

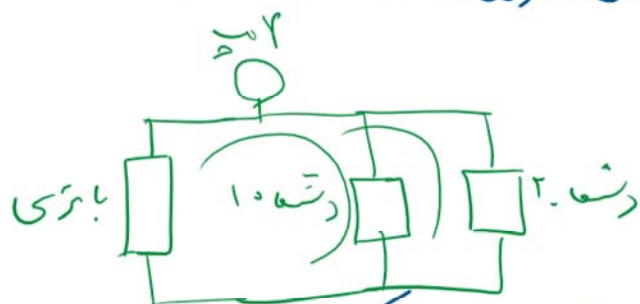
bayata@sharif.edu

درس مدارهای الکتریکی

امتحان میانترم ۱۴۰۰/۸/۲۰ روز پنجشنبه ساعت ۹ تا ۱۱ صبح
 بارم درس: میانترم ۲۵٪ پایانترم ۴۵٪ تمرین: ۱۵٪ کدینه: ۱۵٪

- مراجع درس:
- ۱- نظایرهای مدارهای شبکه‌ها، ارنت کوپ و چارلز دوس
 - ۲- مدارهای میکروالکترونیک، عادل مهرارکت است
 - ۳- کتاب پارس و مدارهای دیجیتال، دژسته، محمود تانیده

مدار الکتریکی: هر میانه بسته‌ای که بتواند جریان از آن عبور کند
 مدار الکتریکی نام دارد.



مدار الکتریکی فشرده: مداراتی که اجزای آنها بسیار کمتر از اجزای طولی می‌باشد.
 باشد، مدارها فشرده نام دارند.

اندازه از داخل مدار خارج نمی‌شود.



در این درس متریزها صرفاً روی مدارها فشرده است.
 از ترانس و دیودها خارج نمی‌شود.

$$\text{فرکانس بالا} \rightarrow \text{مدل سرج کمتر} = \frac{1}{p} \text{ (مجموع)} = \frac{1}{50 \text{ H7}}$$

5047

صوتیں — بی UHF 900MHz

مثال مدار گسته ده: آشن ها

کلمه قدانین در یقین که در این درس بیان مکتبہ برآمدہ می شود صحت معتقد.

الانسان انه لا ما نفع اهم تبجيت في كده.

$V = IR$ ← ولتاژ، دما، جریان، پتانسیل

مہاجر جان
عسکری از آن

$$V = IR$$

A circuit diagram showing a resistor labeled R connected between two terminals. The left terminal is marked with a '+' sign and the right terminal with a '-' sign. An arrow labeled I indicates the current flowing from the positive terminal to the negative terminal.

$$V = \mathbb{R}^2$$

میں

$$R = 4 \Omega$$

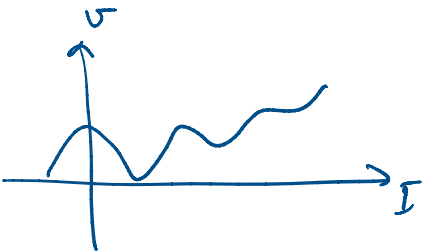
الحمد لله

بر زنگ مدرسه تفسیر کنیم

$$V(t) = I(t) \underline{R(t)}$$

۲۔ حد، حد و حد منہر حقی

$$v = i^2 + \sqrt{i}$$



بعبارة أخرى، $V = \mathbb{R}$ تعجبت في كنه.

منبع: الیائی است که انرژی به سیرش می دهد.

انرژی الکتریکی \rightarrow DC \rightarrow ولتاژ ثابت

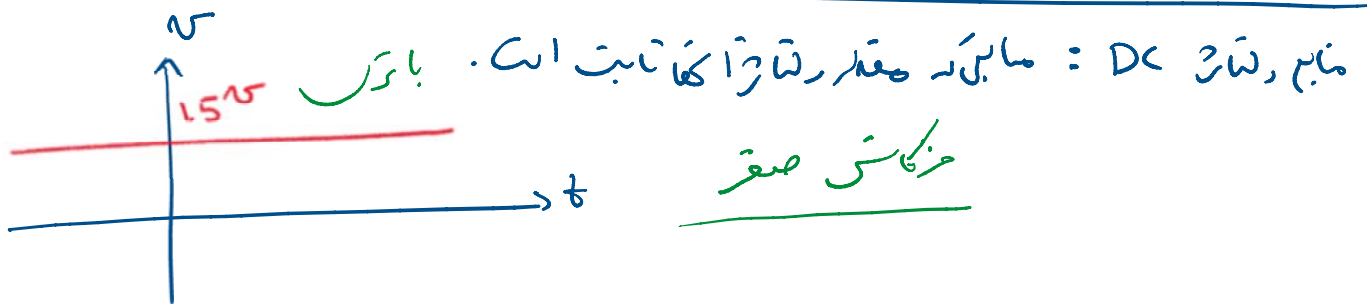
انرژی الکتریکی \rightarrow وابسته \rightarrow مستقل

منبع جریان \rightarrow ولتاژ \rightarrow مستقل

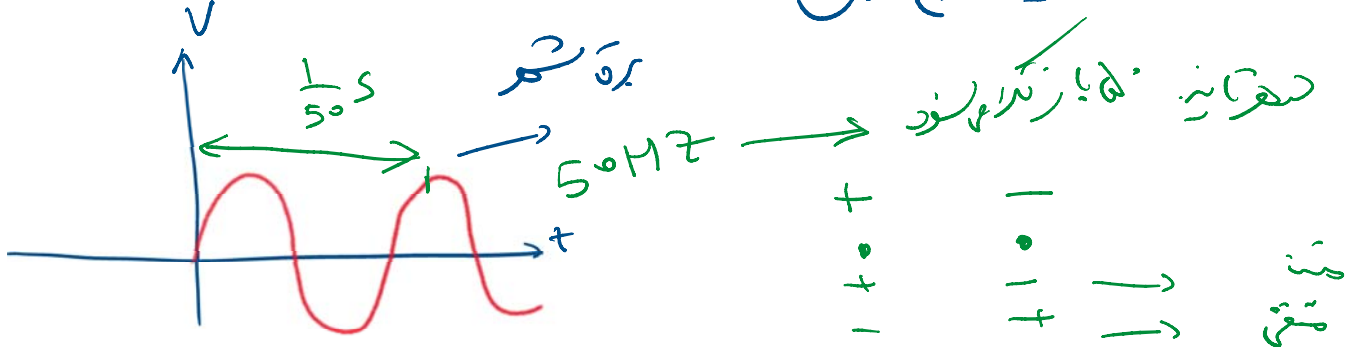
منبع ولتاژ \rightarrow جریان \rightarrow وابسته

منبع ولتاژ \rightarrow مستقل \rightarrow وابسته

منبع جریان \rightarrow وابسته \rightarrow مستقل

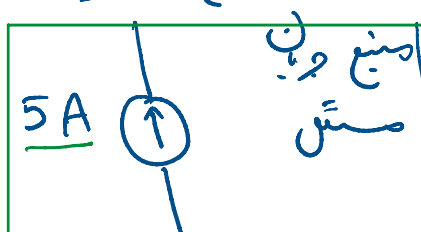
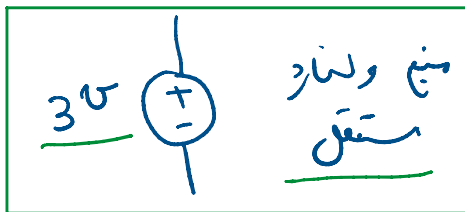


منبع ولتاژ AC: این منابع ولتاژ و جریان به صورت سینوسی هستند:



منبع مستقل: منبعی است که به ولتاژ یا جریانی از جایی دیگر ندارد بسته نیست.

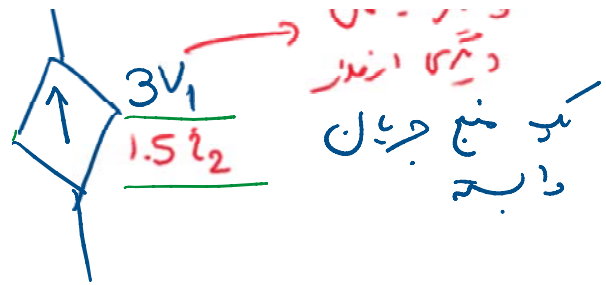
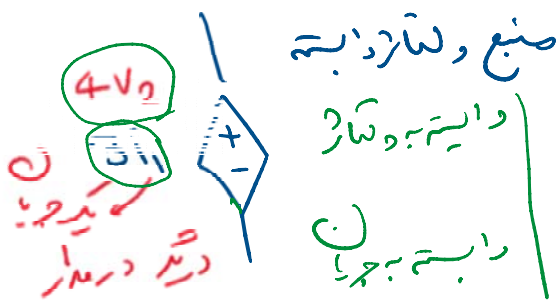
منبع وابسته: منبعی که به ولتاژ یا جریانی از جایی دیگر دارد بسته نیست.



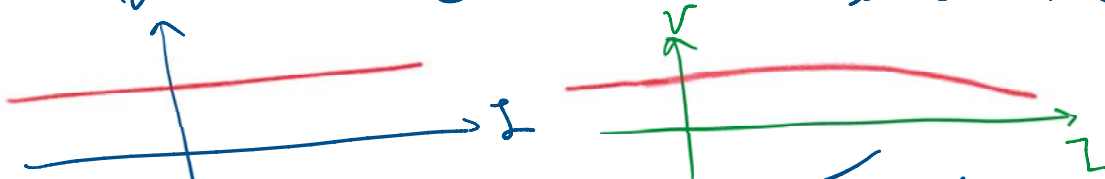
این منابع با دایره های ساده نمایش داده می شوند.

منبع وابسته: منبعی که مقدار آن به ولتاژ یا جریانی از جایی دیگر وابسته است. این منابع را با یک دایره و یک منبع دیگر نمایش می دهیم.

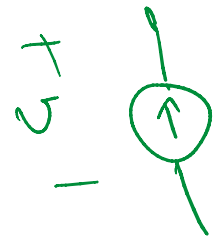
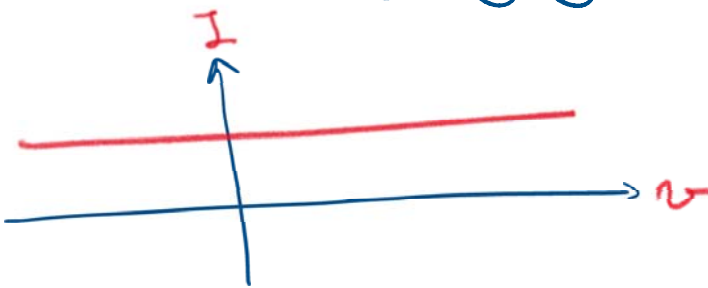




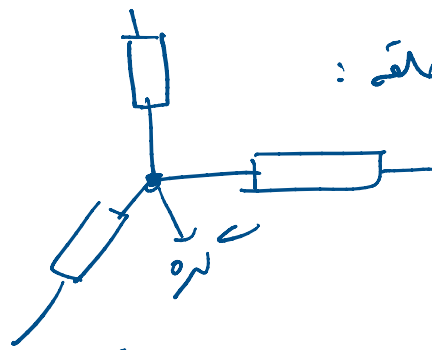
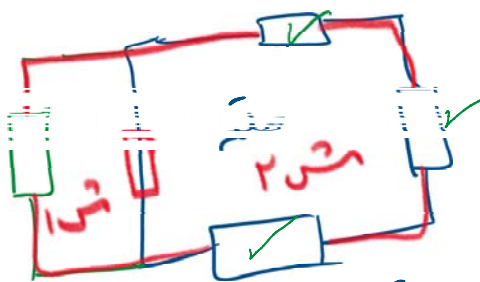
منبع ولتاژ ایده آل: منبعی است که ولتاژ آن به ازاء جریان ها مختلف تغییری نکند. بعد از جریان عبوری از آن هیچ بار، ولتاژ خودشان ثابت است.



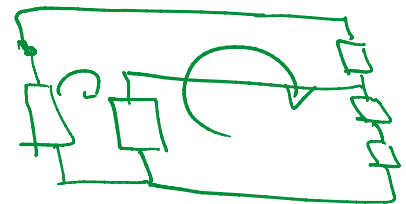
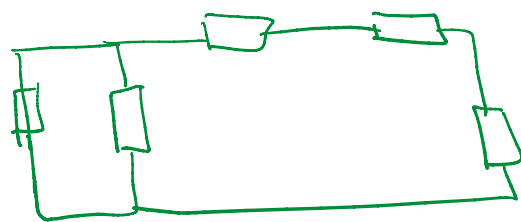
منبع جریان ایده آل: منبعی است که جریان آن در ولتاژ ها مختلف ثابت است. بعد از ولتاژ خودشان ثابت، جریان آن ثابت است.



مفهوم شتر: رابطه:



قانون KVL: این قانون بیان می کند که جمع جبری ولتاژها در مسیر بسته (حلقه) مساوی صفر است.

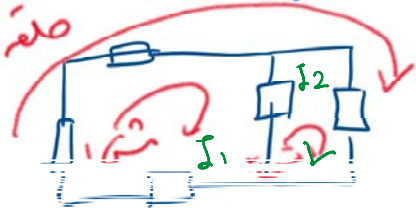


mesh

مَش: حلقه ای که در آن حلقه دیگری نباشد. را می گویند گره نیز.

MESN

در نوشتن معادله حالت هر حلقه در جهت دورانی یا ساعتگرد یا پاد ساعتگرد



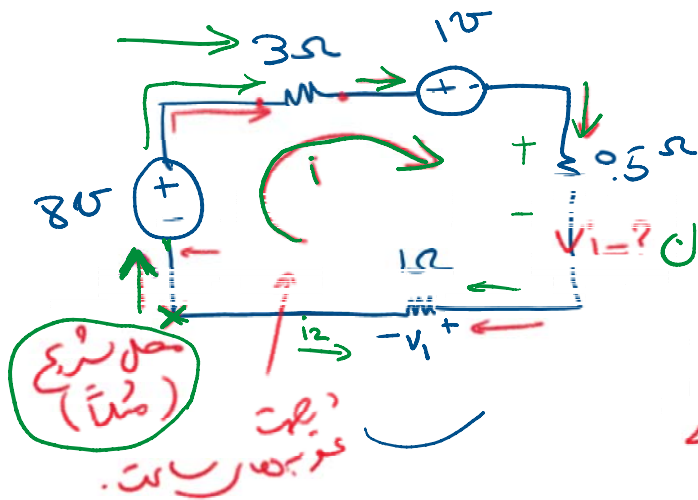
۱- به هر حلقه یک جهت (مثلاً در جهت عقربه‌های ساعت) نسبت می‌دهیم.

۲- چنانچه در جهت حرکت به قطب منفی منبع و تراز بریم معادله تراز را منفی در نظر بگیریم و اگر به قطب مثبت بریم معادله تراز را مثبت در نظر بگیریم. (منابع)

۳- در مدار معادلات ها آنقدر جهت جریان به مسافت وارد شدیم، و تراز را مثبت یا منفی در نظر بگیریم. (معادلات ما)

هدف از نوشتن معادلات حلقه (KVL) پیدا کردن جریان حلقه است.

مثال: یک حلقه در مدار بسته وجود ندارد.



$$-8 + 3i + 1 + 0.5i + 1i = 0$$

قانون KVL $V = IR$

$$-8 + 3i + 1 + 0.5i + i = 0$$

$$4.5i - 7 = 0 \Rightarrow i = \frac{7}{4.5} = 1.55 \text{ A}$$

جریان حلقه به سمت آه.

$$V_1 = ? \Rightarrow V_1 = i \times R = i \times 1 = 1.55 \times 1 = 1.55 \text{ V}$$

$$V_2 = ? \quad V_2 = i_2 R \quad , \quad i_2 = -i \Rightarrow V_2 = -1.55 \times 1 = -1.55$$

$$V = IR$$

$$V = 1.55 \times 0.5$$

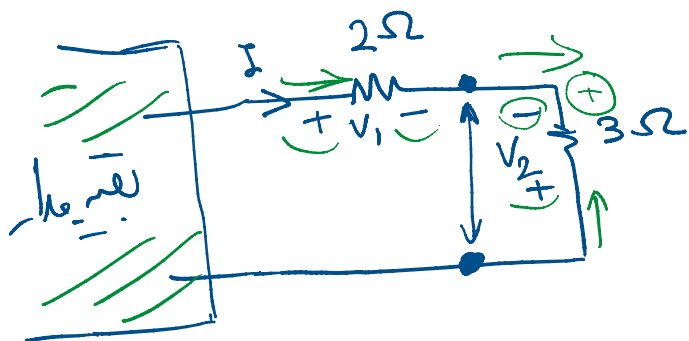
$$= 0.77$$

مثال ۲

$$I = 1 \text{ A}$$

$$V_1 = (+1 \text{ A}) \times 2 \Omega = 2 \text{ V}$$

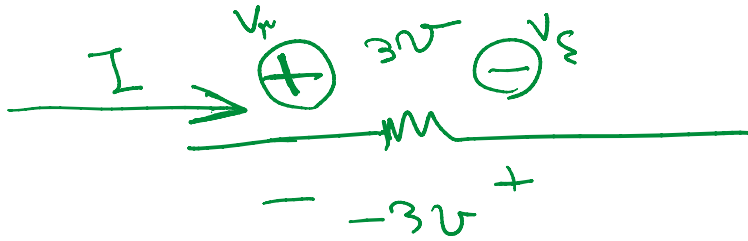
$$V_2 = (-1) \text{ A} \times 3 \Omega = -3 \text{ V}$$



اقلت در تراز در نظر

اگر V_1 برابر شود با V_2 (در جهت)

— الہ ۱ V_1 برابر اولت پڑے گا
 یعنی $V_1 +$ ازبک منفی اولت پڑے گا۔
 — الہ ۲ V_2 برابر ۳- ولت پڑے گا یعنی
 سمیت مثبت ازبک منفی ۳ ولت پڑے گا۔



۳- ولت

$$V_3 - V_4 = +3V$$

$$V_4 - V_3 = -3V$$