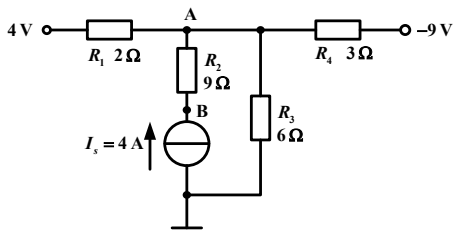


一、单项选择题。在下列各题中，请将唯一正确的选项填入括号内。（本题 10 小题，每题 2 分，共 20 分）

1~5: B B D C C 6~10: A B D C B

二、计算题：

1、电路如下图所示，求 A 点和 B 点电位。（10 分）

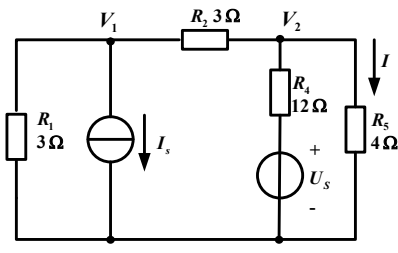


$$\frac{4 - V_A}{R_1} + I_S - \frac{V_A}{R_3} - \frac{V_A + 9}{R_4} = 0$$

$$V_A = 3 \text{ V}$$

$$V_B = V_A + I_S R_2 = 39 \text{ V}$$

2、电路如下图所示，已知 $U_S = 12 \text{ V}$ ， $I_S = 4 \text{ A}$ ，求流过电阻 R_5 的电流 I 。（12 分）

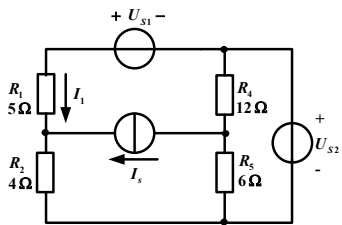


$$\begin{cases} \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_3} \right) V_1 - \frac{1}{R_3} V_2 = -I_S \\ -\frac{1}{R_3} V_1 + \left(\frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} \right) V_2 = \frac{U_S}{R_4} \end{cases}$$

$$V_2 = -2 \text{ V}$$

$$I = \frac{V_2}{R_5} = -0.5 \text{ A}$$

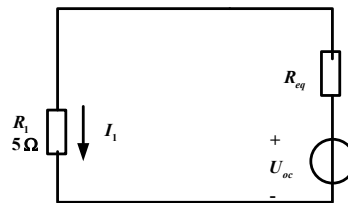
3、电路如图所示，已知 $U_{S1} = 10 \text{ V}$ ， $U_{S2} = 12 \text{ V}$ ， $I_S = 1 \text{ A}$ ，试画出戴维宁等效电路并用戴维宁定理求图示电路中的电流 I_1 。（12 分）



$$U_{oc} = 18 \text{ V}$$

$$R_{eq} = 4 \Omega$$

$$I_1 = 2 \text{ A}$$



三、综合计算题

1、电路如下图所示，已知 $U_{S1} = 7.5 \text{ V}$ ， $U_{S2} = 20 \text{ V}$ ，开关 S 合在 A 位置已经处于稳定状态，在 $t=0$

时，将开关 S 合向 B 位置，求 $u_c(t)$ 、 $i_2(t)$ 。（15 分）

$$u_c(0_-) = \frac{R_3}{R_2 + R_3} = 5 \text{ V}$$

$$u_c(0_+) = u_c(0_-) = 5 \text{ V}$$

$$u_c(\infty) = \frac{R_3}{R_1 + R_2 + R_3} = 10 \text{ V}$$

$$R_0 = 5 \text{ k}\Omega$$

$$\tau = R_0 C = 0.02 \text{ s}$$

$$\begin{aligned} u_c(t) &= u_c(\infty) + [u_c(0_+) - u_c(\infty)] e^{-\frac{t}{\tau}} \\ &= 10 - 5e^{-50t} \text{ V} \end{aligned}$$

$$i_c(t) = C \frac{du_c(t)}{dt} = e^{-50t} \text{ mA}$$

$$i_3(t) = \frac{u_c(t)}{R_3} = 1 - 0.5e^{-50t} \text{ mA}$$

$$i_2(t) = i_3(t) + i_c(t) = 1 + 0.5e^{-50t} \text{ mA}$$

2、如图所示三相电路，三相对称感性负载 Y 形连接，其线电流为 $I_l = 10 \text{ A}$ ，三相有功功率为 $P = 3290.8 \text{ W}$ ，功率因数 $\cos\varphi = 0.5$ ，求电源的线电压 U_l 和每相阻抗 Z 。（15 分）

$$U_l = \frac{P}{\sqrt{3} I_l \cos\varphi} = 380 \text{ V}$$

$$U_p = \frac{U_l}{\sqrt{3}} = 220 \text{ V}$$

$$I_p = I_l = 10 \text{ A}$$

$$|Z| = \frac{U_p}{I_p} = 22 \Omega$$

$$Z = 22 \angle 60^\circ$$

3、如图所示正弦交流电路，已知 $i_2 = 4\sqrt{2} \sin(200t - 45^\circ) \text{ A}$ 。试求：（1）电流 $i_1(t)$ 和电压 $u(t)$ ；（2）电路总的阻抗 Z ；（3）电路的平均功率 P 、无功功率 Q 和视在功率 S 。（16 分）

(1)

$$X_L = \omega L = 10 \Omega$$

$$X_C = \frac{1}{\omega C} = 20 \Omega$$

$$\vec{I}_2 = 4 \angle -45^\circ \text{ A}$$

$$\vec{U}_2 = \vec{I}_2 R_2 = 80 \angle -45^\circ \text{ V}$$

$$\vec{I}_c = \frac{\vec{U}_2}{-jX_C} = 4 \angle 45^\circ \text{ A}$$

$$\vec{I}_1 = \vec{I}_2 + \vec{I}_c = 4\sqrt{2} \angle 0^\circ \text{ A}$$

$$i_1(t) = 8 \sin 200t \text{ A}$$

$$\vec{U} = \vec{I}_1(R_1 + jX_L) + \vec{U}_2 = 80\sqrt{2} \angle 0^\circ \text{ V}$$

$$u(t) = 160 \sin 200t \text{ V}$$

$$(2) Z = \frac{\vec{U}}{\vec{I}_1} = 20 \Omega$$

$$(3) P = 640 \text{ W}; Q = 0; S = 640 \text{ VA}$$