

广东工业大学

2020 年硕士学位研究生招生考试试题

考试科目（代码）名称：（808）电路理论

满分 150 分

（考生注意：答卷封面需填写自己的准考证编号，答完后连同本试题一并交回！）

一、选择题（5 小题，每题 5 分，共 25 分）

1、图 1-1 所示电路，受控电压源发出的功率为（ ）

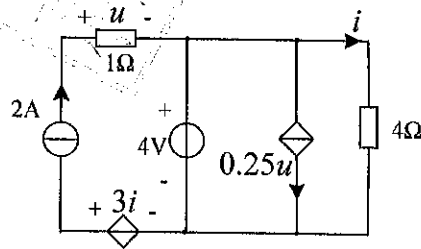


图 1-1

- A. 6W B. 12W C. -6W D. -12W

2、图 1-2 所示电路，当 R 为（ ）时，它吸收的功率最大。

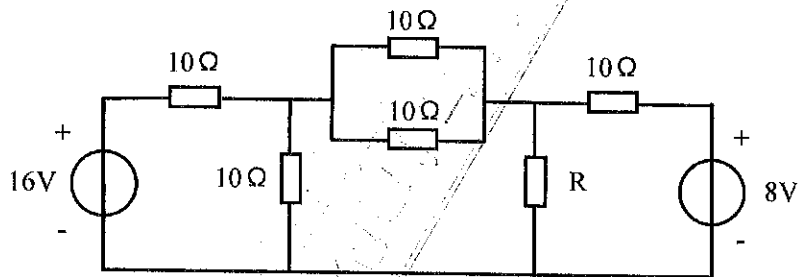


图 1-2

- A. 16Ω B. 10Ω C. 8Ω D. 5Ω

3、图 1-3 所示电路，电容的作用是提高电路的功率因数。若去掉电容 C ，则电流表读数、电路的总有功功率、视在功率分别会（ ）。

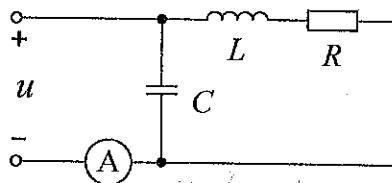


图 1-3

- A、变大，不变，变大 B、变小，变大，不变
C、变大，变小，不变 D、变小，不变，变小

4、图 1-4 所示电路，二端口网络 H 参数的 h_{22} 为 ()

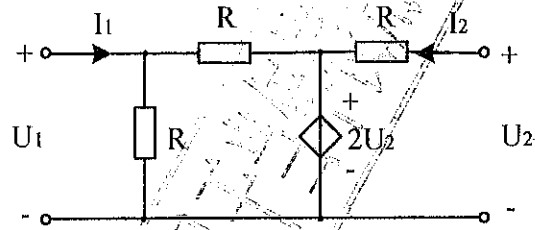


图 1-4

- A. $1R$ B. $-1/R$ C. $2R$ D. $-2R$

5、图 1-5 (a) 所示电路，设非线性电阻特性如图 (b)，则电压 U 的值为 ()。

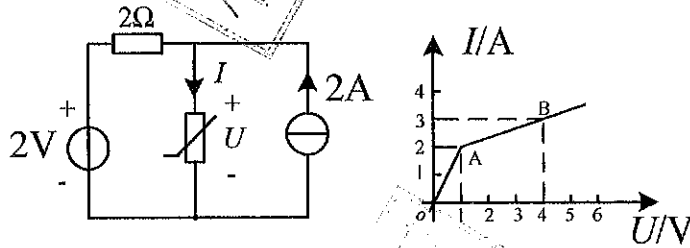


图 1-5 (a)

图 1-5 (b)

- A. 3.5V B. 2.8V C. 1.6V D. 0.5V

二、填空题 (5 小题，每题 5 分，共 25 分)

1、图 2-1 所示电路，电阻均为 6Ω ，则等效电阻 R_{AB} 为 () Ω

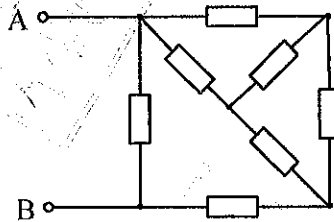


图 2-1

2、图 2-2 所示 RLC 并联电路处于谐振状态，已知 $i_s = 0.2\sqrt{2}\cos(10^3t)$ A, $C = 5 \mu\text{F}$ ，电感电流有效值 $I_L = 3\text{A}$ ，则电阻 R 为 () Ω 。

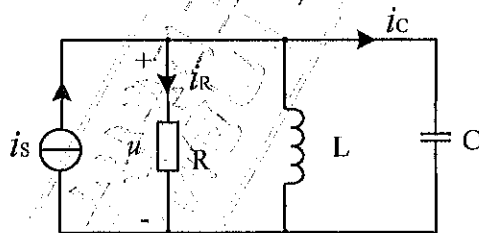


图 2-2

3、图 2-3 所示的正弦电压波形，频率 $f=1000\text{Hz}$ ，则 $u(t)$ 表达式为 () V。

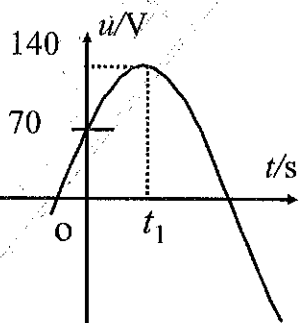


图 2-3

4、图 2-4 所示电路，已知 L 、 C 上电压有效值分别为 100V 和 180V ，则电压表的读数为 () V。

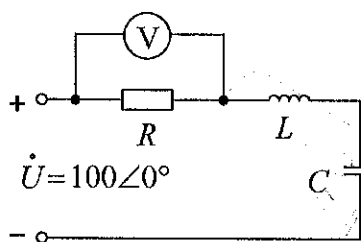


图 2-4

5、已知流过负载的电流为 $i = 2.83 + 4.24\sin\omega t + 5.66\cos(\omega t + 30^\circ)\text{A}$ ，则该电流的有效值为 $I =$ () A。

三、简单计算题 (5 小题，每题 12 分，共 60 分)

1、图 3-1 所示电路， R_L 可以任意改变， R_L 为多少时其可获最大功率，并求此时的最大功率 P_{\max} 。

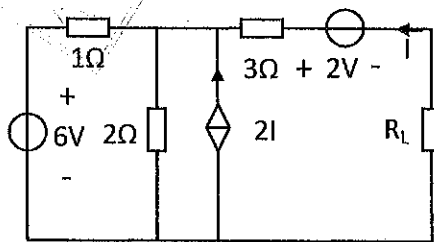


图 3-1

2、图 3-2 所示电路，已知 $C=0.15\text{F}$ ， $u_c(0^-)=4\text{V}$ ，求 K 合上后的电容电压 $u_c(t)$ 。

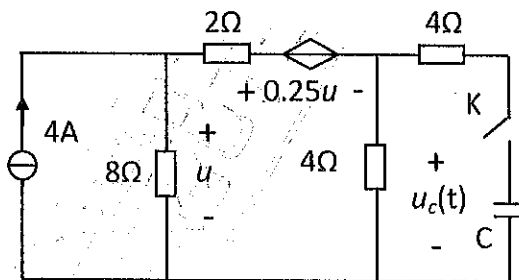


图 3-2

3、图 3-3 所示电路，已知 $R=40\Omega$ ， $\omega L=60\Omega$ ， $\omega M=20\Omega$ ， $1/(\omega C_1)=40\Omega$ ， $1/(\omega C_2)=20\Omega$ ， $\dot{U}_S = 80\angle 0^\circ \text{ V}$ ，求 \dot{I}_1 与 \dot{I}_2 。

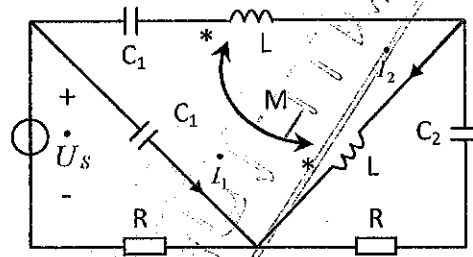


图 3-3

4、图 3-4 所示对称三相电路，线电压为 380 V ， $R = 200\Omega$ ，负载吸收的无功功率为 $1520\sqrt{3} \text{ var}$ 。试求：
(1) 各线电流；(2) 电源发出的复功率。

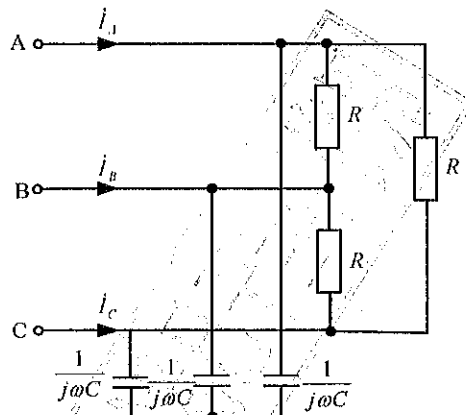


图 3-4

5、图 3-5 所示电路，已知 $R_1=R_3=1\Omega$ ， $R_2=2\Omega$ ， $C=1\text{ F}$ ， $L=1\text{ H}$ ，求其零状态响应 $i(t)$ 。

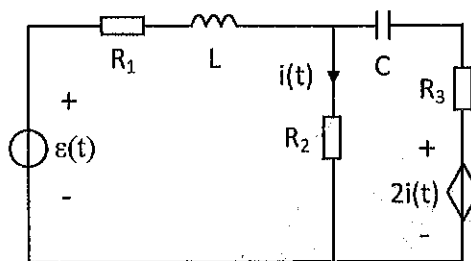


图 3-5

四、计算题 (3 小题, 共 40 分)

1、(13 分) 图 4-1 所示电路，已知 $i_S=2\text{ A}$ ，若要使 $i_1=2i_S$ ，则 R_X 应为多少？

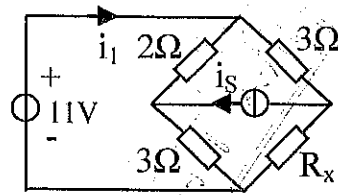


图 4-1

2、(14分) 图 4-2 所示电路，已知 $I_1=9A$ ， $R_1=3\Omega$ ， $R_2=R_3$ ， $P=162W$ ， $U_1=U_2=U_3$ ，求参数 R_2 、 R_3 和 X_L 、 X_C 的值。

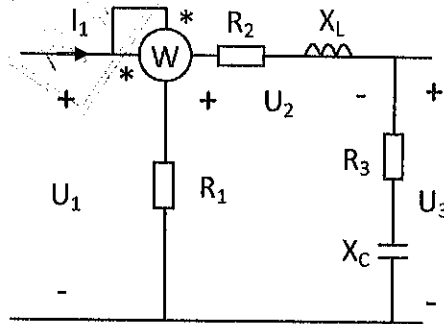


图 4-2

3、(13分) 图 4-3 所示电路， $u(t) = 15 + 10\sqrt{2} \cos 10t + 5\sqrt{2} \cos 30t (V)$ ，已知 $R_1=5\Omega$ ， $R_L=5\Omega$ ， $C=0.025F$ ， L_2 中只有三次谐波电流， R_L 中只有基波电流，求 L_1 、 L_2 和 $i(t)$ 。

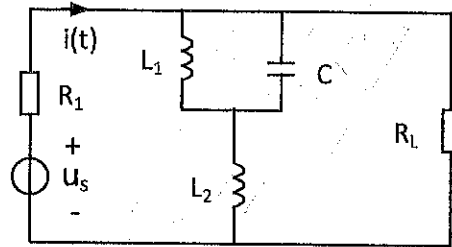


图 4-3