

一、填空题: (每空 1 分, 共 30 分)

1. 一个二端元件上的电压 u 、电流 i 取关联参考方向, 已知 $u=10\text{V}$, $i=2\text{A}$, 则该二端元件产生_____W 的电功率。
2. 在时域内, 线性电容和线性电感的 VCR 关系式分别为 $i_C=$ _____, $u_L=$ _____, 相应的相量形式为 $I_C=$ _____, $U_L=$ _____。
3. 一个含有 9 条支路、5 个节点的电路, 其独立的 KCL 方程有_____个, 独立的 KVL 方程有_____个; 若用 2b 方程法分析, 则应有_____个独立方程。
4. 有一 $C=100\mu\text{F}$ 的电容元件, 已知其两端电压 $u=100\sqrt{2}\cos(1000t-30^\circ)\text{V}$, 则该电容元件的容抗为_____, 容纳为_____, 阻抗为_____, 导纳为_____, 流过电容的电流 $i=$ _____。
5. 某一正弦交流电流的解析式为 $i=14.14\cos(100\pi t+60^\circ)\text{A}$, 则该正弦电流的有效值 $I=$ _____, 频率为 $f=$ _____, 初相 $\varphi=$ _____。当 $t=0.1\text{s}$ 时, 该电流的瞬时值为_____。
6. 已知交流电压的解析式: $u_1=\cos(100\pi t-120^\circ)\text{V}$, $u_2=3\cos(100\pi t+130^\circ)\text{V}$, 则 u_1 超前 u_2 _____。
7. 在正弦激励下, 含有 L 和 C 的单口网络的端口电压与电流同相时, 称电路发生了_____。
8. 有一理想变压器, 已知原边线圈的匝数 N_1 , 电压有效值为 U_1 , 电流有效值为 I_1 , 副边线圈匝数 N_2 , 电压有效值为 U_2 , 电流有效值为 I_2 , 则 $U_1/U_2=$ _____, $I_1/I_2=$ _____, 如在副边接上阻抗 Z_L , 则从原边视入的阻抗为 $Z_{in}=$ _____。
9. 线性一阶动态电路的全响应, 从响应与激励在能量方面的关系来分析, 可分解为_____与_____之和。
10. 在二阶 RLC 串联电路的零输入响应中, 当电路参数满足 $R > 2\sqrt{L/C}$ 时, 储能元件的放电过程表现为_____放电, 这种情况称为_____; 反之, 当 $R < 2\sqrt{L/C}$ 时, 表现为_____放电, 这种情况称为_____。
11. 在互易二端口网络的各种参数中, 只有_____个是独立的, 对称二端口网络的各种

参数中, 只有_____是独立的。

二、计算填空题: (每空 2 分, 共 20 分)

1. 在图 1 中, 电流 $i =$ _____。
2. 在图 2 中, 电压 $U_{ab} =$ _____。
3. 在图 3 中的入端电阻 $R_{ab} =$ _____。
4. 一有源二端网络, 在其端口接入电压表时, 读数为 100V, 接入电流表时读数为 10A, 在端口接上 10Ω 电阻时, 流过 10Ω 电阻的电流为_____。

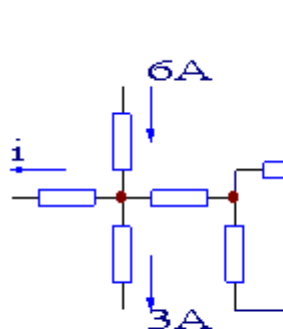


图 1

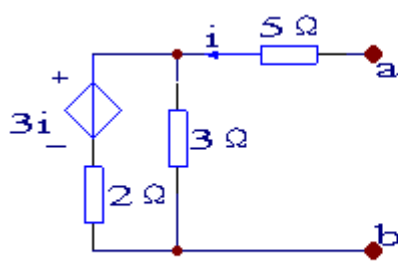


图 2

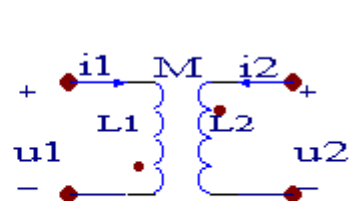


图 4

5. 一无源二端网络, 其上电压 u 、电流 i 取关联参考方向, 已知 $u = 60\sin(314t + 58^\circ)\text{V}$, $i = 10\cos(314t + 28^\circ)\text{A}$, 则该二端网络吸收的平均功率为_____, 无功功率为_____, 视在功率为_____。
6. 在图 4 电路中, $u_2 =$ _____。
7. 在图 5 中, 电路原处于稳态, $t = 0$ 时开关断开, 则 $i_c(0^+) =$ _____。
8. 图 6 所示二端口网络的 Z 参数 $Z_{12} =$ _____。

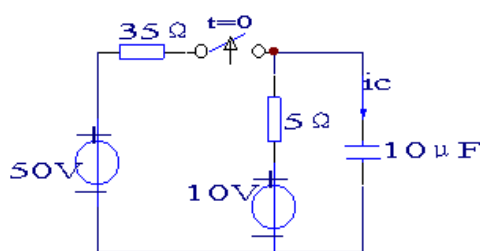


图 5

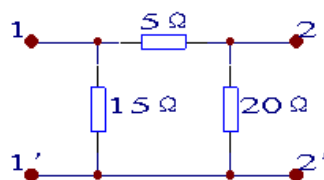
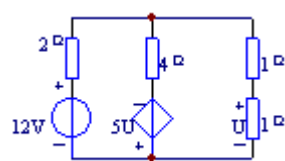


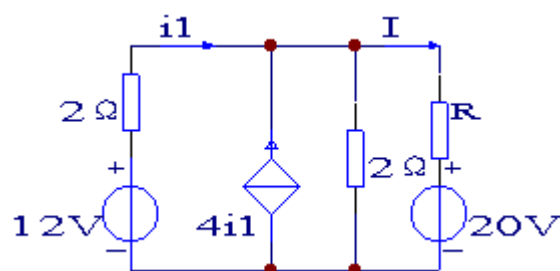
图 6

三、分析计算题: (共 50 分)

1. 试求电路各支路的电流。 (8 分)



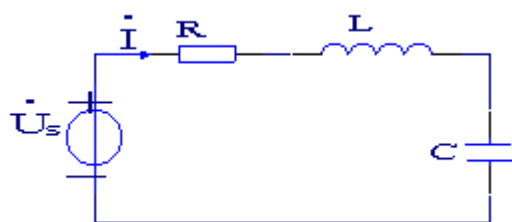
2. 试求当 R 分别为 1Ω , 3Ω , 8Ω 时的电流 I 。 (8 分)



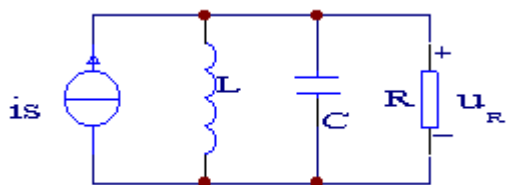
3. 在如图电路中, $R=4\Omega$, $L=40\text{mH}$, $C=0.25\mu\text{F}$, $\dot{U}_S=2\angle 20^\circ\text{V}$ 。

求: 1) 谐振频率 f_0 , 品质因数 Q ;

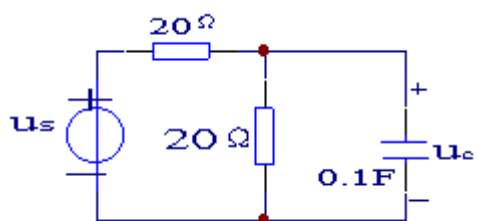
2) 谐振时电路中的电流 I 及电容两端的电压 U_C 。(10 分)



4. 在如图电路中, 已知: $i_s = 0.5 + 0.25\sin(\omega t + 30^\circ) + 0.15\sin 3\omega t$ (A), 基波感抗 $\omega L = 30\Omega$, 基波容抗 $1/\omega C = 270\Omega$, $R = 3000\Omega$. 试求电阻两端的电压 u_R 及其有效值 U_R 。(8分)



5. 电容器原未充电, 计算当 u_s 分别为 (1) $u_s = 10\varepsilon(t)$ V, (2) $u_s = \delta(t)$ V 时, u_C 的响应。(8分)



6. 电路原已达到稳态, $t=0$ 时, 开关打开, 计算 i_1 、 i_2 的全响应。(8 分)

