

电路原理 I-1 模拟试题 B

一、填空题（6 题×4 分/题=24 分）

1. 图 1 电路中， $R$  吸收的功率为( )。

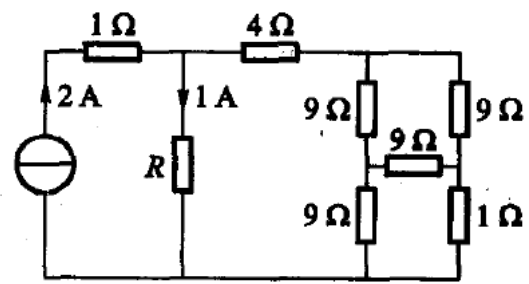


图 1

2. 已知图 2 电路中，开关  $S$  置于位置 a 时，电流表读数为 5 A；置于 b 时，电流表读数为 8A。问当  $S$  置于 c 时，电流表读数为( )。

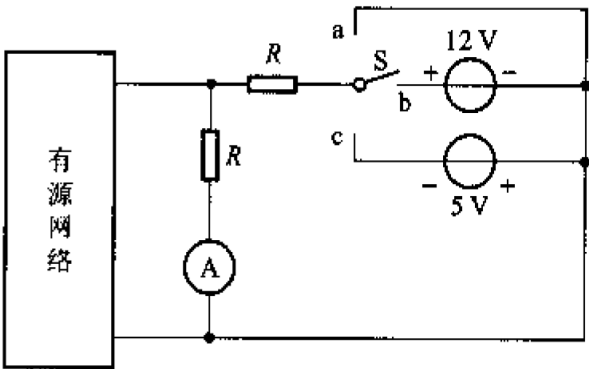


图 2

3. 在图 3 电路中，激励如图(a)所示，则零状态响应  $i =$  ( )。

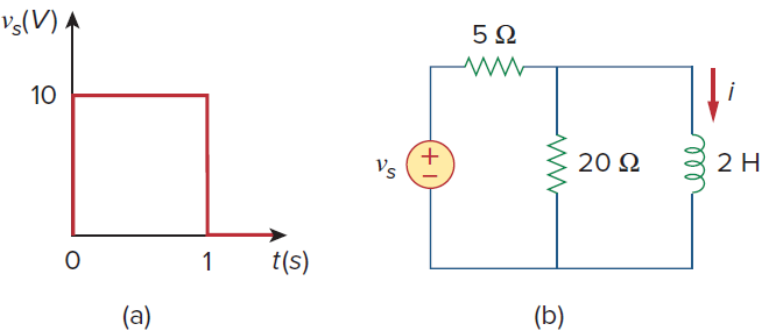


图 3

4. 图 4 所示正弦交流电路, 已知  $V_1$ 、 $V_2$ 、 $V_3$  的读数, 则电压表  $V$  的读数为( )V;  
如果电流源  $i_s$  的频率增加一倍, 则电压表  $V$  的读数为( )V。

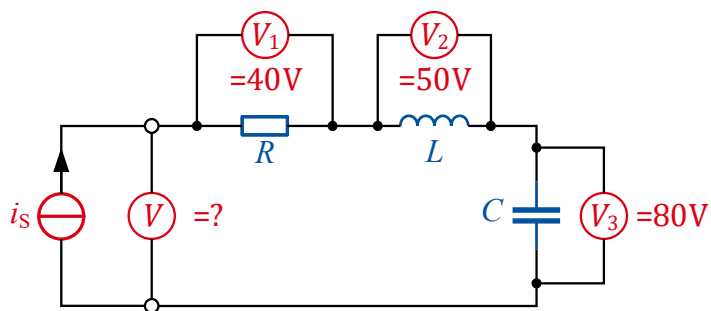


图 4

5. 图 5 电路中, 已知受控电流源为  $\beta i_c$ , 且  $\beta > -1$ , 则电路的谐振角频率为( )。

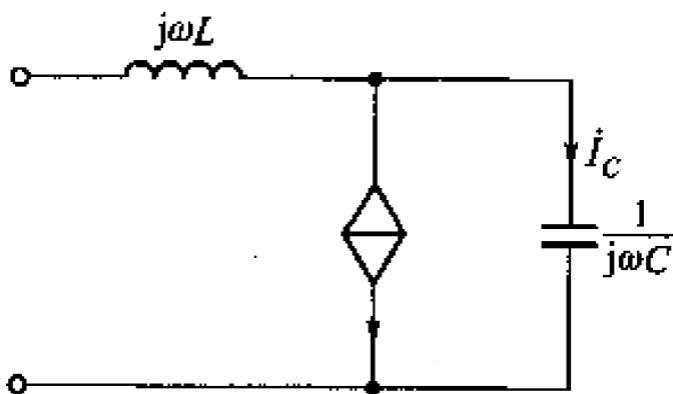


图 5

6. 图 6 电路中, 已知电流表的读数为 10A, 正弦电压有效值  $U=10$  V, 则阻抗  $Z=($  )。

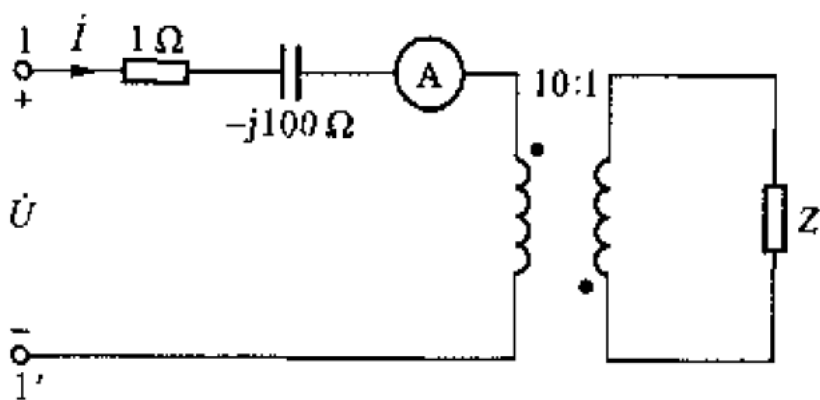


图 6

二、计算题

1. 求图 7 电路  $R$  获得最大功率时的电阻值及最大功率。(10 分)

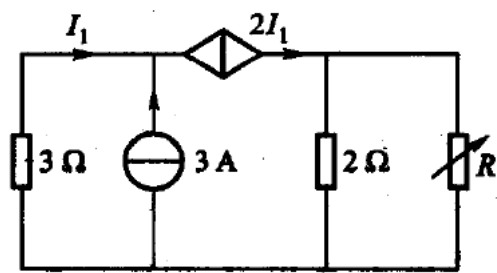


图 7

2. 在图 8 电路中，列写节点电压方程，并求  $U_{ab}$ 。(15 分)

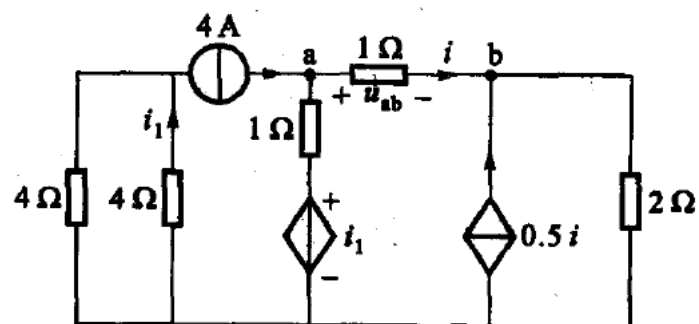


图 8

3. 图 9 所示电路在换路前已处于稳定状态，求开关 S 由位置 “a” 换接到位置 “b” 后电容电压  $u_c(t)$  和电流  $i(t)$ ，并定性绘制它们随时间变化的曲线。(15 分)

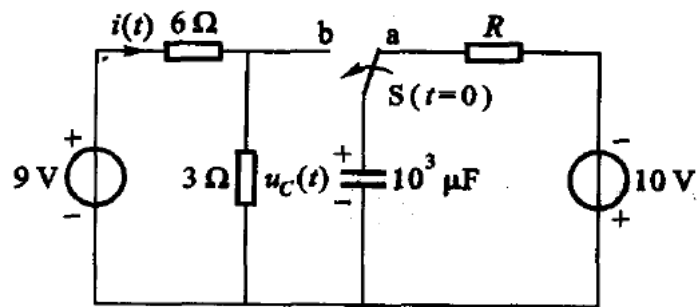


图 9

4. 求图 10 电路中的电压相量  $\dot{V}_o$ 。(12 分)

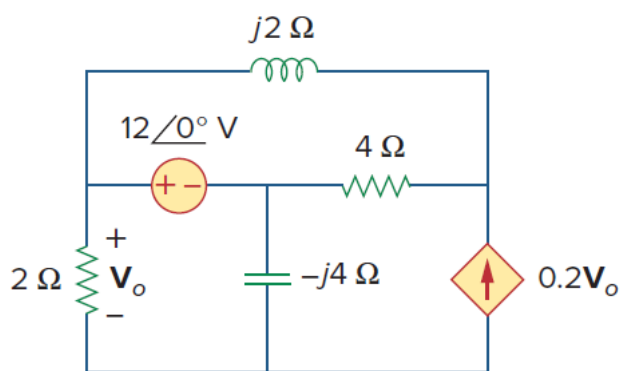


图 10

5. 图 11 所示为工频正弦交流电路，已知电源电压有效值为 220 V，试计算：(1) 电路吸收的复功率；(2) 整个电路的功率因数；(3) 如果要将电路的功率因数提高到 0.96（滞后），求需要并联的电容  $C$ 。（12 分）

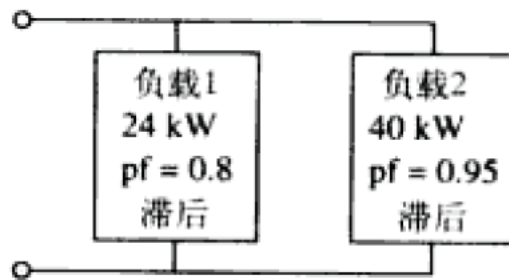


图 11

6. 图 12 所示电路为非正弦周期电流电路，已知  $R=\omega L_2=1/(\omega C)=20\ \Omega$ ， $\omega L_1=30\ \Omega$ ，电源电压为  $u_s(t) = [30 + 100\sqrt{2}\sin(\omega t)]\text{V}$ 。试求：(1) 电流  $i(t)$ 及其有效值；(2) 电压源发出的平均功率。(12 分)

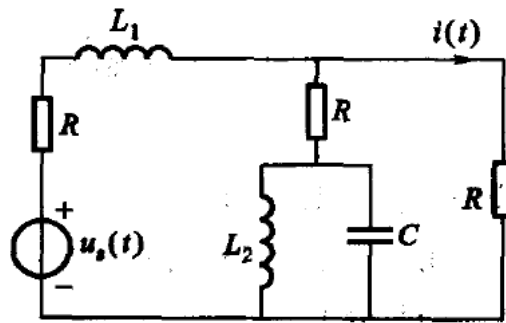


图 12



# 电路原理 I-1 模拟试题 B 参考答案

## 一、填空题

1. 10 W

2. 3.75 A

3.  $\begin{cases} 2(1-e^{-2t}) \text{ A} & 0 < t < 1 \text{ s} \\ 1.729e^{-2(t-1)} \text{ A} & t > 1 \text{ s} \end{cases}$  或者  $2(1-e^{-2t})[\varepsilon(t)-\varepsilon(t-1)]$

4. 50; 72

5.  $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{(1+\beta)LC}}$

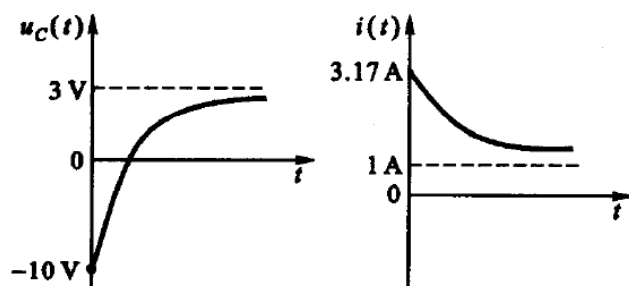
6. j1  $\Omega$

## 二、计算题

1.  $R=2 \Omega$ ;  $P_{\max}=18 \text{ W}$

2.  $U_{ab}=1.2 \text{ V}$

3.  $u_C(t)=3-13e^{-500t} \text{ V } t \geq 0_+$ ;  $i(t)=1+2.17e^{-500t} \text{ A } t \geq 0_+$



4.  $7.682 \angle 50.19^\circ \text{ V}$

5. (1)  $\tilde{S}_1 = 24 + j18 \text{ kVA}$ ,  $\tilde{S}_2 = 40 + j31.147 \text{ kVA}$ , 则  $\tilde{S} = 64 + j31.147 \text{ kVA}$

(2) 整个电路的功率因数 0.90 (滞后);

(3)  $C = \frac{P}{\omega U^2} (\tan \varphi_1 - \tan \varphi_2) = \frac{64000}{314 \times 220^2} \left( \frac{31.147}{64} - \tan(\arccos 0.96) \right) = 821.2 \mu\text{F}$

6.  $i(t) = 0.5 + 2\sqrt{2} \sin(\omega_1 t - 36.9^\circ) \text{ A}$ ;  $I = 2.06 \text{ A}$ ;  $P = 190 \text{ W}$