

هدف تئوری مدار: تحلیل تئوری دار مدار و تخمین مقادیر کمیت‌های مداری و ولتاژ و جریان در هر لحظه

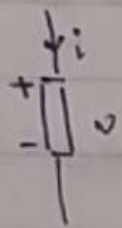
بجای اول: بررسی بردارهای اولیه و مدارهای ساده

مدار فیزیکی: مسیر سیم از اتصال عناصر فیزیکی

عناصر فیزیکی: مدل ریاضی + اتصال ابوال مدار فیزیکی

۱. مدارهای شش‌گانه: ابعاد آنها در مقایسه با طول موج آن مدار، خیلی کوچکتر باشد $d \ll \lambda_{min}$

۲. مدارهای شش‌گانه



قوان لحظه‌ای

$$p(t) = v(t) \cdot i(t)$$

نقطه $p(t)$ →
□ وارد داد:
لذت $p(t)$ ←

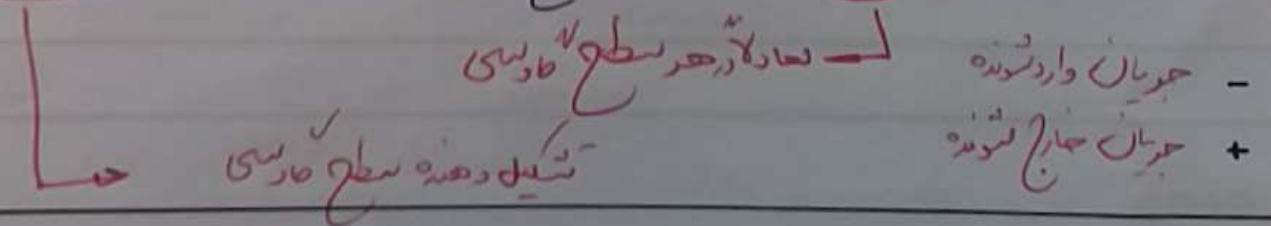
نصفه: هر عنصر دو سر مداری
نقطه: محل اتصال نصفه‌ها
حلقه: هر مسیر بسته

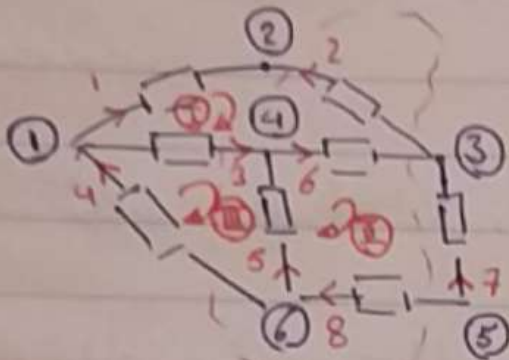
سطح کاری: هر سطح بسته ای که تعدادی نصفه را جدا کند و یک سطح دیگر را قطع کند
شماره نودها $A = \{1, 3, 4, 6, 10\}$

$$b = l + n_f - 1$$

در مدار سطح

KCL: در هر لحظه از زمان، در هر نود از هر مدار شش‌گانه، جمع جبری جریان‌های نیمی‌های متصل به نود برابر با صفر است





$$b = 8$$

$$l = 3$$

$$n_t = 6$$

$$\textcircled{I}: i_1 + i_3 - i_4 = 0$$

$$\textcircled{II}: i_4 - i_3 - i_1 - i_2 + i_6 - i_8 = 0$$

S.n. \textcircled{I}

نقبات KCL:

۱) معادلات جبری خطی ممکن با ضرایب ثابت دائم داریم

۲) قطع دائم به اتصال (ستقلال عناصر)

۳) سطح گاوسی ترتیب چند تری

۴) اصل بقا بار الکتریکی

۵) تعداد معادلات KCL مستقل برابر است با $n_t - 1$

۶) تعداد جریانهای مستقل برابر است با l

KVL: در هر شاخه یا حلقه بسته، در هر زمان

تعداد حلقه در جهت مثبت +

حلقه در خلاف جهت -

$$\textcircled{I}: v_1 - v_2 - v_6 - v_3 = 0$$