

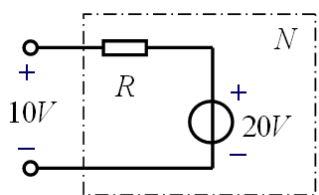
# 信息技术科学学院本科生《电路基础》试卷（A 卷）

专业： 年级： 学号： 姓名： 成绩：

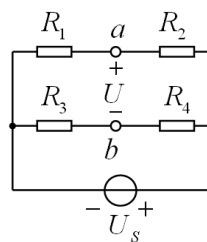
## 一、选择题（本题共 36 分，每小题 2 分）

1、图 1 所示电路，设  $R$  为正电阻，则二端网络  $N$  的功率是（ ）。

- A. 吸收（即消耗） B. 发出（即产生） C. 时发时吸 D. 不发不吸



（题图 1）



（题图 2）

2、图 2 所示电路中，已知  $U_s = 4V$ ,  $R_1 = 10\Omega$ ,  $R_2 = 30\Omega$ ,  $R_3 = 60\Omega$ ,  $R_4 = 20\Omega$ 。a、b 端电压  $U =$ （ ）

- A. 3V B. 2V C. -1V D. -2V

3、设  $R_Y$  为对称 Y 形电路中的一个电阻，则与其等效的  $\Delta$  形电路中的每个电阻等于（ ）。

- A.  $\sqrt{3}R_Y$  B.  $3R_Y$  C.  $\frac{1}{3}R_Y$  D.  $\frac{1}{\sqrt{3}}R_Y$

4、理想电压源的源电压为  $U_s$ ，端口电流为  $I$ ，则其内阻为（ ）。

- A. 0 B.  $\infty$  C.  $U_s / I$  D.  $I / U_s$

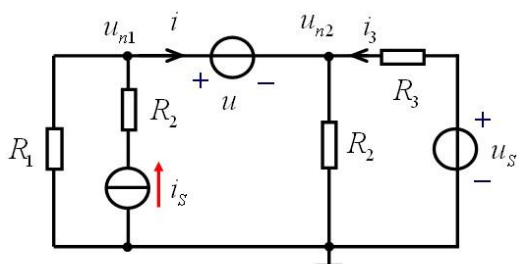
5、若 RL 串联电路对基波的阻抗为  $(1 + j4)\Omega$ ，则对二次谐波的阻抗为（ ）

- A.  $(1 + j4)\Omega$  B.  $(2 + j4)\Omega$  C.  $(2 + j8)\Omega$  D.  $(1 + j8)\Omega$

6、图 6 所示电路中，节点 1 正确的节点电压方程为（ ）。

A.  $(1/R_1 + 1/R_2)u_{n1} = i_s - i$  B.  $(1/R_1)u_{n1} = i_s - i$

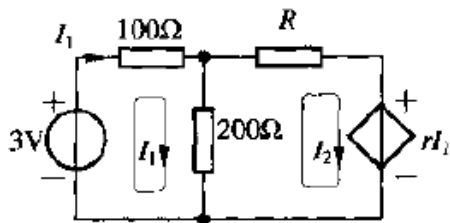
C.  $(1/R_1)u_{n1} = i_s + i$  D.  $(1/R_1 + 1/R_2)u_{n1} = i_s$



（题图 6）

- 7、图 7 所示电路中，已知网孔电流方程为  $\begin{cases} 300I_1 - 200I_2 = 3 \\ -100I_1 + 400I_2 = 0 \end{cases}$ ，则 CCVS 的控制系数  $r =$  ( )。

A.  $100\Omega$     B.  $-100\Omega$     C.  $50\Omega$     D.  $-50\Omega$



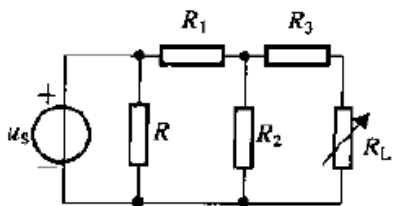
(题图 7)

- 8、已知两个正弦量分别为  $i_1 = -4\cos(100t + 60^\circ) A$ ,  $i_2 = 4\sin(100t + 60^\circ) A$ ，则  $i_1$  与  $i_2$  的相位差为 ( )。

A.  $0^\circ$     B.  $90^\circ$     C.  $180^\circ$     D.  $-90^\circ$

- 9、图 9 所示电路中， $u_s = 10V$ ,  $R = 10\Omega$ ,  $R_1 = 8\Omega$ ,  $R_2 = 2\Omega$ ,  $R_3 = 1.4\Omega$ , 负载  $R_L$  获得最大功率时， $R_L =$  ( )。

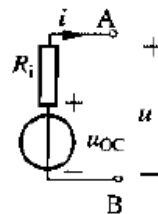
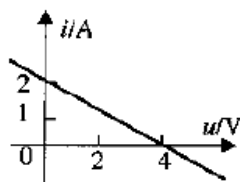
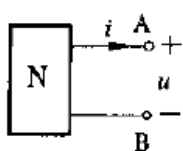
A.  $8\Omega$     B.  $3\Omega$     C.  $10\Omega$     D.  $1.4\Omega$



(题图 9)

- 10、若含源二端网络 N 的伏安特性如图 10 所示，则从 A、B 端看进去的戴维宁等效电路的  $u_{OC}$  和  $R_S$  应是 ( )。

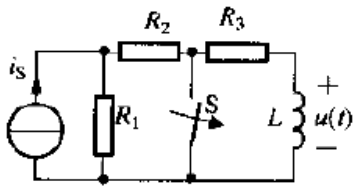
A.  $-4V, 2\Omega$     B.  $4V, 2\Omega$     C.  $-4V, 0.5\Omega$     D.  $4V, 0.5\Omega$



(题图 10)

- 11、图 11 所示电路中，已知  $i_s = 2A$ ,  $L = 1H$ ,  $R_1 = 20\Omega$ ,  $R_2 = R_3 = 10\Omega$ 。开关 S 打开之前电路稳定。 $t = 0$  时 S 打开，则  $u(0+) =$  ( )。

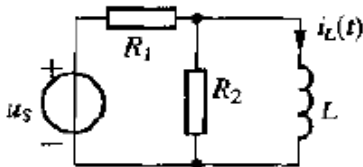
A. 0    B.  $20V$     C.  $40/3V$     D.  $40V$



(题图 11)

12、图 12 所示电路中， $u_s = 20\varepsilon(t)V$ ,  $L = 1H$ ,  $R_1 = R_2 = 10\Omega$ 。则零状态响应电流  $i_L(t) = ( \quad )$ 。

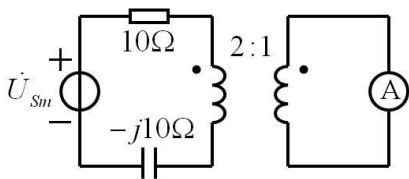
- A.  $2(1 - e^{-0.2t})\varepsilon(t) A$       B.  $2(1 - e^{-5t})\varepsilon(t) A$       C.  $2(1 - e^{-10t})\varepsilon(t) A$       D.  $2(1 - e^{-0.1t})\varepsilon(t) A$



(题图 12)

13、图 13 所示电路，已知电压源的振幅相量  $\dot{U}_{sm} = 20\angle 0^\circ V$ ，忽略电流表内阻的影响，则电流表的读数为  $( \quad )$ 。

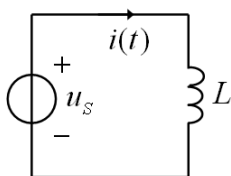
- A.  $2A$       B.  $2\sqrt{2}A$       C.  $1A$       D.  $\sqrt{2}A$



(题图 13)

14、图 14 所示电路中，已知  $L = 0.2H$ ,  $u_s = (5\sin 50t + 10\sin 100t)V$ , 则  $i(t) = ( \quad )$

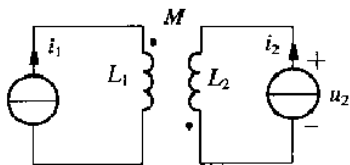
- A.  $[0.5\sin(50t - 90^\circ) + 0.5\sin(100t - 90^\circ)]A$       B.  $[0.5\sin(50t - 90^\circ) + \sin(100t - 90^\circ)]A$   
C.  $[0.5\sin(50t) + 0.5\sin(100t)]A$       D.  $[0.5\sin(50t) + \sin(100t)]A$



(题图 14)

15、电路如图所示，若  $i_1 = I_m \sin \omega t$ ,  $i_2 = 0$ ，则  $u_2 = ( \quad )$ 。

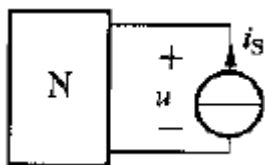
- A.  $\omega M I_m \cos \omega t$       B.  $-\omega M I_m \cos \omega t$       C.  $\omega M I_m \sin \omega t$       D.  $-\omega M I_m \sin \omega t$



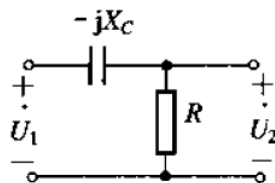
16、图 16 所示电路中，二端口网络 N 中只含电阻和受控源，在电流源  $i_s$  作用下， $u = 10V$ 。欲

使  $u$  增大到 40V，则电流源电流应为 ( )

- A.  $\frac{1}{4}i_s$       B.  $\frac{1}{2}i_s$       C.  $2i_s$       D.  $4i_s$



(题图 16)



(题图 17)

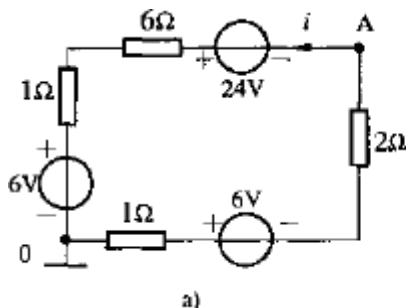
17、图 17 所示正弦稳态电路，已知  $\dot{U}_1 = U_1 \angle 0^\circ$ ， $\dot{U}_2 = U_2 \angle 60^\circ$ ，则可求得比值  $\frac{U_2}{U_1} = ( )$ 。

- A.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$       B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       C.  $\frac{1}{3}$       D.  $\frac{1}{2}$

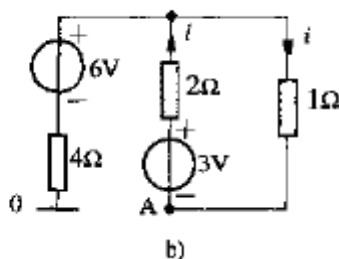
18、已知非正弦周期电流  $i(t) = [4 + 2.5 \cos \omega t + 1.5 \cos(2\omega t + 90^\circ) + 0.8 \cos 3\omega t] A$ ，则其有效值  $I = ( )$ 。

- A.  $\sqrt{4^2 + 2.5^2 + 1.5^2 + 0.8^2} A$       B.  $\frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{4^2 + 2.5^2 + 1.5^2 + 0.8^2} A$   
C.  $\sqrt{4^2 + \frac{2.5^2}{2} + \frac{1.5^2}{2} + \frac{0.8^2}{2}} A$       D.  $\sqrt{4 + 2.5 + 1.5 + 0.8} A$

二(本题 16 分) 分别求图示电路中 A 点的电位。



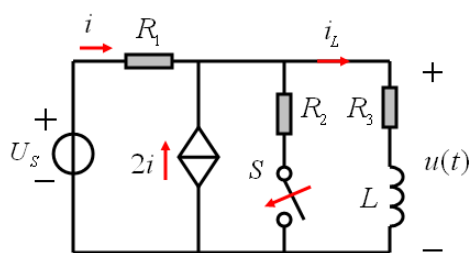
a)



b)

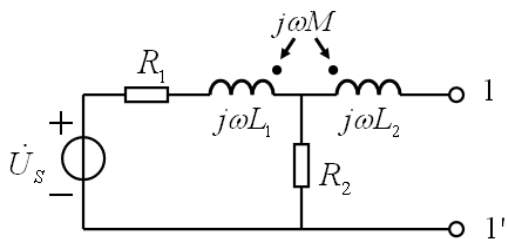
三(本题 16 分) 图示电路中，开关 S 闭合前已处稳态，已知  $R_1 = R_2 = R_3 = 4\Omega$ ， $L = 0.5H$ ， $U_s = 32V$ 。

求  $t > 0$  时的  $u(t)$ 。

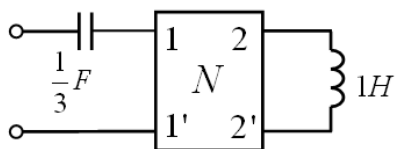


四（本题 16 分）求图示一端口的戴维宁等效电路。已知  $\omega L_1 = \omega L_2 = 10\Omega$ ,  $\omega M = 5\Omega$ ,

$$R_1 = R_2 = 6\Omega, \dot{U}_s = 60\angle 0^\circ V。$$



五（本题 16 分）计算如图一端口的谐振频率，已知 N 的 z 参数矩阵为  $Z = \begin{bmatrix} 7 & 3 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} \Omega$ 。



## 参考答案

一、

1. B. 发出 (即产生)

2. D.  $-2V$

3. B.  $3R_Y$

4. A. 0

5. D.  $(1+j8)\Omega$

6. B.  $(1/R_1)u_{n1} = i_s - i$

7. A.  $100\Omega$

8. D.  $-90$

9. B.  $3\Omega$

10. B.  $4V, 2\Omega$

11. D.  $40V$

12. B.  $2(1-e^{-5t})\varepsilon(t) A$

13. A.  $2A$

14. A.  $[0.5\sin(50t-90^\circ)+0.5\sin(100t-90^\circ)]A$

15. B.  $-\omega MI_m \cos \omega t$

16. D

17. D

18. C

二、 a.  $-9.6V$       b.  $5V$

三、  $i_L = 4.8 + 1.2e^{-10t}$        $u = 4i + 0.5\frac{di}{dt} = 19.2 - 1.2e^{-10t}$

四、  $30V, 3+j7.5\Omega$

五、  $3/\sqrt{2} = 1.5\sqrt{2} \text{ rad/sec}$