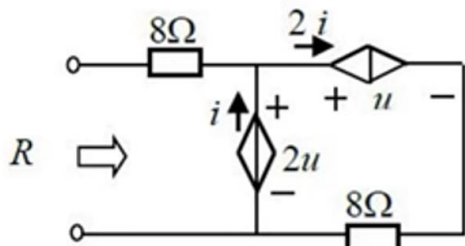


## 2013 年 64 学时电路原理期中考试题

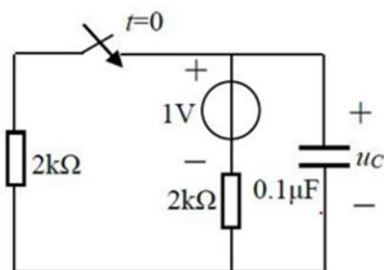
1 填空。(30 分, (a), (b), (c)各 6 分, (d)12 分。只根据试题纸上的答案给分)

(a)



$$R = \underline{\hspace{2cm}}$$

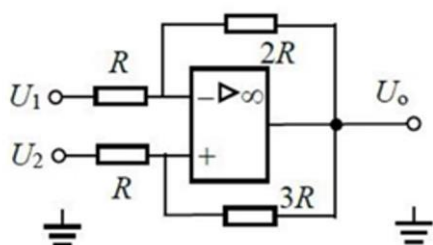
(b)



换路前电路已进入稳态, 求换路后的电容电压  $u_C(t)$

$$u_C(t) = \underline{\hspace{2cm}}$$

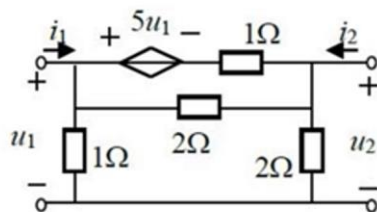
(c)



图中运放工作于线性区,  $U_1$  和  $U_2$  为输入信号, 输出  $U_o$  为

$$U_o = \underline{\hspace{2cm}}$$

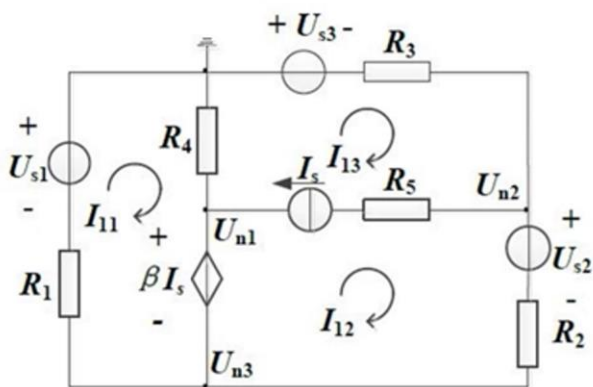
(d)



图示二端口的  $G$  参数矩阵为

$$G = \begin{Bmatrix} \underline{\hspace{1cm}} & \underline{\hspace{1cm}} \\ \underline{\hspace{1cm}} & \underline{\hspace{1cm}} \end{Bmatrix}$$

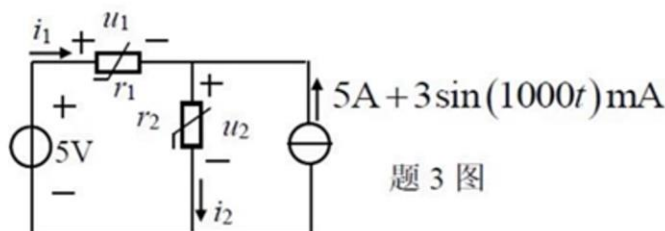
2 (20 分) 题图中参考节点、节点编号、回路编号和方向均已给定, 按图中标定的节点电压和回路电流分别列写节点电压方程和回路电流方程, 并整理为如下形式(不求解, 列写过程和整理结果均在答题纸上)。



$$\begin{pmatrix} * & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \begin{pmatrix} U_{n1} \\ U_{n2} \\ U_{n3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} * & * & * & * \\ * & * & * & * \\ * & * & * & * \end{pmatrix} \begin{pmatrix} U_{s1} \\ U_{s2} \\ U_{s3} \\ I_s \end{pmatrix}$$

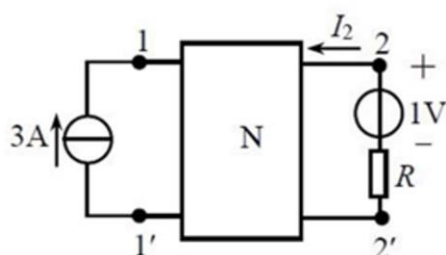
$$\begin{pmatrix} * & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I_{11} \\ I_{12} \\ I_{13} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} * & * & * & * \\ * & * & * & * \\ * & * & * & * \end{pmatrix} \begin{pmatrix} U_{s1} \\ U_{s2} \\ U_{s3} \\ I_s \end{pmatrix}$$

- 3 (12 分) 题图所示电路中各非线性电阻特性为  $r_1: i_1 = u_1^2 - 2u_1$ ,  $r_2: i_2 = 2u_2^2$ 。已知  $u_1$ 、 $u_2$  均为正值, 求  $u_2$ 。



题 3 图

4. (13 分) 题图所示电路中, 二端口 N 是线性电阻网络。已知二端口 N 的传输参数为  $T = \begin{bmatrix} 1.6 & 3.0\Omega \\ 1.0S & T_{22} \end{bmatrix}$ 。求: (1)  $T_{22}$  的数值; (2)  $R$  为何值时其上取得最大功率? 并求此时的  $I_2$ 。

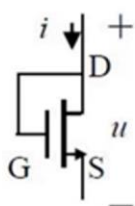


题 4 图

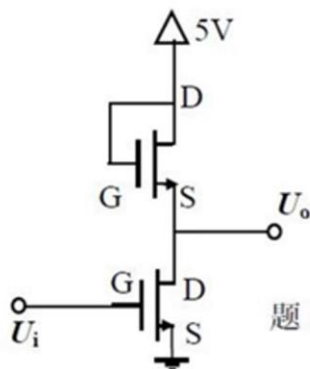
- 5 (15 分) 某 n 沟道增强型 MOSFET 的  $U_T = 1V$ , D-S 间电阻区满足  $R_{ON} = 100\Omega$ , 电流源区满足  $i_{DS} = \frac{K(u_{GS} - U_T)^2}{2}$ , 其中  $K = 0.5mA/V^2$ 。

(1) 将该 MOSFET 的 G 与 D 相连, 构成一个二端元件 (如题图(a)所示)。求该元件端口  $u-i$  关系, 画出其  $u-i$  关系曲线, 标出关键点坐标, 在已经学过的电路元件中, 这可等效为什么元件?

(2) 对于题图(b)所示电路来说, 求输入为  $U_i = 5V$  时的输出  $U_o$ 。

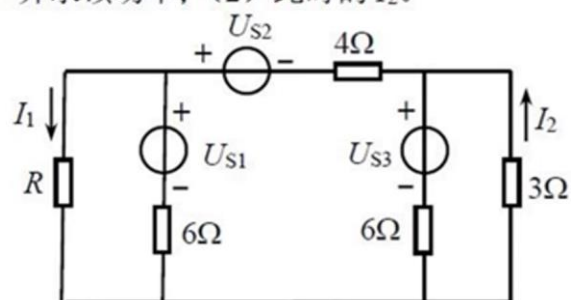


题 5 图(a)



题 5 图(b)

- 6 (10 分) 题图所示电路中, 当  $R=6\Omega$  时, 测得  $I_1=3\text{A}$ ,  $I_2=1.5\text{A}$ 。求: (1)  $R$  为何值时其上获得最大功率? 并求该功率; (2) 此时的  $I_2$ 。



题 6 图