تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com

الدرس رقم 4 :

التيـار الكـــهـربـــائي المســـتمـــر
Le courant électrique continu

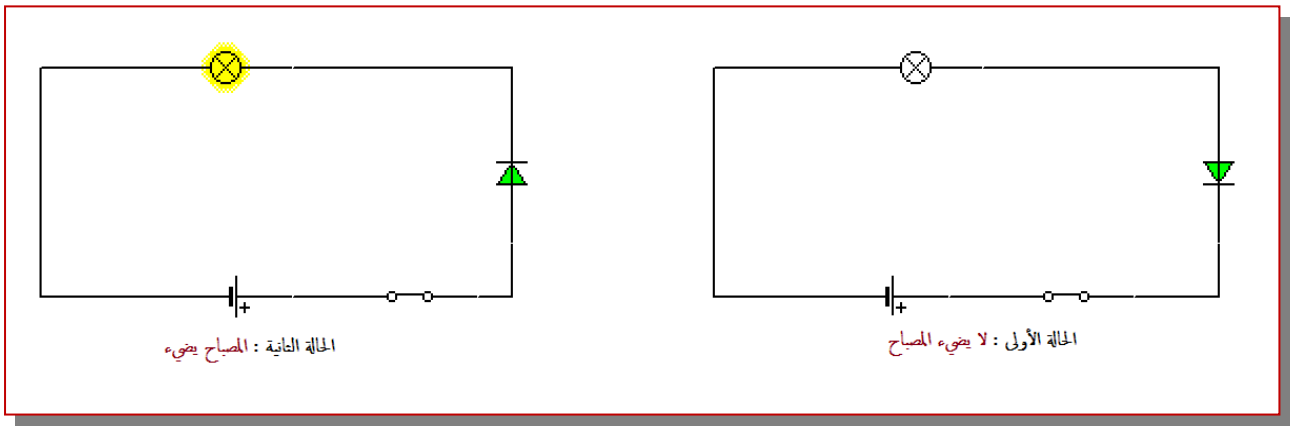
تقديم :

- ينتج 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 بالحرفين (DC) .

I – منحى التيار الكهربائي المستمر :

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

◄ الصمام الثنائي مركبة إليكترونية لها قطبان ، لا تسمح بمرور التيار الكهربائي إلا في منحى واحد و هو المنحى الموافق للسهم المحدد عليه .

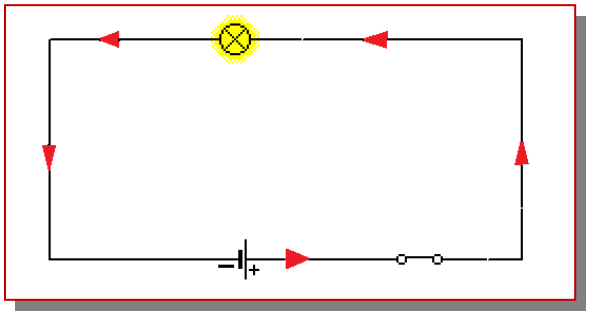


ب – ملاحظة :

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 :

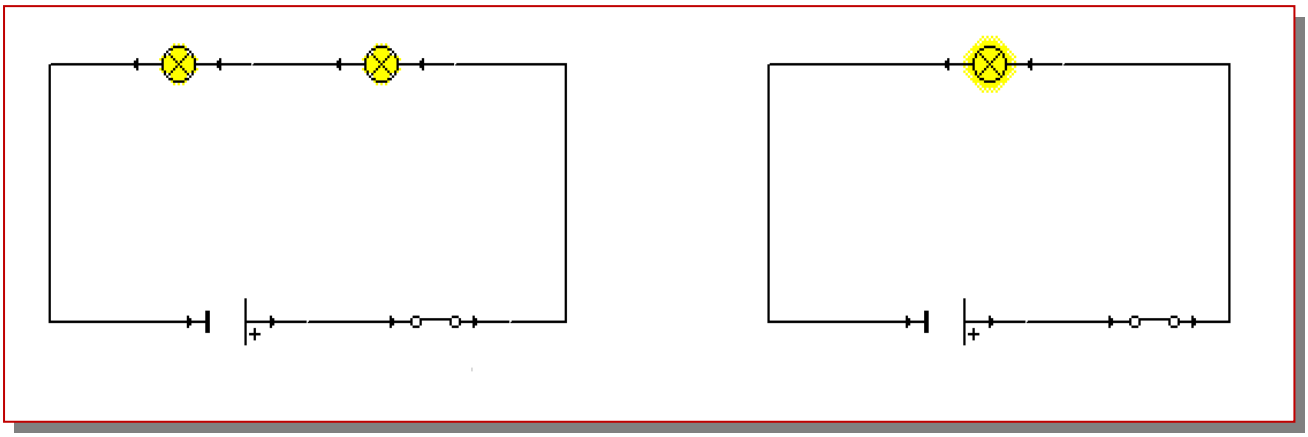
نستنتج أن للتيار الكهربائي المستمر **منحى** ، و قد اصطلح على أن التيار الكهربائي المستمر يمر خارج العمود في الدارة الكهربائية من القطب الموجب (+) إلى القطب السالب (-) ، نمثله بسهم كما هو مبين في التبيانة .



تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com

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 ، و لقياسها نستعمل 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 للأمبيرمتر في دارة كهربائية بالرمز الاصطلاحي التالي :

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

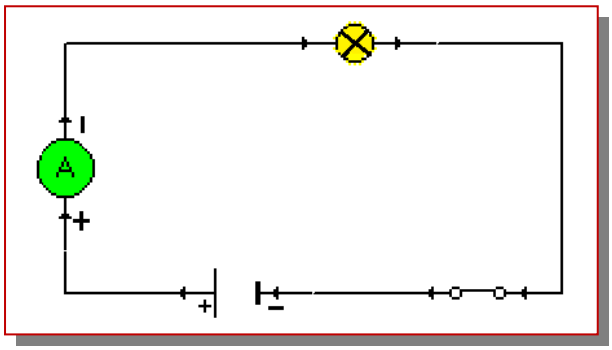
- نضبط زر الانتقاء على الوضع (DC) أو (=) .
- نضبط العيار على أكبر قيمة .
- ندرج جهاز الأمبيرمتر على التوالي في الدارة الكهربائية ، حيث نصل مربطه الموجب بالقطب الموجب للمولد ، و مربطه السالب بالقطب السالب للمولد .

تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com

- نغلق الدارة الكهربائية ، ثم نحدد العيار المناسب ، وهو الذي يؤدي إلى انحراف الإبرة إلى أن تتواجد تقريبا في النصف الثاني لميناء الأمبيرمتر .
- نحدد موضع الإبرة و ذلك بالنظر عموديا إلى ميناء الأمبيرمتر .
- نحدد قيمة شدة التيار الكهربائي بتطبيق العلاقة التالية :

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

تمرين تطبيقي :

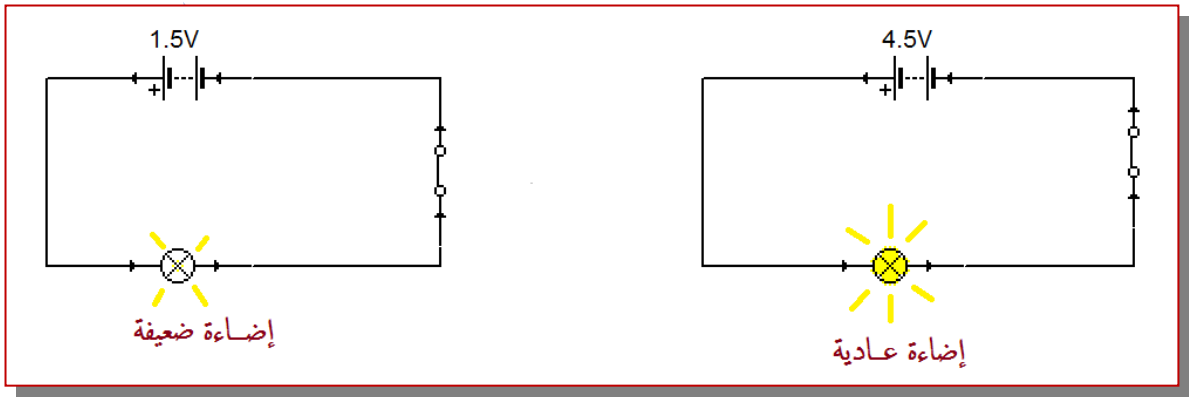


- العيار: 300 mA
- عدد التدريجات التي تشير لها الإبرة : 19
- عدد تدريجات الميناء : 30

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

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

تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com

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 الفولطمتر .

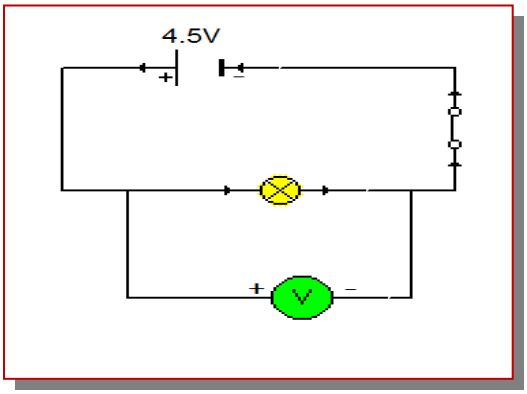
⇦ كيفية استعمال جهاز الفولطمتر :

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

و لقياس التوتر ا لكهربائي بين مربطي ثنائي قطب بواسطة الفولطمتر نتبع نفس المراحل المتبعة بالنسبة للأمبيرمتر ، باستثناء أن الفولطمتر يتم تركيبه على التوازي مع الجهاز المراد قياس التوتر بين مربطيه ، ثم نطبق العلاقة التالية لتحديد قيمة التوتر :

$$\text{التوتر} = \frac{\text{قيمة العيار}}{\text{عدد تدريجات الميناء}} \times \text{عدد التدريجات التي تشير إليها الإبرة}$$

تمرين تطبيقي : التوتر بين مربطي مصباح .



العيار : 3 V

عدد التدريجات التي تشير إليها الإبرة : 29

عدد تدريجات الميناء : 30

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

2,9 V

ملحوظة :

- يكون المصباح ملائما للعمود عندما تكون قيمة توتر اشتغاله قريبة من قيمة التوتر المسجل على العمود .
- يكون المصباح ملائما للعمود عندما تكون قيمة شدة التيار الذي يمر به قريبة من قيمة شدة تيار اشتغاله العادي.