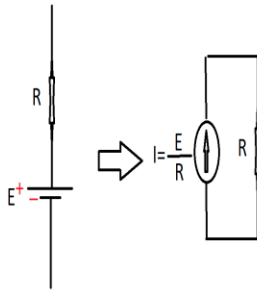
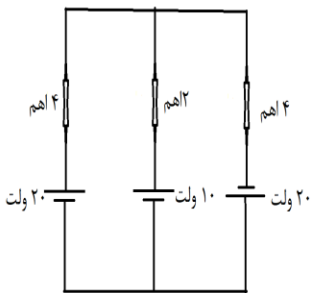


دوستان الای سلام . قصد دارم یک نکته از بحث مدارهای الکتریکی مطرح کنم که به صورت کاملتر ان در درس های دانشگاهی مطرح می شود . امیدوارم مفید باشد .
 قبل از بیان نکته ابتدا مقدمه ای میگم . همه ما می دانیم که $4=2+2$ می شود . حالا اگر بنده طرف راست معادله بالا را با $3+1$ عوض کنم (یعنی $4=3+1$) شما ایرادی نمی گیرید و باز می گوید که معادله بالا درست است و هیچ تغییری نکرده است و تنها تغییر مهم ان اینست که در معادله بالا دیگر 3 همان 2 نیست و همچنین 1 دیگر همان 2 نیست . در واقع طرف طرف راست معادله دوم هیچ ربطی به طرف راست معادله اول ندارد ولی اثر طرف راست معادله دوم همان اثر طرف راست معادله اول است .(حالا ما در مدار هم چنین چیزی داریم یعنی ما میتونیم در هرجای مدار معادل های زیر را بکار ببریم:

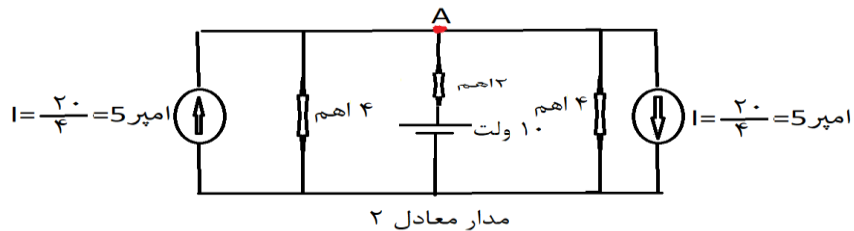


در مدار معادل روبرو دایره منبع جریان را نشان می دهد . همانطور که می دانید کا منبع ولتاژ ایجاد اختلاف پتانسیل ثابت در مداره و کار منبع جریان هم ایجاد جریان ثابت در مدار هست . با حل مثال بیشتر متوجه این نکته می شوید

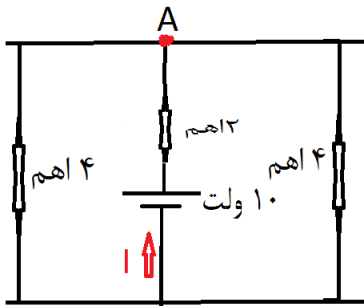


مثال: در مدار زیر (الف) توان مصرفی در مقاومت 2 اهمی را بیابید (ب) توان مصرفی مقاومت 4 اهمی شاخه سمت چپ چند وات است

برای حل معادل شاخه های سمت چپ و راست را طبق نکته بالا جایگزین می کنیم :



در مدار معادل ۲ منابع جریان قابل حذف است زیرا منبع جریان سمت چپ داره 5 امپر به مدار تزریق میکند و منبع جریان سمت راست همان 5 را از مدار میگیرد بنابراین وجودشان تاثیری در مدار ندارد و مدار به شکل زیر می شود :

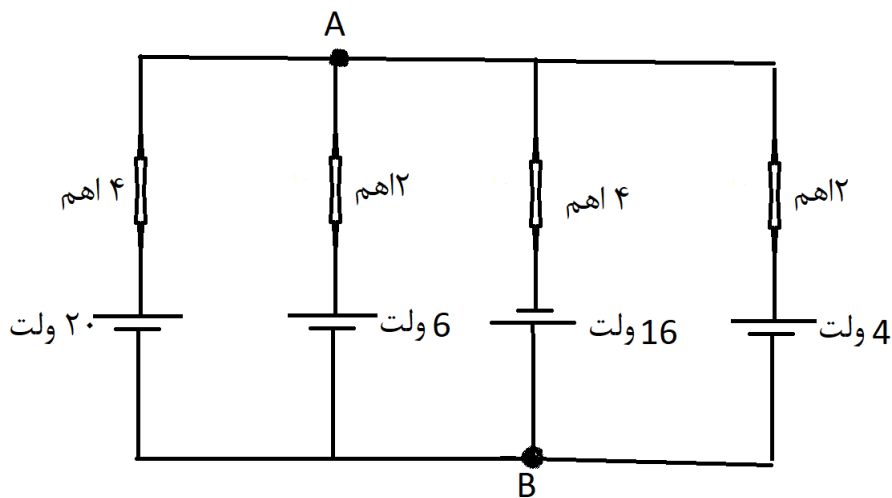


بنابراین جریان مقاومت ۲ اهمی برابر $(10/4)$ امپر می شود و توان به راحتی بدست می آید.

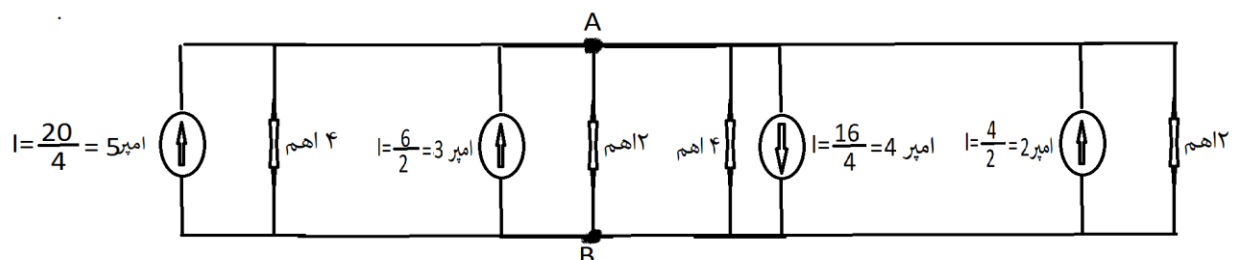
حل قسمت ب)

مقدار ولتاژ نقطه A با توجه به اینکه جریان را داریم از مدار معادل سوم مقدار $(15/2)$ ولت بدست می آید . اگر به نکات اولیه توجه نکنیم به اشتباه می گوییم ولتاژ نقطه A را برابر ولتاژ مقاومت ۴ اهمی با توجه به مدار معادل ۲ در نظر می گیریم در حالی که قبلا گفته شد که آن دسته از اجزای مداری که معادلشان در مدار گذاشته شد با اجزای مدار اولیه تفاوت دارد . بنابراین برای محاسبه ولتاژ باید سراغ مدار اصلی برویم . بنابراین مقدار ولتاژ برابر $(20 - (15/2))$ ولت بدست می آید.

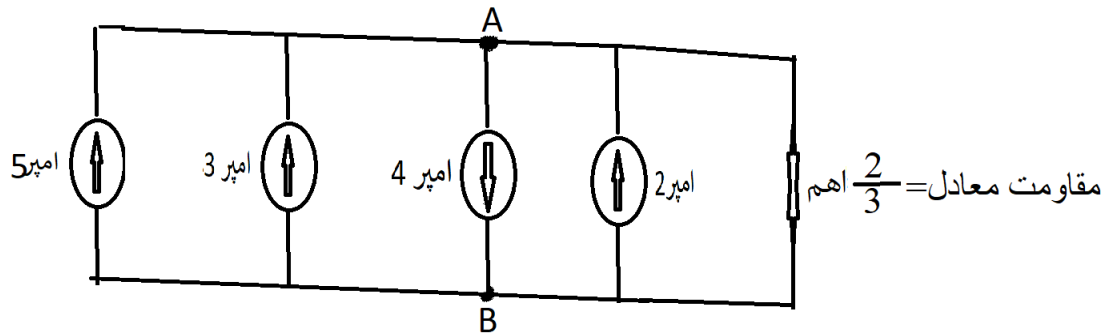
مثال ۲ : در مدار زیر اختلاف پتانسیل نقطه A نسبت به B را بدست آورید :



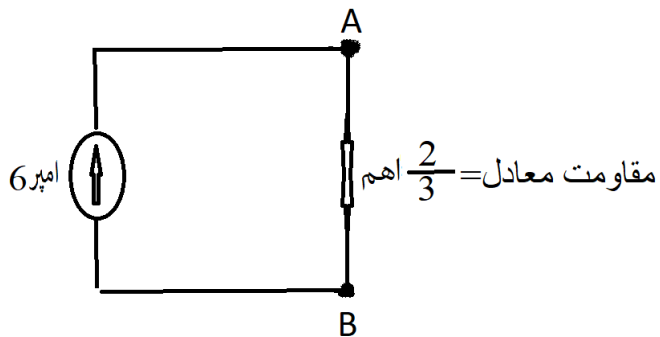
برای حل کافیتست مدار معادل را جایگزین مدار بالا کنیم :



حالا اگر مدار را مرتب کنیم و مقاومت ها را کنار هم و منابع جریان را کنار هم بگذاریم داریم :



حالا می توانیم به جای ۴ منبع جریان یک منبع جریان ۶ آمپری که به نقطه A وارد می شود بگذاریم زیرا سه منبع جریان (5+3+2) آمپری به نقطه A وارد می شود و یک منبع جریان ۴ آمپری از نقطه A خارج می شود . بنابراین داریم :



بنابراین ولتاژ نقطه A نسبت به B به راحتی بصورت زیر بدست می آید :

$$v = 6 * \frac{2}{3} = 4 \text{ ولت}$$