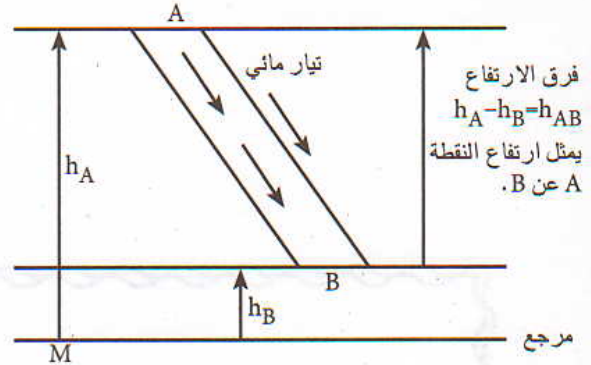
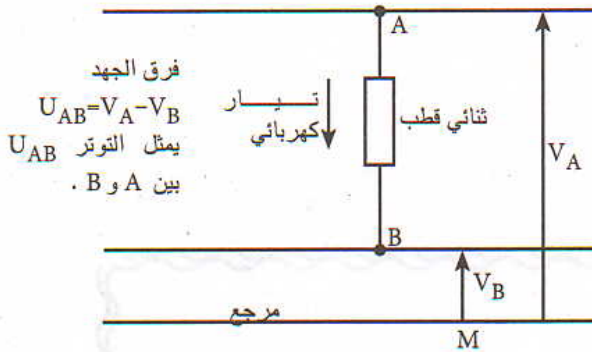


التوتر الكهربائي

I) التوتر الكهربائي المستمر :

1 - مفهوم التوتر و فرق الجهد الكهربائيين :

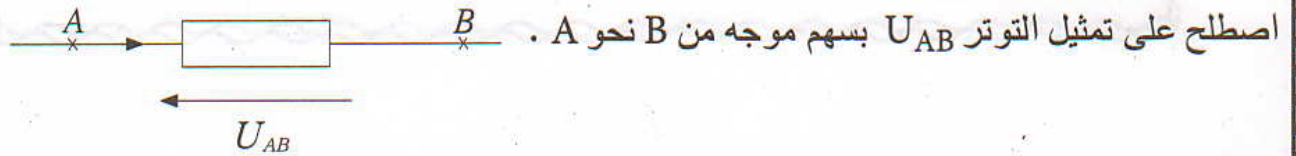
لتقريب مفهوم التوتر و فرق الجهد الكهربائيين و مرور التيار في دارة كهربائية نقارنهما بفرق الارتفاع بين مستويين و جريان الماء .



- يمثل التوتر U_{AB} بين مربطي جهاز ما الفرق بين الحالتين الكهربائيتين المميزتين لمربطيه A و B . و يعبر عن التوتر U_{AB} بالفولط (V) .

- نقرن بالحالة الكهربائية للنقطة A من الدارة الكهربائية مقدارا فيزيائيا نسميه الجهد الكهربائي ، و يرمز إليه ب V_A و للنقطة B جهدا V_B فيكون التوتر $U_{AB} = -U_{BA}$ مساويا لفرق الجهد بين النقطتين $U_{AB} = V_A - V_B$

2 - تمثيل التوتر الكهربائي :



- للتوتر الكهربائي المستمر قيمة ثابتة .

II) قياس التوتر الكهربائي :

• باستعمال فولطمتر ذي إبرة . يركب الفولطمتر على التوازي بين مربطي ثنائي القطب بحيث يدخل التيار من قطبه الموجب ، مع إختيار العيار المناسب .

C : العيار المستعمل

n : عدد التدريجات المشار إليها من طرف الإبرة .

n_0 : عدد تدريجات الميناء الكلية .

$$U = \frac{C \times n}{n_0} \text{ : قراءة التوتر}$$

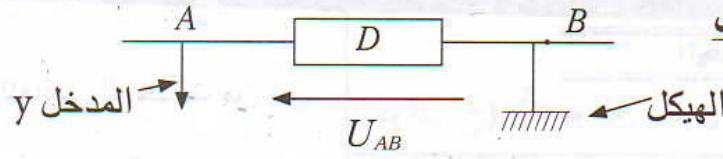
- الارتياب المطلق : $\Delta U = \frac{\text{العيار} \times \text{الفئة}}{100}$

- الارتياب النسبي (دقة القياس) : $\frac{\Delta U}{U}$

• باستعمال فولطمتر رقمي:

يعطي الفولطمتر العددي مباشرة قيمة التوتر المقاس بدون حسابات مع دقة أكبر من الفولطمتر ذي إبرة

• باستعمال راسم التذبذب



$$U_{AB} = S_y \times y$$

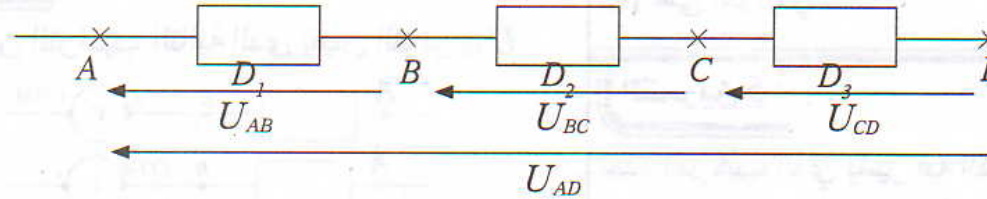
S_y : الحساسية الرأسية تشير إلى قيمة التوتر الذي يسبب انتقال رأسي للخط الضوئي بـ 1cm .
 y : الانتقال الرأسي للخط الضوئي.

(III) خاصيات التوتر الكهربائي:

• التوتر بين مربطي سلك منعدم

• الدارة المتوالية: قانون إضافية التوترات.

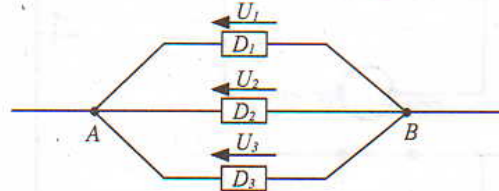
التوتر بين نقطتين في جزء من دائرة كهربائية يساوي مجموع التوترات بين مربطي الأجهزة المركبة على التوالي بين هاتين النقطتين



$$U_{AD} = U_{AB} + U_{BC} + U_{CD}$$

• الدارة المتفرعة: الفروع التي توجد بين نقطتين من دائرة كهربائية لها نفس التوتر.

$$U_{AB} = U_1 = U_2 = U_3$$



(4) التوتر المتناوب الجيبي:

• يستعمل جهاز راسم التذبذب لمعاينة التوترات المتغيرة بدلالة الزمن.

• مولد التردد المنخفض GBF مولد يعطي توترات متغيرة: التوتر المتناوب

الجيبي - التوتر المثلي - التوتر المربعي.

• منحى الرسم التذبذبي لتوتر متناوب جيبي:

الدور: Période

يتكرر التوتر بكيفية ماثلة ومنتظمة خلال مدد زمنية متساوية تسمى دور التوتر: T حيث: $T = V_b \times x$
 V_b : الحساسية الأفقية أو سرعة الكسح تمثل الزمن الموافق لـ 1cm أفقيا.
 x : عدد التدريجات الموافقة للدور

التردد: Fréquence

التردد يمثل عدد الأدوار المنجزة في الثانية يرمز له بـ f أو N حيث: $N = \frac{1}{T}$ (الهرتز) $\leftarrow s$

التوتر الأقصى Tension maximale

نسمى U_{max} القيمة القصوى للتوتر أو التوتر الأقصى أو وسع التوتر يقاس بواسطة راسم التذبذب.

• التوتر الفعال: Tension efficace يرمز للتوتر الفعال بـ U_e حيث: $U_e = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$
 S_v : الحساسية الرأسية y_{max} : عدد التدريجات الموافقة لوسع المنحنى.

$$U_e = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$$

يقاس U_e بواسطة جهاز الفولطمتر.