

一、选择题（每题只有一个正确答案，2分，共20分）

1. 如图 1-1 所示电路，关于电流源说法正确的是

- A. 电流源供出功率，功率大小为 32 瓦；
- B. 电流源供出功率，功率的小为 24 瓦；
- C. 电流源吸收功率，功率大小为 30 瓦；
- D. 电流源供出功率，功率的小为-24 瓦；

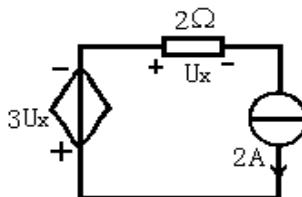


图 1-1

2. 如图 1-2 所示电路，说法正确的是

- A. 8 欧姆电阻上电流为 1.5 安， $U_{ab} = 12$  伏；
- B. 8 欧姆电阻上电流为 1 安， $U_{ab} = 8$  伏；
- C. 8 欧姆电阻上电流为 1 安， $U_{ab} = 6$  伏；
- D. 8 欧姆电阻上电流为 1.5 安， $U_{ab} = 8$  伏；

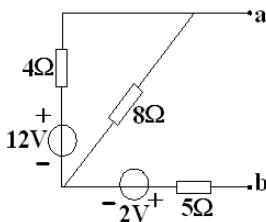


图 1-2

3. 关于理想电压源与电流源说法正确的是

- A. 电压源与电流源均不能开路； B. 电压与电流源均不能短路；
- C. 电压源不能开路，电流源不能短路； D. 电压源不能短路，电流源不能开路；

4. 电路如图 1-3 所示，节点④为参考节点，②节点电压方程正确的是

- A.  $\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R}\right)u_2 - \frac{1}{R_1}u_1 - \frac{1}{R_2}u_3 = -i_s$
- B.  $\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)u_2 - \frac{1}{R_1}u_1 - \frac{1}{R_2}u_3 = -i_s$
- C.  $\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)u_2 - \frac{1}{R_1}u_1 - \frac{1}{R_2}u_3 = i_s$
- D.  $\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R}\right)u_2 - \frac{1}{R_1}u_1 - \frac{1}{R_2}u_3 = i_s$

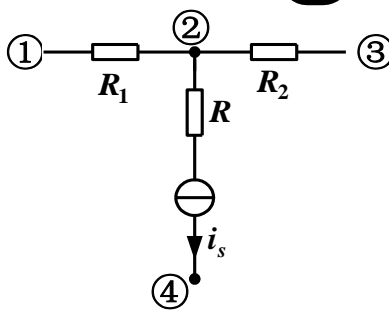


图 1-3

5. 下列说法正确的是

- A. 初始状态表示动态电路换路前的稳态值；
- B. 初始值表示动态电路换路前的稳态值；
- C. 初始状态表示动态电路换路后的稳态值；

D.初始值表示动态电路换路后的稳态值;

6. 下列说法正确的是

A.无储能电容充满电后, 充电效率大于 50%, 储存的能量为  $CU^2$ ;

B.无储能电容充满电后, 充电效率等于 50%, 储存的能量为  $\frac{1}{2}CU^2$ ;

C.无储能电容充满电后, 充电效率小于 50%, 储存的能量为  $\frac{1}{2}CU^2$ ;

D.无储能电容充满电后, 充电效率等于 50%, 储存的能量为  $CU^2$

7. 两个同频率的信号,  $f_1(t) = F_{1m} \cos(\omega t + 65^\circ)$   $f_2(t) = F_{1m} \cos(\omega t - 25^\circ)$

下列说法正确的是

A.  $f_1(t)$  超前  $f_2(t)$  不正交; B.  $f_2(t)$  超前  $f_1(t)$  且正交;

C.  $f_1(t)$  超前  $f_2(t)$  且正交; D.  $f_2(t)$  超前  $f_1(t)$  不正交。

8. 如图 1-4 所示电路, 则端口输入电阻  $R_0$  的值

A.  $10\Omega$

B.  $-10\Omega$

C.  $6\Omega$

D.  $-8\Omega$

9. 图 1-5 所示电路, 有电流表 A、A1 和 A2, 已知电流表 A 的读数为  $8A$ ,  $R = 2\Omega$ ,

$\omega C = 0.5\Omega$ 。则电流表 A2 的读数为

A.  $4A$

B.  $4\sqrt{2}A$

C.  $4\angle 90^\circ A$

D.  $4\sqrt{2}\angle 90^\circ A$

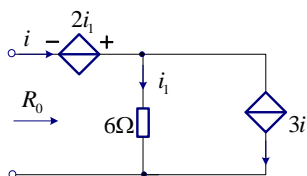


图 1-4

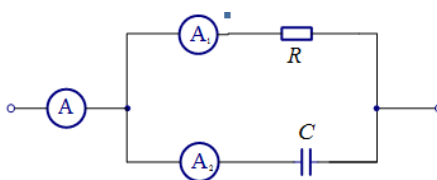


图 1-5

10. 下列哪个不符合对偶特性

A.电感和电容

B.电压与电流

C.电阻和容纳

D.KCL 和 KVL 定理

二、填空题 (每题 3 分, 共 30 分)

1、如图 2-1 所示电路，其端口伏安关系为 \_\_\_\_\_。

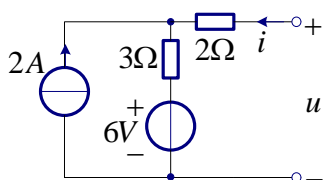


图2-1

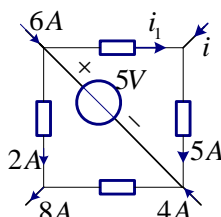


图2-2

2、如图 2-2 所示电路，电流  $i_1 =$  \_\_\_\_\_。

3、图 2-3 所示电路，已知  $i_L(t) = 6e^{-5t} \text{ A}$ ，则电流  $i_R(t) =$  \_\_\_\_\_。

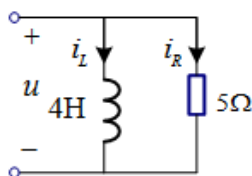


图 2-3

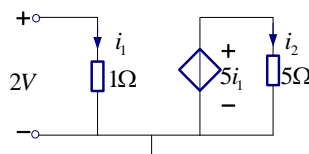


图 2-4

4、图 2-4 所示电路中  $i_2 =$  \_\_\_\_\_ A，受控源功率为 \_\_\_\_\_ 瓦。

5、如图 2-5 所示电路，已知 X 是电抗元件， $u = 8\sqrt{2} \cos(10000t + 15^\circ) \text{ V}$ ，

$i = 2 \cos(10000t + 60^\circ) \text{ A}$ ，求等效元件  $R =$  \_\_\_\_\_ 和  $L$  (或  $C$ ) 值 \_\_\_\_\_ (注明单位)。

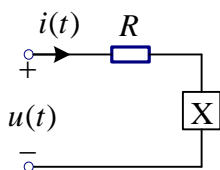


图2-5

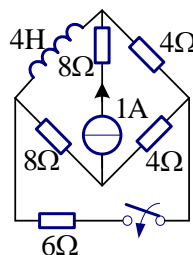


图2-6

6、电路如图 2-6 所示电路，开关闭合后电路的时间常数  $\tau =$  \_\_\_\_\_。当电路发生换路时，时间常数影响电路过渡过程的快慢，当时间常数越大时，过渡过程 \_\_\_\_\_。

7、已知二端网络 N 的 VCR 为  $u = 6 - 3i$ ，此二端网络连接负载后，负载能获得的最大功率

为  $W =$  \_\_\_\_\_。

以下各题只有答案无过程不得分

### 三、简单计算题（共 20 分）

1. 求图 3-1 二端网络 ab 端的戴维南等效电路？并求 ab 端接入多大负载时，负载能够获得最大功率？功率为多少？（8 分）。

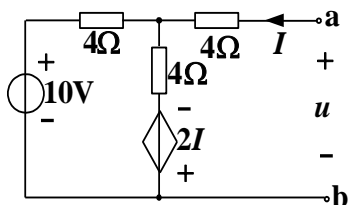
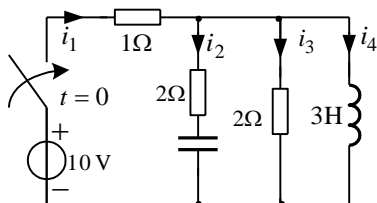


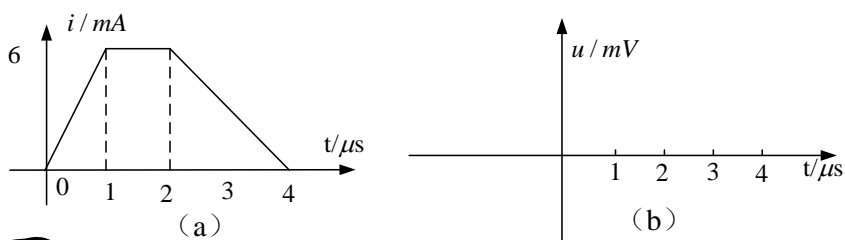
图 3-1

2. 图 3-2 所示电路中，开关于  $t = 0$  时闭合，已知电容、电感的初始状态皆为零，求各支路电流的初始值（6 分）。



3. 某电路中流经  $5\text{H}$  电感的电流如图 3-3-(a) 所示, 试在 3-3-(b) 中绘出该电感的电压波形图,

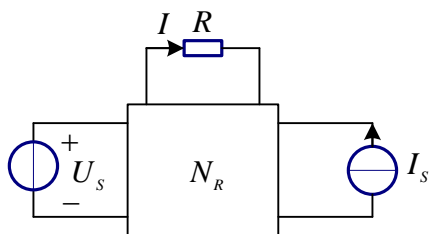
并求当  $t = 3\mu\text{s}$  时, 电感的储能为多少? (6 分)



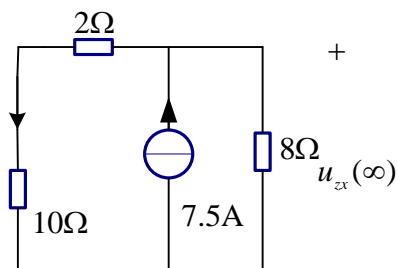
### 综合计算题 (共 32 分)

四、(10 分) 已知如图所示电路中  $N_R$  是无源网络, 当  $U_s = 2\text{V}$ ,  $I_s = 3\text{A}$  时,  $I = 1\text{A}$ ;

$U_s = 3\text{V}$ ,  $I_s = 2\text{A}$  时,  $I = 2\text{A}$ ; 求当  $U_s = 10\text{V}$ ,  $I_s = 10\text{A}$  时的  $I$ 。







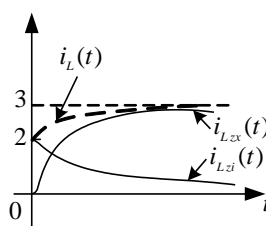
$$i_L(\infty) = 7.5 \times \frac{8}{8+12} = 3\text{A} \quad (1 \text{ 分})$$

所以全响应

$$\begin{aligned} i_L(t) &= i_L(\infty) + [i_L(0_+) - i_L(\infty)]e^{-t/\tau} \\ &= 3 + [2 - 3]e^{-10t} \text{ A} \\ &= 3 - e^{-10t} \text{ A} \quad (2 \text{ 分}) \end{aligned}$$

零输入响应:  $2e^{-10t}$

零状态响应:  $3(1 - e^{-10t})\text{A}$  (2 分)



图形 (1 分)

图 5

五、(12 分) 图 5 所示电路处于稳态,  $t=0$  时刻, 开关由 1 打向 2, 求  $t \geq 0$  时,  $i_L(t)$  的全响应, 零输入响应  $i_{Lzi}(t)$ , 零状态响应  $i_{Lzs}(t)$ , 并画出三种响应的波形。

六、(10 分) 电路如图 6, 其中  $Z_2 = (6 + j6\sqrt{3})\text{K}\Omega$ ,  $Z_3 = 12\text{K}\Omega$ , 有效值  $I_2 = 10\text{mA}$ ,

$U = 60\sqrt{3}\text{V}$ ,  $i_2$  的相位滞后  $\dot{U} \frac{\pi}{6}$ , 求  $Z_1 = ?$

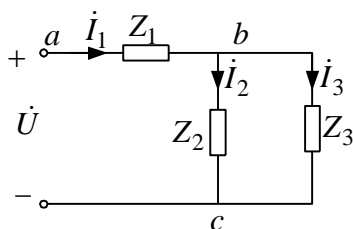


图 6

