

التيار الكهربائي المستمر Le courant électrique continu

الدرس رقم 4 :

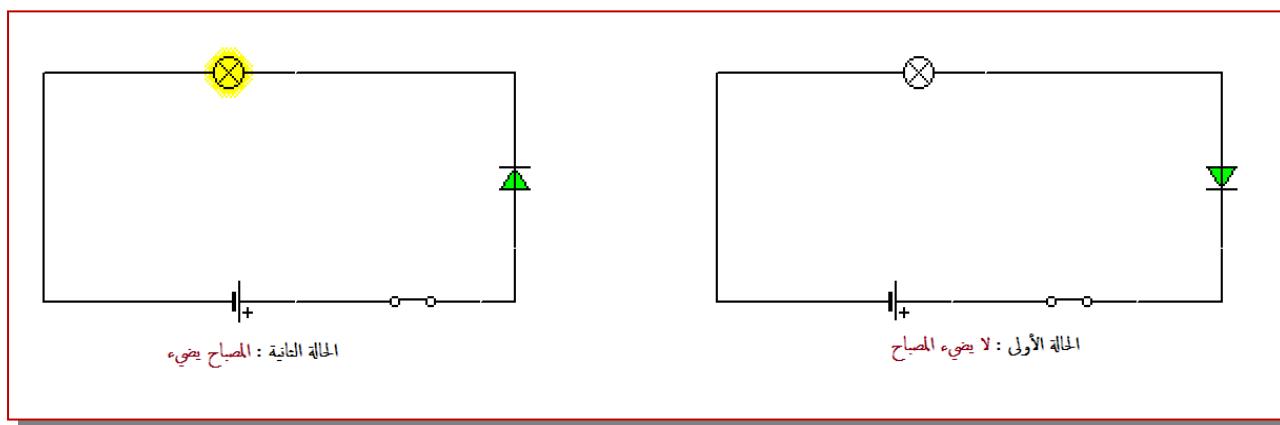
تقديم :

- ينبع التيار الكهربائي المستمر عن مولدات لها قطبان مختلفان ، قطب موجب يحمل الإشارة (+) و قطب سالب يحمل الإشارة (-) مثل : العمود ، البطارية ، المولدات المستعملة في المختبر .
- يرمز للتيار الكهربائي بالعلاقة (=) أو بالحروف (DC) .

I – منحى التيار الكهربائي المستمر :

أ – تجربة : ننجز الدارتين الكهربائيتين التاليتين المكونتين من (عمود ، قاطع التيار ، مصباح و صمام ثانوي) .

- ◀ الصمام الثنائي مركبة إلإيكترونية لها قطبان ، لا تسمح بمرور التيار الكهربائي إلا في منحى واحد و هو المنحى المافق للسهم المحدد عليه .

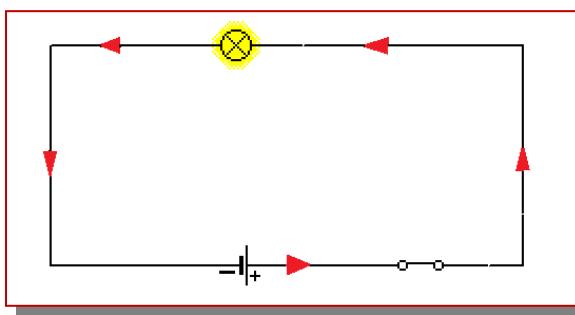


ب – ملاحظة :

في الحالة الأولى نلاحظ أن المصباح لا يضيء ، لكن عند قلب مربطي الصمام الثنائي في الحالة الثانية نلاحظ إضاءة المصباح ، مما يدل على أن التيار الكهربائي المستمر له منحى معين .

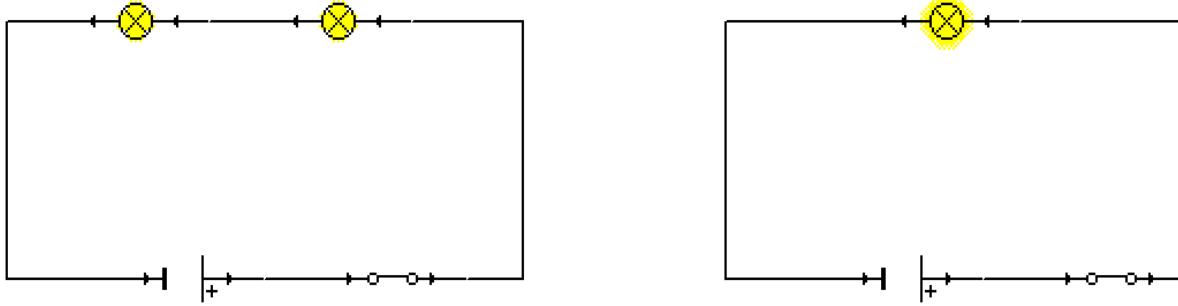
ج – استنتاج :

نستنتج أن للتيار الكهربائي المستمر **منحى** ، وقد اصطلح على أن التيار الكهربائي المستمر يمر خارج العمود في الدارة الكهربائية من القطب الموجب (+) إلى القطب السالب (-) ، نمثله بسهم كما هو مبين في التبيانية .



II – شدة التيار الكهربائي L'intensité du courant électrique

أ – تجربة :



ب – ملاحظة :

نلاحظ أن إضاءة المصباح الأول أكثر إضاءة من المصباحين المركبين على التوالي في التركيب الثاني ، نقول إذن إن شدة التيار في التركيب الأول أكبر من شدته في التركيب الثاني .

ج – خلاصة :

يتميز التيار الكهربائي المستمر بمقدار يسمى شدة التيار التي نرمز لها بالحرف I ، ووحدتها العالمية هي الأمبير التي نرمز لها بالحرف A ، وقياسها يستعمل جهاز الأمبيرمتر .

◀ كيفية استعمال جهاز الأمبير متر :

نستعمل لقياس شدة التيار الكهربائي جهاز الأمبير متر الذي يحتوي على مربطين مربط أحمر يحمل الإشارة (+) و مربط أسود يحمل الإشارة (-) ، ويرمز للأميرمتر في دارة كهربائية بالرمز الاصطلاحي التالي :

ولقياس شدة التيار الكهربائي المستمر المار في دارة كهربائية ، تتبع المراحل التالية :

- ◀ نضبط زر الانتقاء على الوضع (DC) أو (=) .
- ◀ نضبط العيار على أكبر قيمة .
- ◀ ندرج جهاز الأمبيرمتر على التوالي في الدارة الكهربائية ، حيث نصل مربطه الموجب بالقطب الموجب للمولد ، و مربطه السالب بالقطب السالب للمولد .

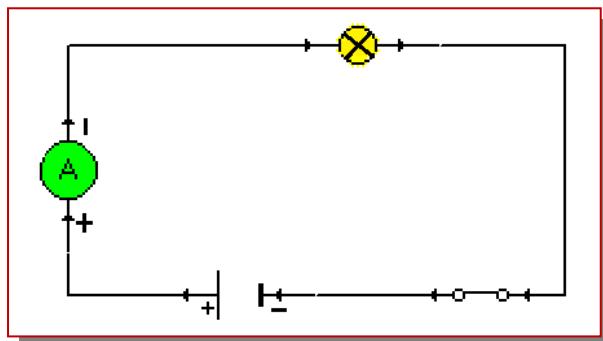
نغلق الدارة الكهربائية ، ثم نحدد العيار المناسب ، وهو الذي يؤدي إلى انحراف الإبرة إلى أن تتوارد تقربيا في النصف الثاني لميناء الأمبيرمتر .

نحدد موضع الإبرة و ذلك بالنظر عموديا إلى ميناء الأمبيرمتر .

نحدد قيمة شدة التيار الكهربائي بتطبيق العلاقة التالية :

$$\text{شدة التيار} = \frac{\text{قيمة العيار}}{\text{عدد تدرجات الميناء}} \times \text{عدد التدرجات التي تشير إليها الإبرة}$$

تمرين تطبيقي :



العيار : 300 mA

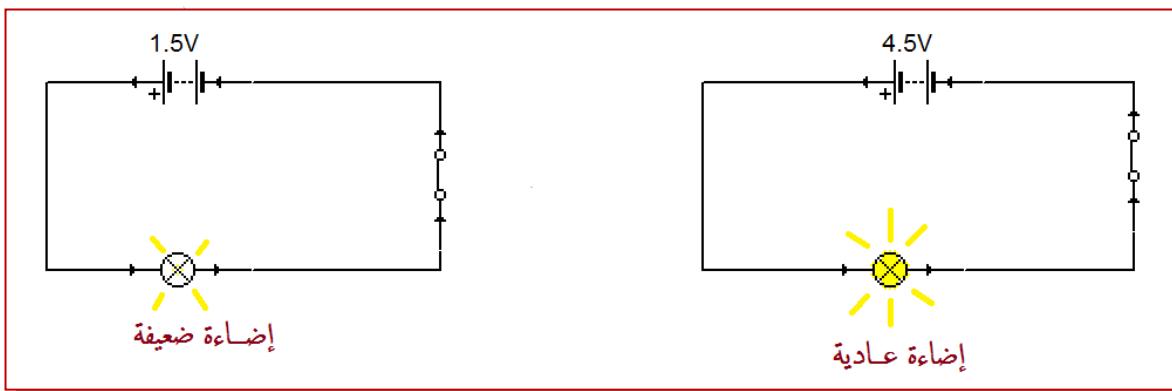
عدد التدرجات التي تشير لها الإبرة : 19

عدد تدرجات الميناء : 30

$$I = \frac{300 \text{ mA} \times 19}{30} = 190 \text{ mA} = 0,19 \text{ A}$$

III - التوتر الكهربائي : La tension électrique

أ - تجربة و ملاحظة :



ب - استنتاج :

لا يضيء المصباحان بنفس الكيفية في الدارتين لأن العمود الذي يحمل الإشارة 4,5 V ينتج تيار كهربائيا شدته أكبر من شدة التيار الناتج عن العمود الذي يحمل الإشارة 1,5 V .

تمثل كل من 1,5 و 4,5 V قيمة التوتر الكهربائي بين مربطي كل عمود .

ج - خلاصة :

التوتر الكهربائي مقدار فيزيائي قابل للقياس ، نرمز له بالحرف U ، وحدته العالمية هي الفولط التي نرمز لها بالحرف V ، ولقياسه نستعمل جهاز يسمى الفولطmeter .

كيفية استعمال جهاز الفولطmeter :

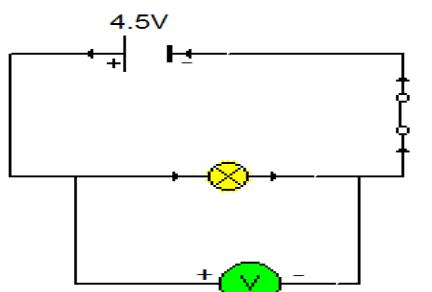
نستعمل لقياس التوتر الكهربائي جهاز الفولطmeter الذي يحتوي على مربطين مربط أحمر يحمل الإشارة (+) و مربط أسود يحمل الإشارة (-) ، ويرمز للفولطmeter في دارة كهربائية بالرمز الاصطلاحي التالي :



و لقياس التوتر A للكهربائي بين مربطي ثانوي قطب بواسطة الفولطmeter تتبع نفس المراحل المتبعة بالنسبة للأمبيرmeter ، باستثناء أن الفولطmeter يتم تركيبه على التوازي مع الجهاز المراد قياس التوتر بين مربطيه ، ثم نطبق العلاقة التالية لتحديد قيمة التوتر :

$$\text{التوتر} = \frac{\text{قيمة العيار}}{\text{عدد تدرجات المياء}} \times \text{عدد التدرجات التي تشير إليها الإبرة}$$

ć تبرير طبقي : التوتر بين مربطي مصباح .



العيار : 3 V

عدد التدرجات التي تشير إليها الإبرة : 29

عدد تدرجات المياء : 30

$$U = \frac{3 V \times 29}{30}$$

$$2.9 V$$

ملحوظة :

ć يكون المصباح ملائماً للعمود عندما تكون قيمة توتر اشتغاله قريبة من قيمة التوتر المسجل على العمود .

ć يكون المصباح ملائماً للعمود عندما تكون قيمة شدة التيار الذي يمر به قريبة من قيمة شدة تيار اشتغاله العادي.