

常州大学

2017 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 873 科目名称: 电路分析 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、选择题 (共 6 题, 每题 5 分, 共计 30 分)

1. 当电路中电流的参考方向与电流的真实方向相反时, 该电流()

- A. 一定为正值 B. 一定为负值 C. 不能肯定是正值或负值

2. 电路如图 1 所示, 电压 u 等于()

- A. -2V B. -10V C. 2V

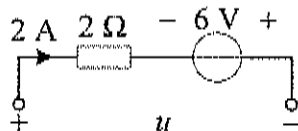


图 1

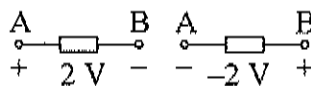


图 2

3. 如图 2 所示两条支路, 如 $I_{AB} = 1\text{A}$, 则有关功率描述正确的是()

- A. 两元件放出的功率都为 2W B. 两元件吸收的功率相等
C. 两元件的功率不等

4. 在 RLC 串联的正弦交流电路中, 下列功率的计算公式正确的是()

- A. $S = P + Q$ B. $P = UI$ C. $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$

5. $u = 100 \cos(6\pi t + 10^\circ)\text{V}$ 超前 $i = 5 \cos(6\pi t - 15^\circ)\text{A}$ 的相位差是()

- A. 25° B. -25° C. 5°

6. RC 电路初始储能为零, 由初始时刻施加于电路的外部激励引起的响应称为()

- A. 暂态响应 B. 零输入响应 C. 零状态响应

二、计算题 (共 2 题, 每题 10 分, 共计 20 分)

1. 图 3 所示电路, 已知 $u_{S1} = 70\text{V}$, $u_{S2} = 40\text{V}$, $i_1 = 4\text{A}$, $i_2 = 2\text{A}$, $i_3 = 6\text{A}$, 选择 a 作为参

考点，计算电路中其余各点电位和 u_{ab} 和 u_{cd} 。

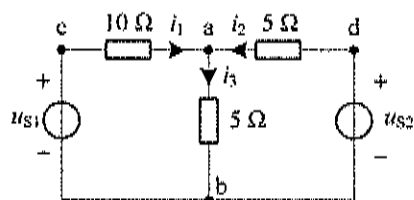


图 3

2. 将下列正弦量表示为有效值相量形式 (即 $\dot{U} = U \angle \psi_u$)。

(1) $u_A = 10\sqrt{2} \cos(\omega t) \text{ V}$,

(2) $u_B = 10\sqrt{2} \cos(\omega t + 30^\circ) \text{ V}$,

(3) $u_C = 10\sqrt{2} \cos(\omega t - 120^\circ) \text{ V}$ 。

三、计算题 (共 4 题, 每题 15 分, 共计 60 分)

1. 用网孔电流法求解图 4 所示电路的各支路电流。已知 $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$, $R_3 = 30 \Omega$ 。

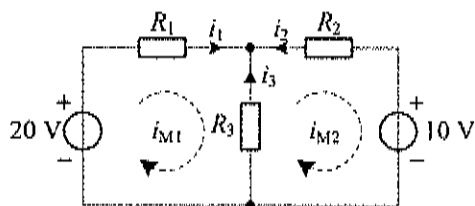


图 4

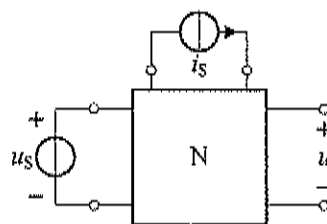


图 5

2. 在图 5 所示电路中, N 的内部结构不知, 但只含线性电阻, 在激励 u_S 和 i_S 作用下, 其测试数据为: 当 $u_S = 1 \text{ V}$, $i_S = 1 \text{ A}$ 时, $u = 0$; 当 $u_S = 10 \text{ V}$, $i_S = 0$ 时, $u = 1 \text{ V}$ 。若 $u_S = 0$, $i_S = 10 \text{ A}$ 时, u 为多少?

3. 求图 6 所示有源单口网络的戴维宁等效电路和诺顿等效电路。单口网络内部电流控制电流源, $i_c = 0.75i_1$ 。

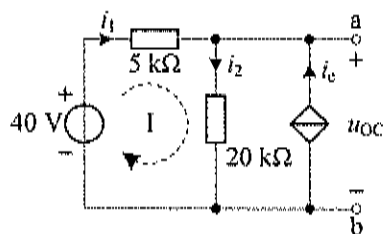


图 6

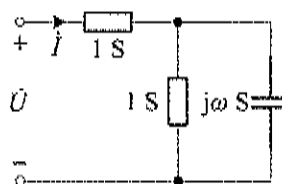


图 7

4. 单口网络如图 7 所示, 试求输入阻抗及输入导纳, 并化简成实部和虚部形式。

四、计算题（共 2 题，每题 20 分，共计 40 分）

1. 图 8 所示电路，已知 $R_1 = 6 \Omega$ 、 $R_2 = 4 \Omega$ 、 $X_C = 8 \Omega$ 、 $X_L = 3 \Omega$ ，电源电压 $U = 220 \text{ V}$ ，求各支路及总电路的有功功率、无功功率及总电路的功率因数。

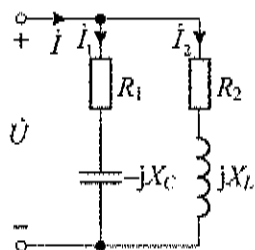


图 8

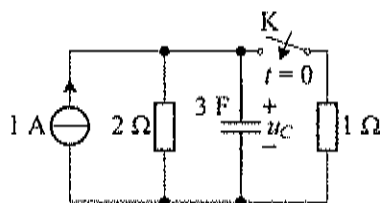


图 9

2. 如图 9 所示电路原本处于稳定状态， $t = 0$ 时开关闭合，求 $t > 0$ 后的电容电压 u_C 。