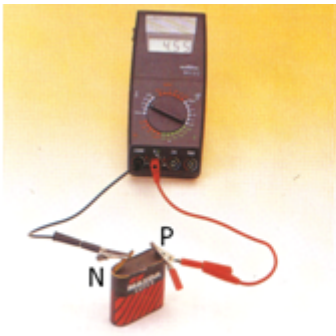
Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

9 التوتر الكهربائي

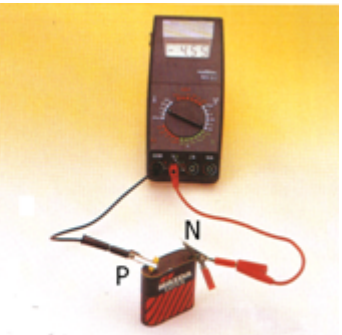
I. التوتر الكهربائي – تمثيله - قياسه

- مرور تيار كهربائي في موصل راجع لتطبيق توتر كهربائي بين مربطيه.
- التوتر الكهربائي مقدار جبري:

$$U_{BA} = - U_{AB}$$

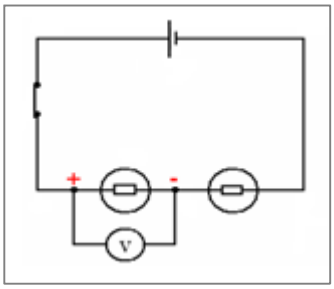


$U_{PN} = +4,55\ V$



$U_{NP} = -4,55\ V$

- التوتر بين مربطي سلك موصل منعدم.
- وحدة التوتر تسمى الفولط (V).
- يقاس التوتر الكهربائي بواسطة فولطمتر يركب على التوازي. كما يمكن قياسه بواسطة راسم التذبذب.



- في حالة فولطمتر ذي إبرة تحدد قيمة القياس بالعلاقة التالية:

$$U = \frac{C}{n} \cdot n_\ell$$

C العيار المستعمل،

n_ℓ عدد تدريجات ميناء الفولطمتر،

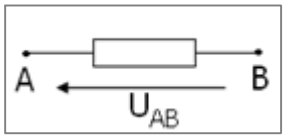
n عدد التدريجات التي تشير إليها الإبرة.

يقدر الارتياب المطلق في القياس بالعلاقة التالية:

$$\Delta U = \frac{C}{100} \cdot x$$

حيث x فئة الفولطمتر.

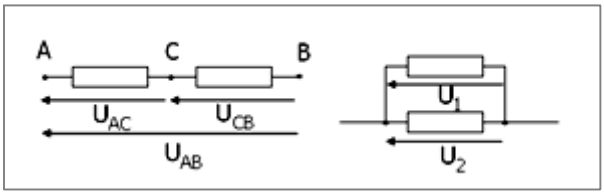
يمثل التوتر الكهربائي U_{AB} بسهم موجه من B نحو A.



II. خاصيات التوتر

- في تركيب على التوازي:

$$U_1 = U_2$$



- في تركيب على التوالي:

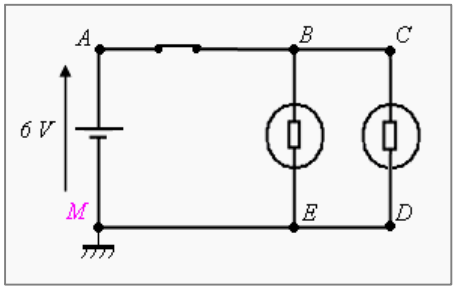
$$U_{AB} = U_{AC} + U_{CB}$$

(قانون إضافية التوترات)

III. الجهد الكهربائي

- التوتر الكهربائي بين نقطتين A و B يساوي فرق الجهد الكهربائي بين هاتين النقطتين: $U_{AB} = V_A - V_B$
- يحدد الجهد الكهربائي لنقطة من دارة كهربائية باختيار نقطة مرجعية M نعتبر جهدها منعدما و تسمى هيكل الدارة (La masse) ، و رمزه:

☜ مثال: باختيار هيكل الدارة الممثلة جانبه في النقطة M فإن الجهود الكهربائية هي:

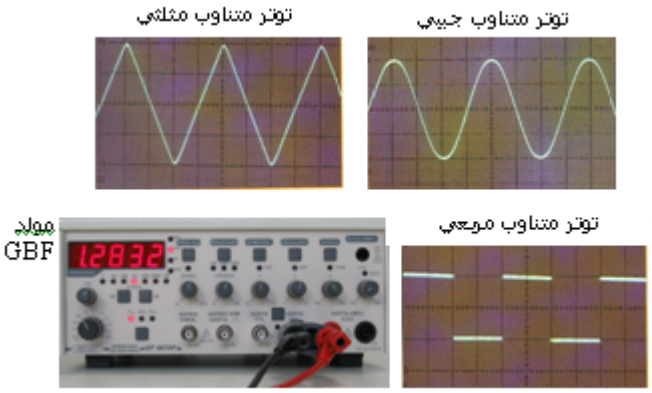


$$V_A = V_B = V_C = +6\ V \quad \text{و} \quad V_D = V_E = V_M = 0$$

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

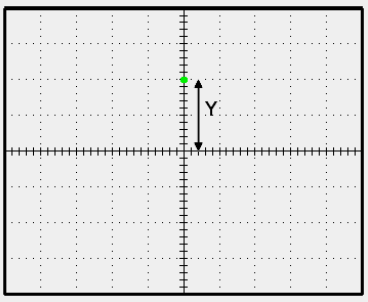
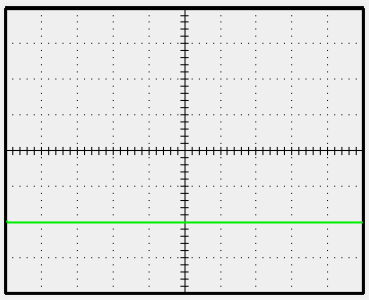
IV. التوتر الكهربائي المتغير

- التوتر الكهربائي المتغير هو توتر كهربائي قيمته تتغير بدلالة الزمن.
- و يكون متناوبا إذا كانت إشارته تتغير بالتناوب.
- و يكون دوريا إذا تكرر بكيفية مماثلة و منتظمة خلال مدد زمنية متتالية و متساوية.
- للحصول على توترات متناوبة في المختبر يستعمل مولد يسمى المولد G.B.F (مولد توترات متناوبة ذات تردد منخفض).



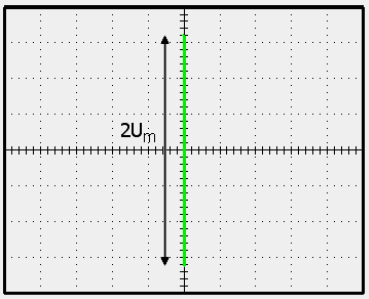
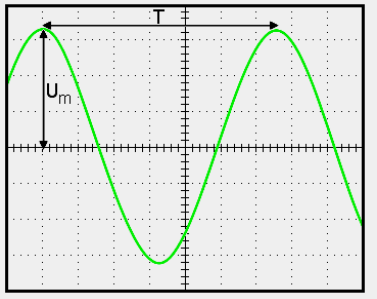
V. معاينة التوتر الكهربائي باستعمال راسم التذبذب

1) معاينة توتر مستمر

▪ بدون كسح(النمط XY):	▪ بتشغيل الكسح(النمط Y_1Y_2):
تظهر على الشاشة بقعة ضوئية. عند تطبيق توتر مستمر على المدخل Y تنحرف البقعة الضوئية عموديا: - نحو الأعلى في حالة توتر موجب، - نحو الأسفل في حالة توتر سالب. قيمة التوتر تحقق العلاقة: $U = k\,Y$ k الحساسية الرأسية وحدتها V/cm. Y الانحراف الرأسي للبقعة الضوئية وحدته cm. مثال:  U=2(cm)×5(V/cm)=10 V	يظهر على الشاشة خط ضوئي. عند تطبيق توتر مستمر على أحد المدخلين ينحرف الخط الضوئي عموديا: - نحو الأعلى في حالة توتر موجب، - نحو الأسفل في حالة توتر سالب. قيمة التوتر تحقق نفس العلاقة السابقة. مثال:  U=-2(cm)×5(V/cm)=-10 V

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

2) معاينة توتر متناوب جيبي

▪ بدون كسح(النمط XY):	▪ بتشغيل الكسح(النمط Y_1Y_2):
ترسم البقعة الضوئية قطعة مستقيمية رأسية على الشاشة. طولها: $Y = 2U_m$ حيث U_m القيمة القصوى للتوتر. مثال:  $2U_m$=6,4(cm)×1(V/cm)=6,4 V U_m=3,2 V ←	ترسم البقعة الضوئية منحنى جيبيا على الشاشة: - وسعه يساوي القيمة القصوى U_m للتوتر. - دوره يساوي الدور T للتوتر: $T = s.X$ s سرعة الكسح وحدتها s/cm. X المسافة الممثلة لدور واحد على الشاشة (cm). - تردد التوتر هو: $N = \frac{1}{T}$ وحدته الهرتز(Hz). مثال:  T=6,5 (cm)×5(ms/cm)=32,5 ms → N=30,8 Hz

ذ.توزان