

山东科技大学2010年招收硕士学位研究生入学考试 电路试卷

一、单项选择题(本大题共12个小题, 每小题都是5分, 共计60分), 下列各题中, 每小题四个答案, 将其中唯一的正确答案写到答题纸上, 不要写在试卷上。

1、已知正弦电流 $i_1 = 10 \cos(\omega t + 30^\circ) \text{ A}$, $i_2 = 10 \sin(\omega t - 15^\circ) \text{ A}$, 则 i_1 超前 i_2 的相位差 φ 为

- A. -45° B. 45° C. 135° D. 105°

答() (答案必须写到答题纸上)

2、如图1-2所示耦合电感的Z参数矩阵应为

- A. $\begin{bmatrix} j\omega L_1 & -j\omega M \\ -j\omega M & j\omega L_2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} j\omega L_1 & j\omega M \\ j\omega M & j\omega L_2 \end{bmatrix}$
C. $\begin{bmatrix} L_1 & M \\ M & L_2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} L_1 & -M \\ -M & L_2 \end{bmatrix}$

答() (答案必须写到答题纸上)

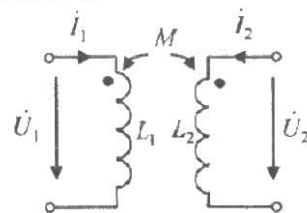
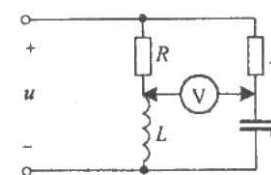


图 1-2

3、如图1-3所示正弦交流电路中, 已知 $u(t) = 2\sqrt{2} \cos \omega t \text{ V}$, $R = \omega L = \frac{1}{\omega C}$, 则图中电压表读数为

- A. 0 B. 2V C. 1V D. 4V

答() (答案必须写到答题纸上)



如图 1-3

4、如图1-4所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. $\frac{L_1 L_2 - M^2}{L_1 + L_2 + 2M}$

答() (答案必须写到答题纸上)

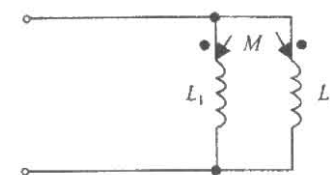


图 1-4

5、电路如图1-5所示。 u_s 含直流分量、基波及三次谐波。现 $L_1 C_1$ 对三次谐波谐振, $L_2 C_2$ 对基波谐振, 则 L_1 的电流中包含的频率分量为

- A. 直流、基波、三次谐波 B. 直流、三次谐波
C. 直流、基波 D. 基波、三次谐波

答() (答案必须写到答题纸上)

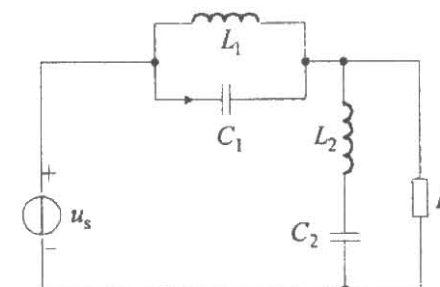


图 1-5

6、如图 1-6 所示电路的固有频率(特征根)等于:

- A. $-\frac{1}{2} \pm j\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $-1 \pm \frac{1}{2}j$ C. $-1 \pm j$ D. $-1 \pm j\frac{\sqrt{7}}{2}$

答() (答案必须写到答题纸上)

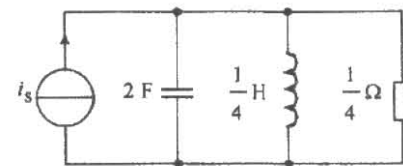


图 1-6

7、图 1-7 含理想二极管电路, 当 $U_A = 3V$, $U_B = 0V$ 时, P 点电压 U_P 应是:

- A. 3V B. 12V C. 0V D. -3V

答() (答案必须写到答题纸上)

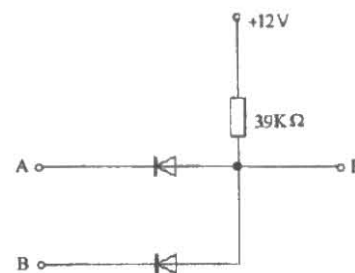


图 1-7

8、电路如图 1-8 所示, 其中 3A 电流源两端的电压 U 为

- A. 7V B. 6V C. 3V D. 0V

答() (答案必须写到答题纸上)

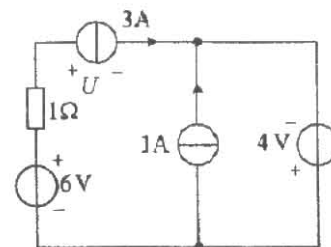


图 1-8

9、图 1-9 所示电路的等效电导 G 为

- A. $\frac{1}{6} S$ B. 6S C. 27S D. $\frac{1}{27} S$

答() (答案必须写到答题纸上)

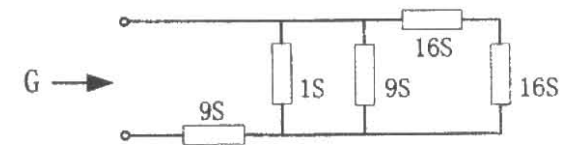


图 1-9

10、图 1-10 所示电路中, 若 $I = 0$, 则 U_a 为

- A. -10V B. 70V C. 90V D. 60V

答() (答案必须写到答题纸上)

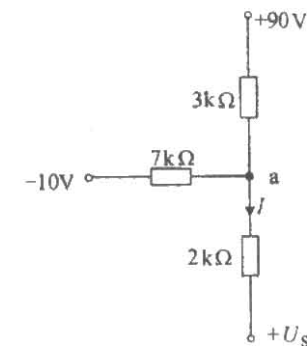


图 1-10

11、图 1-11 所示电路, 在 $t = 0$ 时开关断开, 则换路后的时间常数等于

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

答() (答案必须写到答题纸上)

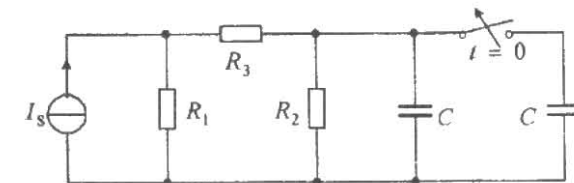


图 1-11

12、图 1-12 所示二端网络戴维南等效电路中的等效电阻为

- A. 2Ω B. 9Ω C. 6Ω D. 3Ω

答() (答案必须写到答题纸上)

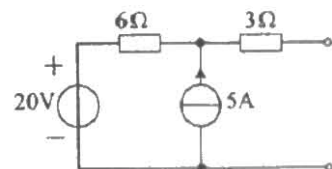


图 1-12

二、(本题 15 分)

图 2 示电路中, 开关 S 闭合前电路已稳定, 求 $t \geq 0$ 时的 i_L 及 u_L 。

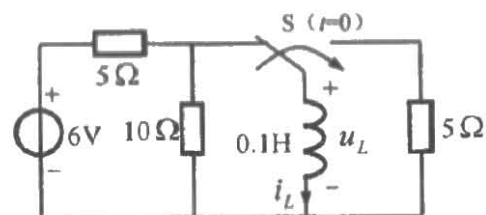


图 2

三、(本题 15 分)

求图 3 所示电路中的电流 i_1 、 i_2 和 i_3 。

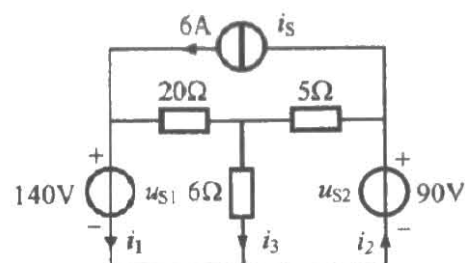


图 3

四、(本题 15 分)

图 4 电路中, N 为线性含源网络, 当 $U_s = 10V$ 时, 测得 $I = 2A$; $U_s = 20V$

时, 测得 $I = 6A$; 则当 $U_s = -5V$ 时, I 应为多少?

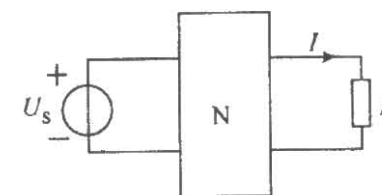


图 4

五、(本题 15 分)

RLC 串联电路, 已知电源电压 $U_s = 2mV$, $f = 1.59MHz$, 调整电容 C 使电路达到谐振, 此时测得电路电流 $I_0 = 0.2mA$, 电感电压 $U_{L0} = 100mV$, 求电路参数 R 、 L 、 C 及电路的品质因数 Q 。

六、(本题 15 分)

图 6 所示电路中, 电源相电压为 $220V$, 频率 $f = 50Hz$, 三相对称负载吸收的总功率 $P = 2.4KW$, 功率因素 0.4 (感性)。每相并联多大电容才能将总功率因素提高到 0.9 ?

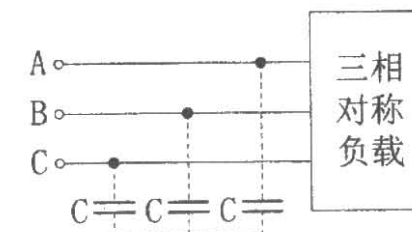


图 6

七、(本题 15 分)

图 7 所示电路中, $i_1(0^-)$ 和 $i_2(0^-)$ 为 0, 求 $t \geq 0$ 时, 电流 $i_1(t)$ 和 $i_2(t)$ 。

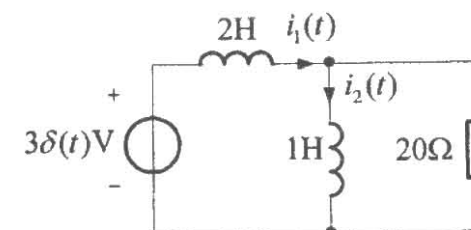


图 7