

南京农业大学
2009 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

试题编号 829 试题名称: 电路

注意: 答题一律答在答题纸上, 答在草稿纸或试卷上一律无效

一、选择题 (每题 7 分, 共 35 分)

- 1、电路如图 1-1 所示, U_s 为独立电压源, 若外电路不变, 仅电阻 R 变化时, 将会引起 ()

- A. 端电压 U 的变化 B. 输出电流 I 的变化
C. 电阻 R 支路电流的变化 D. 上述三者同时变化

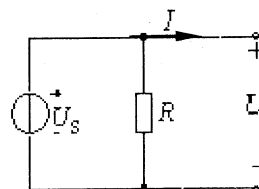


图 1-1

- 2、图 1-2 示电路中, 若 $U_o = KU_s$, 则 K 为 ()

- A. $\frac{R_3}{R_1 + R_3}$ B. $\frac{R_3}{R_1 + R_2}$ C. $\frac{R_2 R_3}{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}$

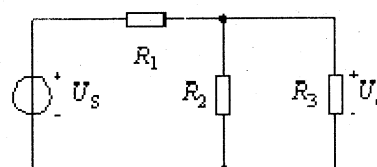


图 1-2

- D. $\frac{R_3}{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}$

- 3、图 1-3 中构成割集的支路集合是 ()

- A. {1, 2, 3} B. {1, 4, 5}
C. {1, 4, 3, 5} D. {1, 2, 3, 4, 5}

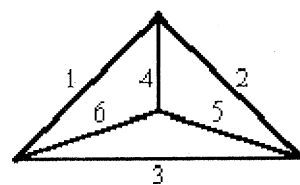


图 1-3

- 4、若图 1-4 示无源二端网络 N 的(复)导纳 $Y = \sqrt{2}/45^\circ \text{ S}$, 则其等效串联电路中的元件为

- A. $R=1\Omega$ $\omega L=1\Omega$ B. $R=0.5\Omega$ $\omega L=0.5\Omega$
C. $R=1\Omega$ $\frac{1}{\omega C}=1\Omega$ D. $R=0.5\Omega$ $\frac{1}{\omega C}=0.5\Omega$

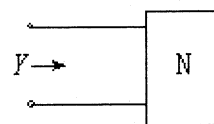


图 1-4

- 5、图 1-5 示并联的有互感线圈的等效电感为 ()

- A. $L_1 + L_2 + 2M$ B. $L_1 + L_2 - 2M$
C. $\frac{L_1 L_2 - M^2}{L_1 + L_2 - 2M}$ D. $\frac{L_1 L_2 - M^2}{L_1 + L_2 + 2M}$

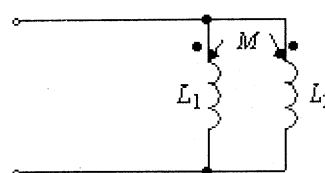


图 1-5

南京农业大学
2009 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

二、填空题（每空 7 分，共 35 分）

1、图 2-1 示二端网络的电压电流关系为 _____

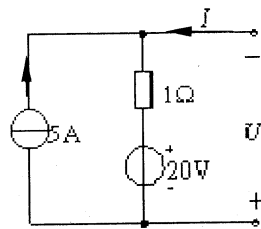


图 2-1

2、图 2-2 中以 {4, 6, 7} 为树，则基本回路为 _____

_____。

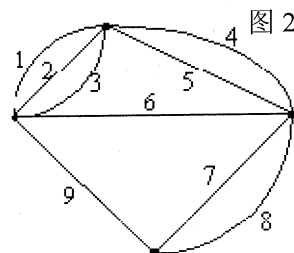


图 2-2

3、图 2-3 示二端电路戴维宁等效变换的形式为 _____。

4、已知正弦电压 $u_1 = 10\sin(\omega t + 60^\circ)\text{V}$ 和

$u_2 = -6\cos(\omega t + 30^\circ)\text{V}$, $u_1(t)$ 和 $u_2(t)$ 的相位

关系是: _____ 超前 _____ 的相位差为 _____。

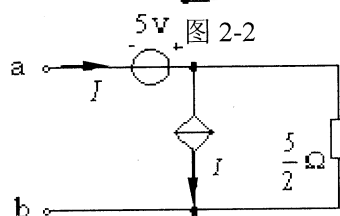


图 2-3

5、图 2-4 所示含源二端网络 N 外接 R 为 12Ω 时, $I = 2\text{A}$;

当 R 短路时, $I = 5\text{A}$ 。当 $R = 24\Omega$ 时, I 应为:

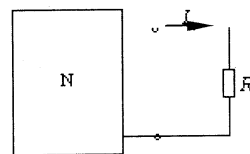


图 2-4

三、如图 3 用叠加定理求 U_O 。(10 分)

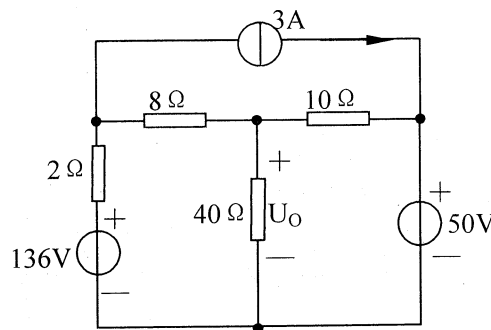
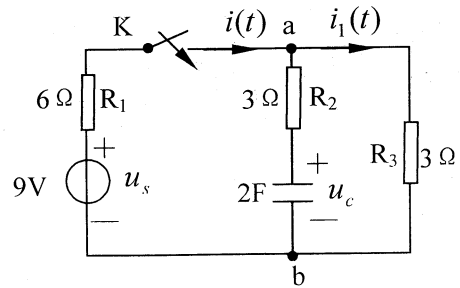


图 3

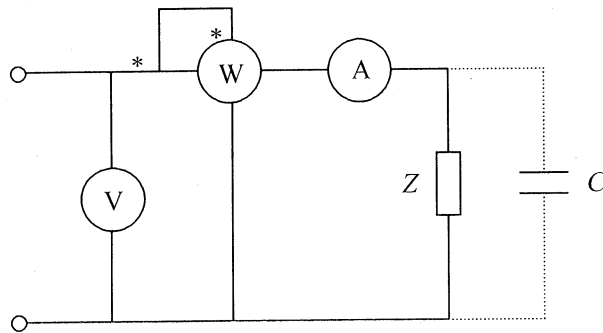
南京农业大学
2009 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

四、如图, $t=0$ 开关闭合, 闭合前电路无初始储能, 求 $t \geq 0$ 时的 $u_c(t)$ 和 $i_1(t)$ 。(15 分)

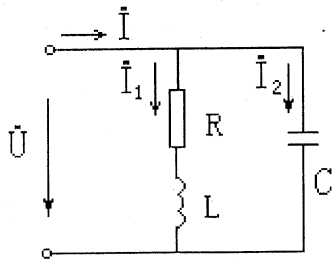


五、 图示电路中, 已知电压表读数为 50V, 电流表读数为 1A, 功率表读数为 30W, 电源的频率为 $\omega = 314 \text{ rad/s}$, 负载 Z 为感性。求:

- (1) 复阻抗 $Z = ?$, 功率因数 $\lambda = ?$
- (2) 要把该电路的功率因数提高到 0.9, 应并联多大的电容? 此时电流表的读数和功率表的读数各为多少?
- (3) 欲使电路在该电源频率下发生串联谐振, 应串联一个多大的电容? 此时电流表的读数和功率表的读数各为多少? (20 分)



六、已知电路如图示, 求电流 \dot{I} , \dot{I}_1 , \dot{I}_2 及电路的 $P, Q, S, \cos \phi$, 并画出相量图。已知:



$f = 50 \text{ Hz}$, $\dot{U} = 220 \angle 0^\circ$, $R = 100 \Omega$, $L = 0.5 \text{ H}$, $C = 10 \mu \text{ F}$ (20 分)

南京农业大学
2009 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

七. 图示对称三相电路中, $U_l = 380\text{V}$, $Z_1 = -j110\ \Omega$, 电动机 $P = 1320\text{W}$, $\cos\varphi = 0.5$ (滞后)。 (15)

- 求: (1) 线电流和电源发出总功率;
(2) 用两表法测电动机负载的功率, 画接线图。

