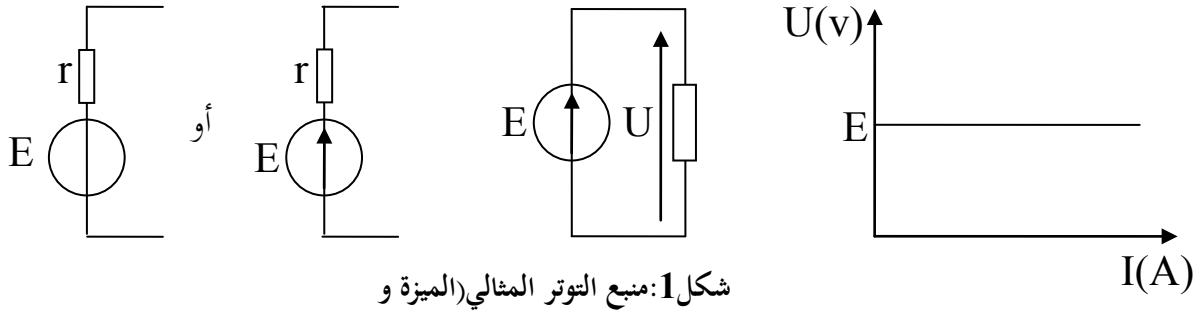
تحليل الدارات الكهربائية

1. تعاريف:

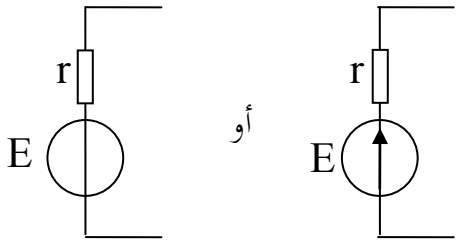
1.1. منابع التوتر:

1.1.1.منبع التوتر المثالي: هو ثنائي الأقطاب فعال، يضمن بين قطبيه (طرفيه) توترا ثابتا مهما كانت شدة التيار التي يقدمها إلى الدارة التي يغذيها (الحمولة).



شكل1:منبع التوتر المثالي(الميزة و

2.1.1. منبع التوتر الحقيقي: إن منبع التوتر الحقيقي، له مقاومة على التسلسل داخلية غير معدومة، على عكس المثالي.

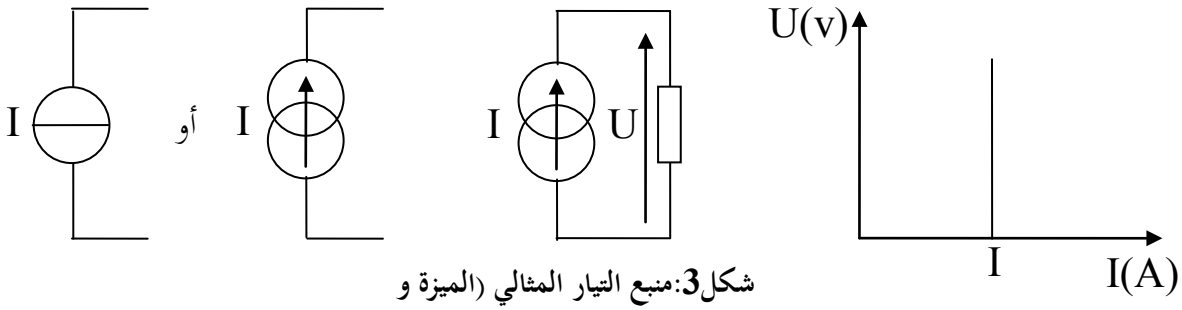


شكل2:منبع التوتر الحقيقي (الرمز)

2.1. منابع التيار:

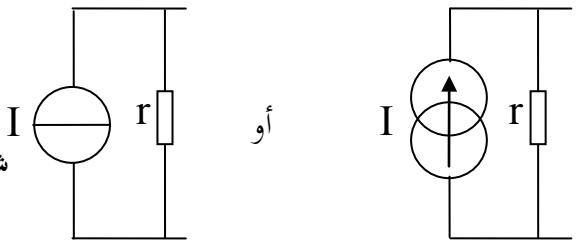
1.2.1. منبع التيار المثالي:

هو ثنائي الأقطاب فعال، يقدم تيارا ثابتا إلى الدارة التي يغذيها (الحمولة) مهما كانت قيمة التوتر بين قطبيه (طرفيه) .



شكل3:منبع التيار المثالي (الميزة و

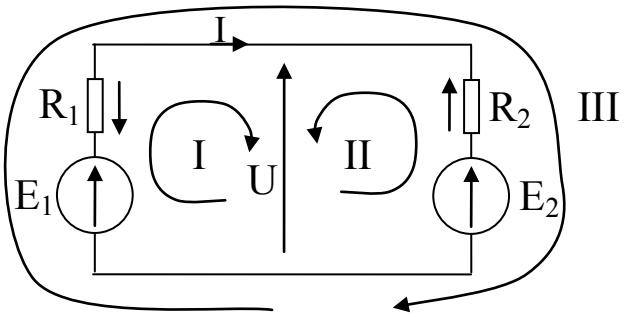
2.2.1. منبع التيار الحقيقي: إن منبع التيار الحقيقي، له مقاومة داخلية على التفرع غير معدومة، على عكس المثالي.



شكل4:منبع التيار الحقيقي (الرمز)

3.1. **العروة**: هي حلقة مغلوقة، متكونة من عناصر حقيقية أو وهمية (غير مادية)، يوجد بين طرفيها فرق في الكمون.

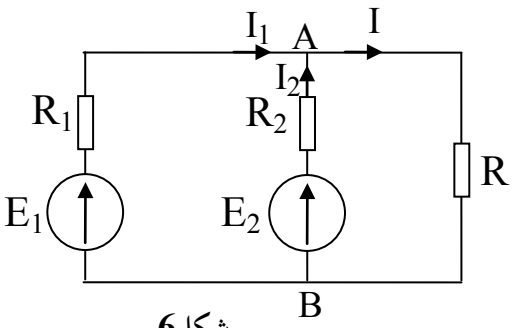
في تركيب الشكل5، توجد ثلاث عروات تحتوي العروتان I و II على عنصر وهمي هو التوتر U .



شكل5

4.1. **العقدة**: هي نقطة التقاء ثلاثة نواقل على الأقل.

في تركيب الشكل6، توجد عقدتان:A وB



شكل6

2. **دراسة النظريات**:

1.2. **قانون كيرشوف**: (KIRCHOFF)

1.1.2. **قانون العروات**: إن المجموع الجبري للتوترات في عروة ما، معدوم.

أو بعبارة أخرى، إن مجموع التوترات في اتجاه ما عبر عروة ما، يساوي مجموع التوترات في الاتجاه المعاكس.

مثال: بالنسبة لتركيب الشكل5 لدينا:

العروة I: $E_1-R_1I-U = 0$ أو $E_1 = R_1I+U$

العروة II: $E_2+R_2I-U = 0$ أو $E_1+R_2I = U$

العروة III: $E_1-R_1I- R_2I- E_2 = 0$ أو $E_1 = R_1I+ R_2I+ E_2$

2.1.2. **قانون العقد**: إن المجموع الجبري للتيارات في عقدة ما، معدوم.

أو بعبارة أخرى، إن مجموع التيارات الداخلة إلى عقدة ما، يساوي مجموع التيارات الخارجة منها.

بالنسبة لتركيب الشكل6 لدينا:

العقدة A: $I_1+I_2-I = 0$ أو $I_1+I_2 = I$

العقدة B: $I- I_1-I_2 = 0$ أو $I_1+I_2 = I$

2.2. **قانون تفنين**: (THEVNIN)

كل ثنائي القطب خطي و فعال(يحتوي على عناصر فعالة و غير فعالة)، نستطيع استبدالها بنموذج مكافئ يتكون من مولد للتوتر E_0 على التسلسل مع مقاومة R_0

حيث E_0 : هو توتر تفنين بين النقطتين A وB عند غياب الحمولة.

R_0 : هي مقاومة تفنين بين