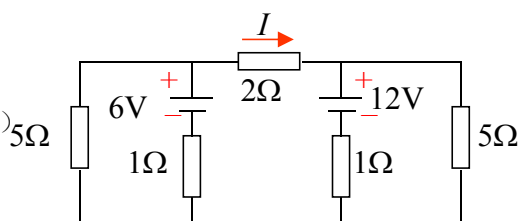
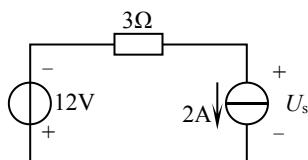


一、基本题（每小题 5 分，共计 50 分）

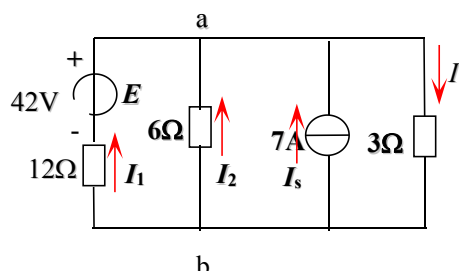
1、求如图电路中的电流 I 。



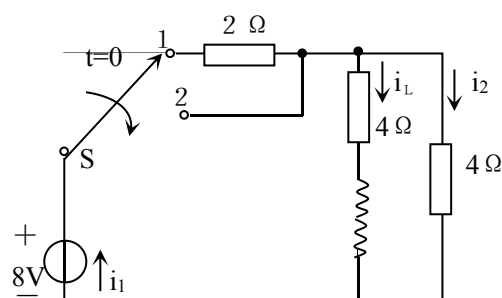
2、求图示电路中电压源的功率,指出此时电压源的作用是电源还是负载。



3、设 b 点为零电位参考点，求结点电压 U_{ab}



4、图示电路中，开关 S 原先合在 1 端，电路已处于稳定状态，在 $t=0$ 时，将开关 S 从 1 端合到 2 端，试求 $i_L(0_+)$ 。



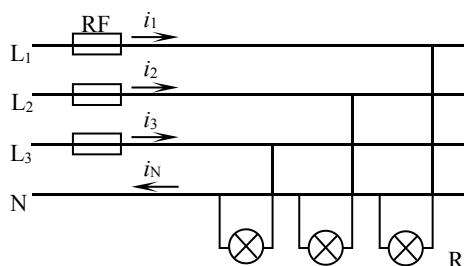
5、写出该表达式的相量表示式，并画出相应的向量图

$$u_1 = 220 \sqrt{2} \sin(\omega t + 20^\circ) \text{ V}$$

6、在 RLC 串联谐振电路中，增大电阻 R ，将使（ ）。

(1) 谐振频率降低 (2) 电流谐振曲线变尖锐 (3) 电流谐振曲线变平坦

7、在图所示的三相四线制照明电路中，各相照明灯电阻不等。如果中性线断开，则产生什么结果？

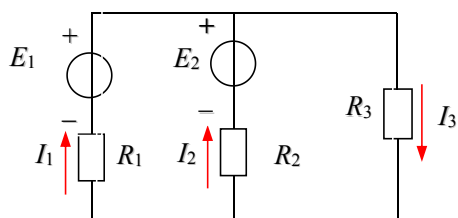


8、写出变压器的三种主要功能，变压器绕组的同极性端用什么符号表示：

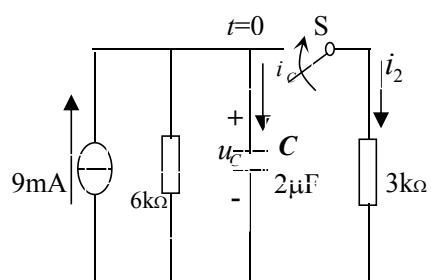
9、画出继电器接触控制系统中的按钮、熔断器、热继电器的图形和文字符号。

10、通常三相异步电动机的调速方法有几种。

二、（10 分）电路如图所示，已知 $E_1=40\text{V}$ ， $E_2=20\text{V}$ ， $R_1=R_2=4\Omega$ ， $R_3=13\Omega$ ，试用戴维宁定理求电流 I_3 。

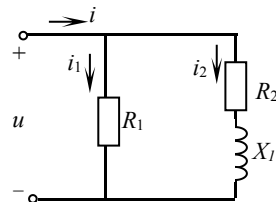


三、（12 分）电路如图， $t=0$ 时合上开关 S，合 S 前电路已处于稳态。用三要素法求电容电压 U_C 。



四、(14 分) 在图示电路中, 已知 $U=220V$, $R_1=10\Omega$, $X_L=10\sqrt{3}\Omega$, $R_2=20\Omega$,

试求: (1) 电路中的各个电流, (2) 电路的平均功率。(3) 画电压电流相量图。



五、(14 分) 有一台四极三相异步电动机的额定功率为 30kW, 额定电压为 380V, 三角形联结, 频率为 50Hz, 在额定负载下运行时, 其转差率为 0.02, 效率为 90%, 线电流为 57.5A。

计算: (1) 额定转速; (2) 额定转矩; (3) 电动机的功率因数。

参考答案:

一、1、利用广义结点概念直接判断 $I=0$

2、24w 是负载

3、

$$U_{ab} = \frac{\frac{E}{R} + I_s}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}} \quad \therefore U_{ab} = \frac{\frac{42}{12} + 7}{\frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3}} V = 18 V$$

$$4、i_L(0+) = i_L(0-) = \frac{8}{2 + \frac{4 \times 4}{4 \times 4}} \times \frac{4}{4 + 4} = 1A \quad 2'$$

$$i_2(0+) = \frac{8}{4} = 2A \quad 1'$$

$$i_1(0+) = i_L(0+) + i_2(0+) = 1 + 2 = 3A \quad 2'$$

5、 $\dot{U}_1 = 220 \angle 20^\circ V$ 向量图略

6、电流谐振曲线变平坦

7、

8、变电压、变电流、变阻抗，用“•”表示

9、

10、三种：变频调速（无级调速） 变极调速（有级调速） 变转差率调速（无级调速）

二、 $E=30V$

$$R_0=2\Omega$$

$$I_3=2A$$

三、 1、 $u_C(0_+) = u_C(0_-) = 54 \text{ V}$

$$\begin{aligned} 2、 \quad u_C(\infty) &= 9 \times 10^{-3} \times \frac{6 \times 3}{6+3} \times 10^3 \\ &= 18 \text{ V} \end{aligned}$$

$$3、\tau = R_0 C$$

$$= \frac{6 \times 3}{6+3} \times 10^3 \times 2 \times 10^{-6}$$

$$= 4 \times 10^{-3} \text{ s}$$

$$\begin{aligned} 4、\therefore u_C &= 18 + (54 - 18)e^{-\frac{t}{4 \times 10^{-3}}} \\ &= 18 + 36e^{-250t} \text{ V} \end{aligned}$$

四、

五、