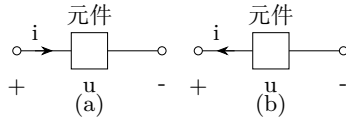


电路第一章作业

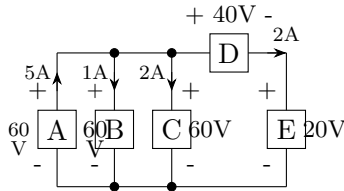
华中科技大学电路理论（五）

1-1 说明图 a,b 中:(1) u, i 的参考方向是否关联? (2) ui 乘积表示什么功率?
(3) 如果在图 (a) 中 $u > 0, i < 0$, 图 (b) 中 $u > 0, i > 0$, 元件实际发出还是吸收功率?



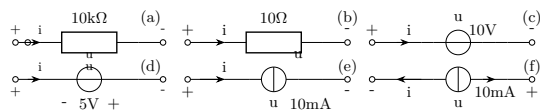
解: (a) 关联; ui 表示吸收功率; 元件实际发出功率;
(b) 非关联; ui 表示发出功率; 元件实际发出功率。

1-3 求解电路以后, 校验所得结果的方法之一是核对电路中所有元件的功率平衡, 即一部分元件发出的总功率应等于其它元件吸收的总功率。试校验图中电路所得解答是否正确。



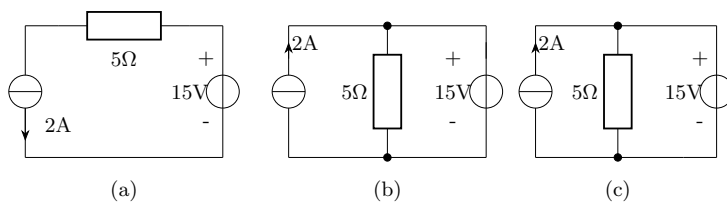
解: $P_{\text{发出}} = 300W$ $P_{\text{吸收}} = 60W + 120W + 80W = 300W$
 $P_{\text{发出}} = P_{\text{吸收}}$, 满足功率平衡。

1-4 在指定的电压 u 和电流 i 的参考方向下, 写出图中各元件的 u 和 i 的约束方程 (即 VCR)。



解: (a) $u = iR = 1 \times 10^4 i$ (b) $u = iR = 10i$ (c) $u = 10V$, i 不定
 (d) $u = -5V$, i 不定 (e) $i = 10mA$, u 不定 (f) $i = -10mA$, u 不定

1-5 试求图中各电路中电压源、电流源及电阻的功率 (须说明是吸收还是发出)。



解: (a) $P_r = -10W \Rightarrow P_r = -20W$ $P_{vs} = 15 \times 2W = 30W$ $P_{cs} = -5 \times 2W = -10W$

电阻吸收功率 20W 电压源消耗功率 30W 电流源吸收功率 10W

(b) $P_{vs} = -1 \times 15W = -15W$ $P_{cs} = 2 \times 15W = 30W$ $P_r = -3 \times 15W = -45W$

电阻吸收功率 45W 电压源发出功率 15W 电流源发出功率 30W

(c) $P_{vs} = -5 \times 15W = -75W$ $P_{cs} = -30W$ $P_r = 45W$

电阻吸收功率 45W 电压源发出功率 75W 电流源发出功率 30W