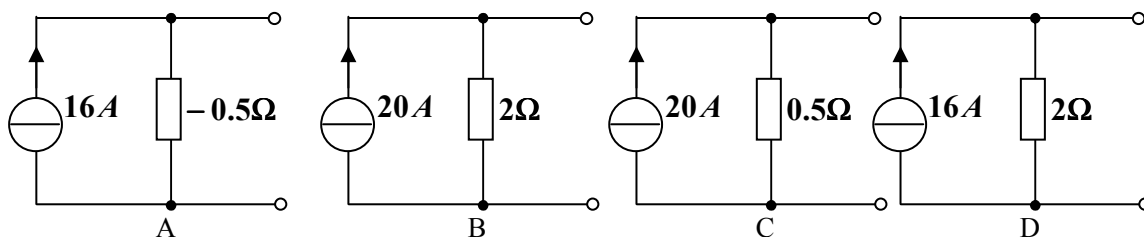


图 2-3



4. 图 2-4 中 $R_L = 5k\Omega$, $u_o =$ _____。

A. $u_o = 12.5V$

B. $u_o = -12.5V$

C. $u_o = 10V$

D. $u_o = -10V$

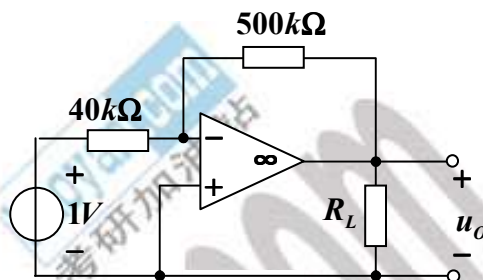


图 2-4

5. 图 2-5 的正弦稳态电路中, 电压表 V、 V_1 的读数分别为 60V 和 50V, 电路的功率因数为 0.5, 则 $U_R =$ _____

A. 25V

B. 30V

C. 10V

D. 33V

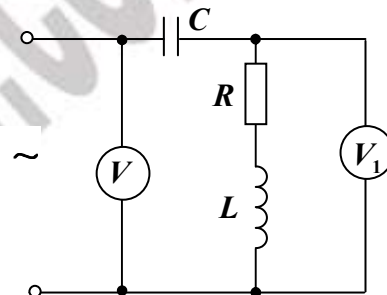


图 2-5

6. 图 2-6 所示电路中, a、b 端接的负载为_____时可获得最大功率。

A. $20 + j40$

B. $20 - j40$

C. $100 + j50$

D. $100 - j50$

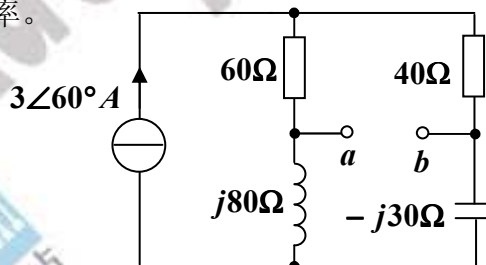


图 2-6

7. 混合三相对称电路如图 2-7 所示, 已知电源线电压为 210V, $Z_1 = 1 + j1\Omega$,

$Z_\Delta = 36 + j15\Omega$, $Z_Y = 12 + j5\Omega$, 则线电流为_____。

A. 14.7A

B. 15.5A

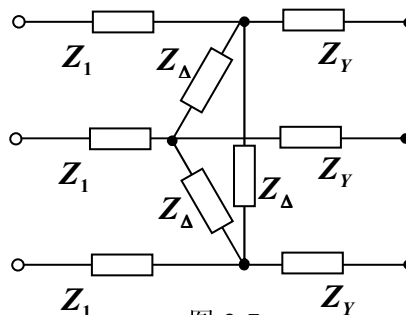


图 2-7

- C. $26.8A$
D. $30A$

三、 计算题：（7 题，共 80 分）

- 如图 3-1 所示电路， R_L 可变，求 R_L 为何值时能获得最大功率？并求出最大功率。（11 分）
- 如图 3-2 所示电路，再 $t=0$ 前电路已达到稳态。求 $t \geq 0$ 的响应 U_L 、 i_L 和 i 。（12 分）

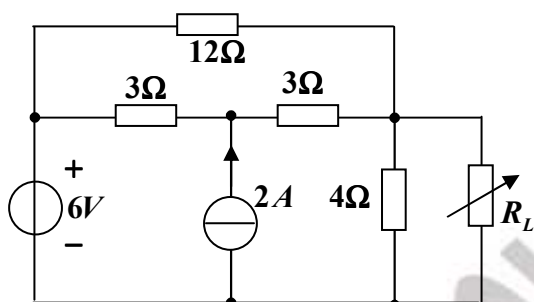


图 3-1

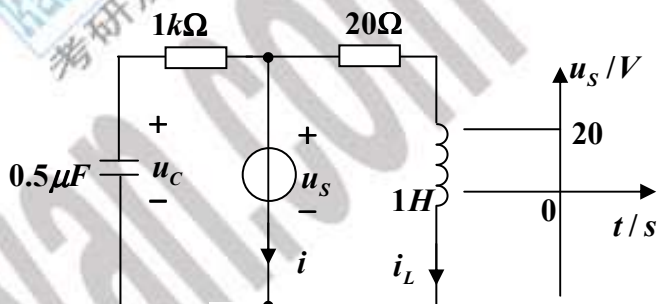


图 3-2

- 在图 3-3 所示电路中，求 $U_{\&}$ 。（11 分）

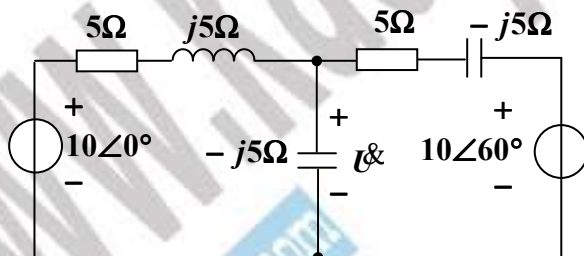


图 3-3

- 画出图 3-4 电路的去耦等效电路，并列出网孔电流方程（不用求解）。（11 分）

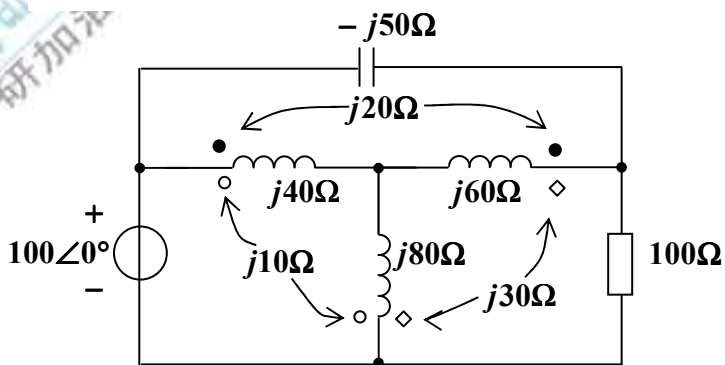


图 3-4

5. 一对称电路如图 3-5 所示, 负载阻抗 $Z = R_L + jX_L$, 电压表读数为 $100\sqrt{3}V$, 电路功率因数为 0.866, 测得无功功率为 $100\sqrt{3} \text{ var}$, 求: ①电源有功功率, ②每相阻抗。(12 分)

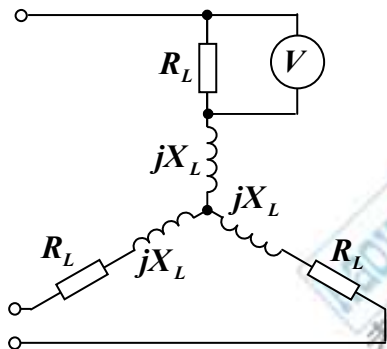


图 3-5

6. 电路如图 3-6 所示, 若以 u 为输出, 求: ①相应的网络函数 $H(s)$; ②冲激响应。(12 分)
7. 求图 3-7 电路的 Y 参数。(11 分)

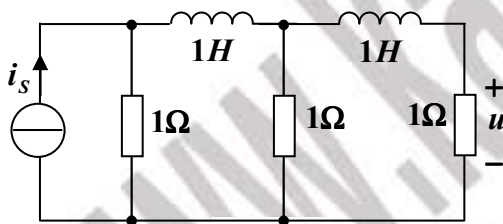


图 3-6

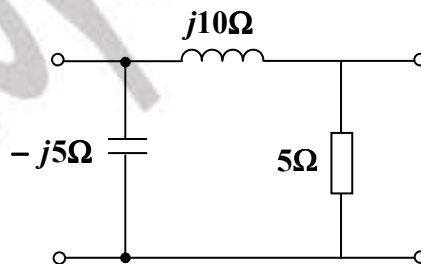


图 3-7