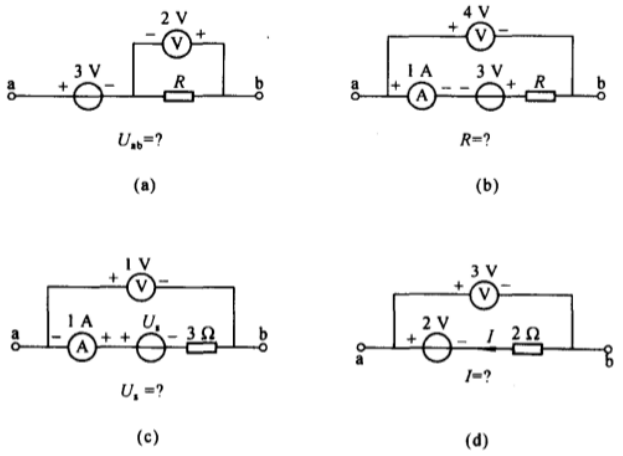
作业：1-2，1-3，1-5，1-9，1-10，1-11，1-17，1-23

1-2 解答题 1-2 图中的各个分题(设电流表内阻为零)。



题 1-2 图

a). $2-3+U_{ab}=0$ $U_{ab}=1V$

b). $-3+U_R-4=0$ $U_R=7V$

$R=\frac{U_R}{I}=\frac{7}{1}=7\Omega$

c). $U_R=IR=-1\times3=-3V$

$U_s-3-1=0$ $U_s=4V$

d). $-2+3+U_R=0$ $U_R=-1V$

$I=\frac{U_R}{R}=-0.5A$

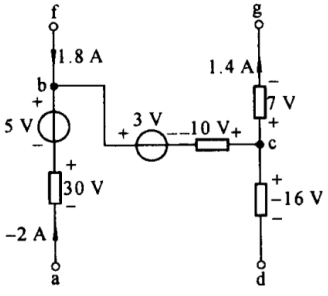
1-3 试求题 1-3 图所示部分电路中的电压 U_{gf}、U_{ag}、U_{db}和电流 I_{cd}。

$3-10+7+U_{gf}=0$

$U_{gf}=0V$

$-30-5-U_{ag}=0$

$U_{ag}=-35V$



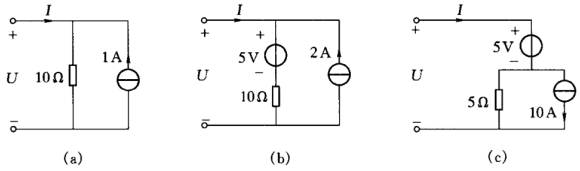
题 1-3 图

$3-10-16+U_{db}=0$ $U_{db}=23V$

对 b: $1.8-2=I_{bc}=-0.2A$

对 c: $-0.2=I_{cd}+1.4$ $I_{cd}=-1.6A$

1-5 写出题 1-5 图所示各电路的 $U=f(I)$和 $I=f(U)$两种形式的端口特性方程。



题 1-5 图

a). $I_R=\frac{U}{R}=\frac{U}{10}$ $I+1=\frac{U}{10}$

$\Rightarrow I=\frac{U}{10}-1$ $U=10+10I$

b). $I+2=I_R$ $5+U_R=U$

则 $I_R=\frac{U_R}{R}=\frac{U-5}{10}=I+2$

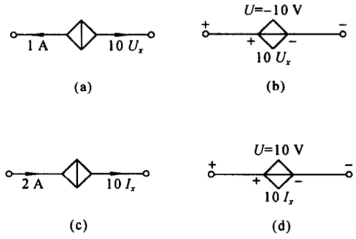
$\Rightarrow I=\frac{U}{10}-2.5$ $U=10I+25$

c) $U_R=U-5$ $I=10+I_R$

$I_R=\frac{U_R}{R}=\frac{U-5}{5}=I-10$

$\Rightarrow I=\frac{U}{5}+9$ $U=5I-45$

1-9 1-9 题 1-9 图所示电路是从某一电路中抽出的受控支路，试根据已知条件求出控制变量。



题 1-9 图

a) $10U_x=-1$ $U_x=-0.1V$

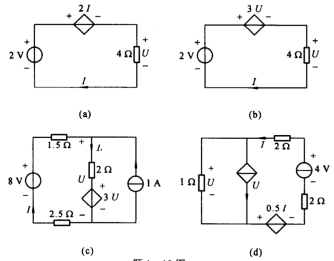
b) $10U_x=-10V$ $U_x=-1V$

c) $10I_x=2A$ $I_x=0.2A$

d). $10I_x=10V$ $I_x=1A$

1-10 求题 1-10 图各分图所示电路中的电流 I 和电压 U。

1-10



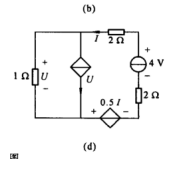
题 1-10 图

a). $\begin{cases}2-U-2I=0\\U=4I\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}I=\frac{1}{3}A\\U=\frac{4}{3}V\end{cases}$

b). $\begin{cases}2-U-3U=0\\I=\frac{U}{4}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}U=0.5V\\I=\frac{1}{8}A\end{cases}$

c). $\begin{cases} 2.5I - 8 + 1.5I + 3U = 0 \\ (I+1)\times 2 + U = U. \end{cases}$ $\Rightarrow \begin{cases} I = 1A \\ U = -12V \end{cases}$

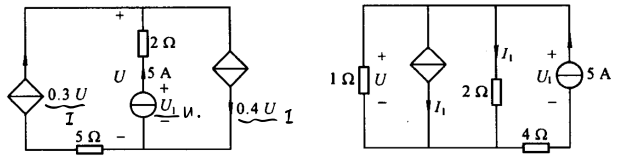
d)



$\begin{cases} 0.5I + 2I - 4 + 2I + U = 0 \\ I = U + U \end{cases}$

$\Rightarrow U = 0.4V \quad I = 0.8A$

1-11 1－11 求题 1－11 图所示电路中的电压 U 和 U_1 之值。



题 1－11 图

a). KCL: $0.3U + 5 = 0.4U \Rightarrow U = 50V$

$-2\times 5 + U_1 = U \Rightarrow U_1 = 60V$

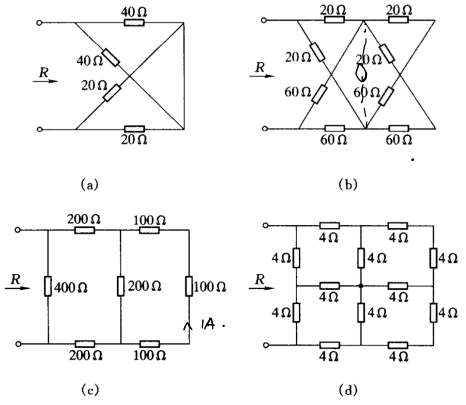
b. KCL: $5 = 2I_1 + U$

KVL: $U_1 - 4\times 5 - 2I_1 = 0$

KVL: $U - 2I_1 = 0$

$\Rightarrow \begin{cases} I_1 = \frac{5}{4}A \\ U_1 = 22.5V \\ U = 2.5V \end{cases}$

1-17. 1－17 试求题 1－17 图所示各电路的等效电阻 R。



a). $R = 40\Omega // 40\Omega + 20\Omega // 20\Omega$

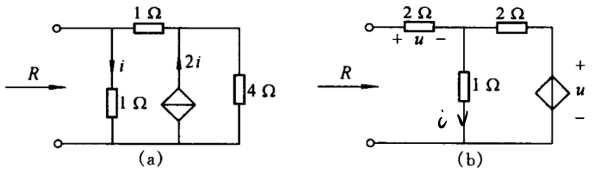
$= 20 + 10 = 30\Omega$

b). 由电桥平衡: $R = (20+60) // (20+60) = 40\Omega$

c). $R = (300 // 200 + 400) // 400 = 226.09\Omega$

d). e、f、g 等电位, 故 $R = 5\Omega$

1－23 求题 1－23 图所示两电路的端口等效电阻 R。



题 1－23 图

a) 设端口 U, I.

$\begin{cases} i = U \\ U = (I - i)\times 1 + (I - i + 2i)\times 0 \end{cases}$

$R = \frac{U}{I} = -2.5\Omega$

b) 设端口 U_0, I_0, 如图 i

$\begin{cases} U = 2I_0 \\ U_0 = U + i \\ i - U - (I_0 - i)\times 2 = 0 \end{cases}$ $\Rightarrow R = \frac{U_0}{I_0} = \frac{2}{3}\Omega$