دانشگاه صنعتی کرمانشاه

مدارهای الکتریکی ۱

جلسه اول

مقدمه

عناصر و کمیات مدار

فصل اول : آشنایی با عناصر، کمیات و قوانین اصلی مدار

منابع :

1. "نظریه اساسی مدارها و شبکه" ، نوشته : ارنست کوه، چارلز دسور ، ترجمه : پرویز جبه دار مارالانی، انتشارات دانشگاه تهران.
2. "تحلیل مهندسی مدار"، نوشته : ویلیام.هیت، ترجمه : محمود دیانی، نشر علوم دانشگاهی.
3. "مدارهای الکتریکی"، نوشته : جیمز ویلیام نیلسون، ترجمه: علی کافی، مرکز نشر دانشگاهی.
4. "مدارهای الکتریکی "، نوشته مهرداد عابدی، رها عابدی، نشر نهر دانش.
5. "رهیافت حل مساله در مدارهای الکتریکی" ، نوشته : محمود دیانی، انتشارات نص.

سرفصل :

1. آشنایی با کمیات، عناصر و قوانین اصلی مدار.
2. آشنایی با روش های تحلیل مدار.
3. تحلیل مدارهای مقاومتی.
4. آشنایی با سلف و خازن و تحلیل مدارهای مرتبه اول (RL و RC).
5. تحلیل مدارهای مرتبه دوم (RLC).
6. مبانی مدارهای خطی تغییر ناپذیر با زمان.
7. مفهوم فازور و تحلیل حالت دایمی سینوسی.
8. سلف های تزویج شده و ترانسفورماتورها.

ارزشیابی :

۱۲ نمره پایانترم

۸ نمره میانترم و تمرین

مقدمه :

- یک مدار الکتریکی از یکسری عناصر الکتریکی تشکیل شده‌است که به شکل خاصی (توپولوژی مدار)، به یکدیگر متصل شده‌اند .

- هر عنصر مداری دارای یک نماد و سمبل است و اغلب عناصر دارای دو سر می‌باشند.

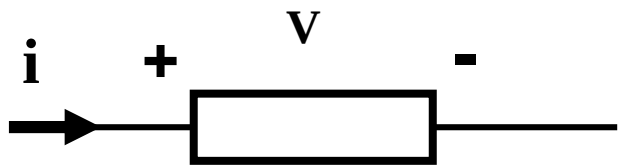
هدف : تحلیل مدارهای الکتریکی فشرده و مطالعه ویژگی های آن‌ها

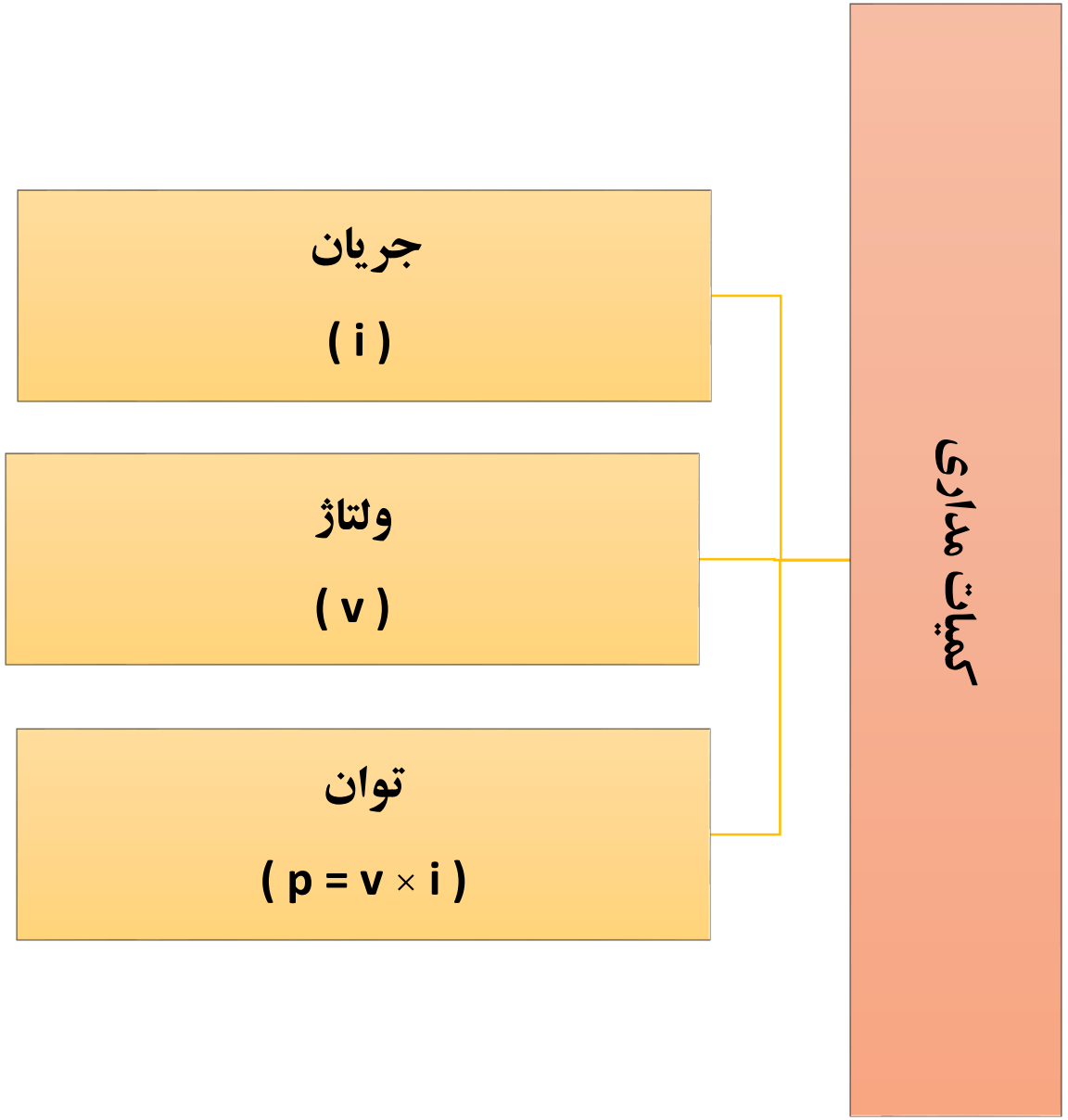
مدار فشرده ← مداری که شامل عناصر فشرده باشد

عنصر فشرده ← عنصری که ابعاد آن در مقایسه با طول موج کوچک باشد.

عنصر دو سر ← عناصر تشکیل دهنده یک مدار الکتریکی که جریان به یک سر آن‌ها وارد شده و از سر دیگر خارج می گردد. با برقراری این جریان اختلاف پتانسیلی (ولتاژی) بین دو سر عنصر ایجاد می‌شود که این اختلاف پتانسیل را با پلاریته + و – نمایش می‌دهیم.

- هر عنصر دو سر را می توانیم به شکل کلی زیر در نظر گرفته و قرارداد می‌گذاریم که جریانی را که به سر مثبت پلاریته ولتاژ وارد می‌شود، مثبت و خلاف آن را منفی در نظر بگیریم.




کمیات مداری
جریان
(i)
ولتاژ
(v)
توان
(p = v × i)

عناصر مداری

مقاومت

(Resistor)



خازن

(Capacitor)



سلف

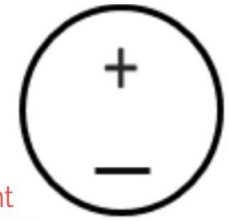
(Inductor)

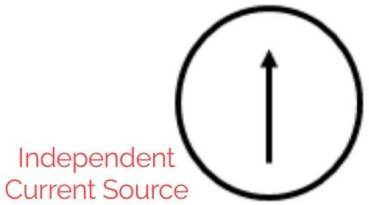


منبع

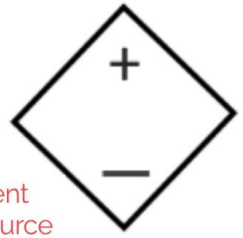
(source)

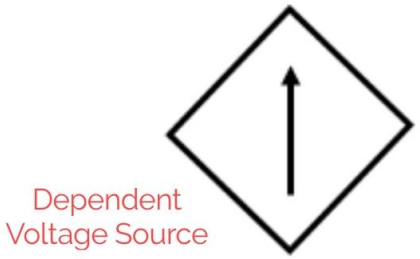
مستقل

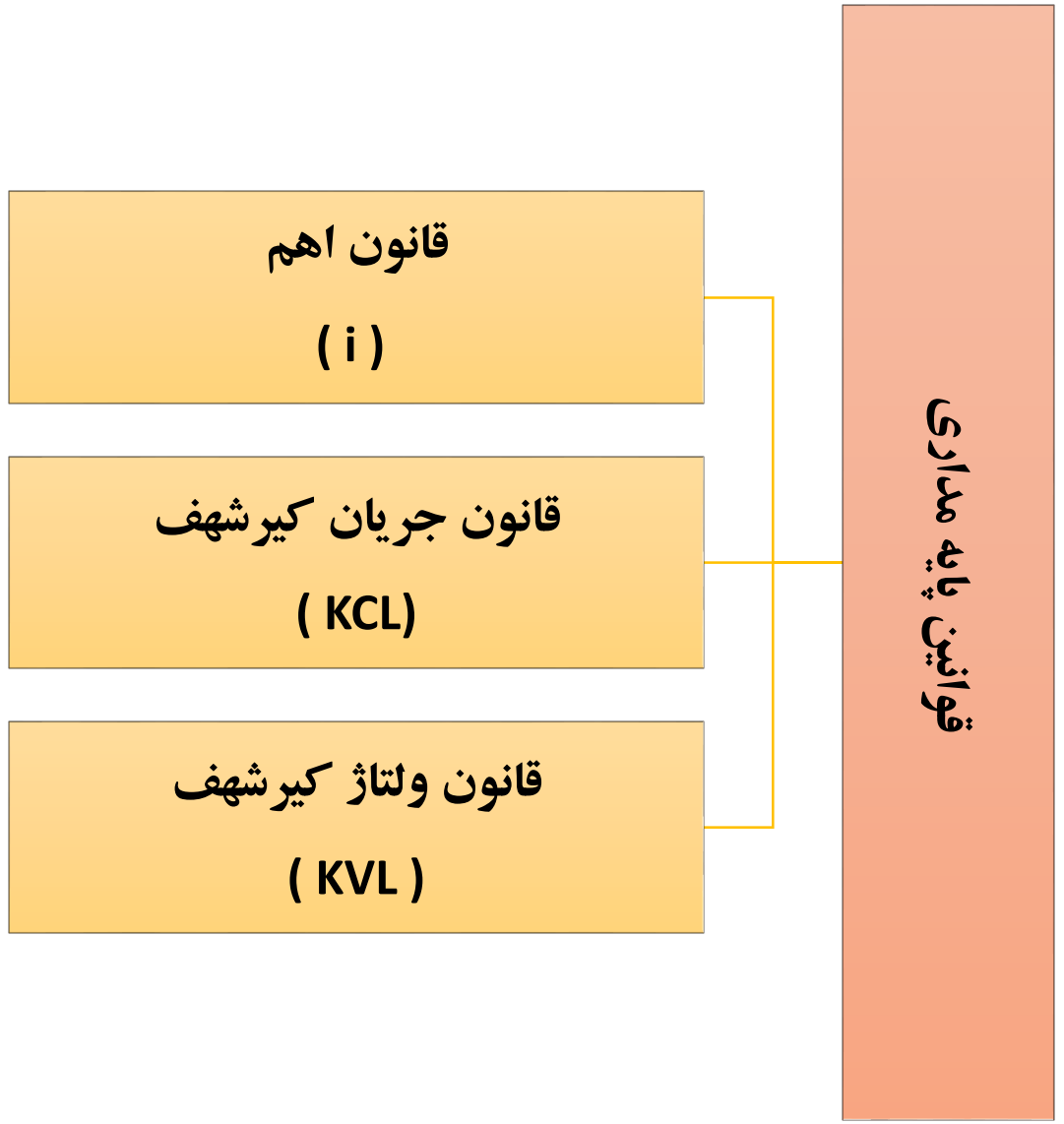




وابسته






قوانین پایه مداری
قانون اهم
(i)
قانون جریان کیرشهف
(KCL)
قانون ولتاژ کیرشهف
(KVL)