

التيار الكهربائي المستمر Le courant électrique continu

الدرس رقم 4 :

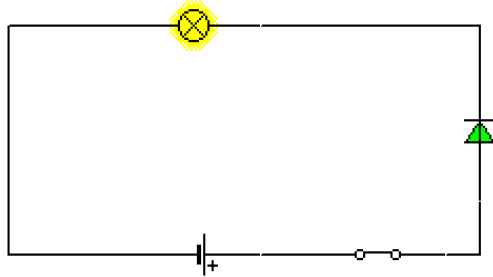
تقديم :

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

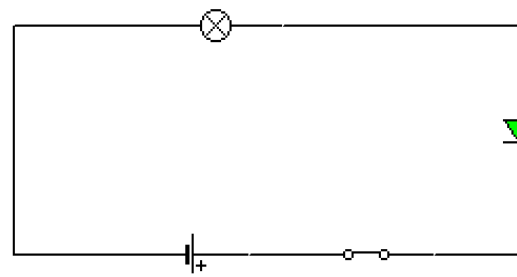
I – منحنى التيار الكهربائي المستمر :

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

◀ الصمام الثنائي مركبة إلكترونية لها قطبان ، لا تسمح بمرور التيار الكهربائي إلا في منحنى واحد و هو المنحنى الموافق للسهم المحدد عليه .



الحالة الثانية : المصباح يضيء

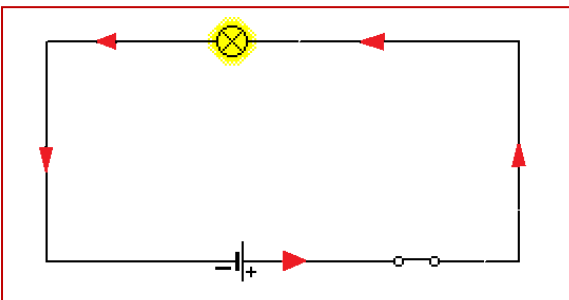


الحالة الأولى : لا يضيء المصباح

ب – ملاحظة :

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

ج – استنتاج :



نستنتج أن للتيار الكهربائي المستمر منحنى ، 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 .

نغلق الدارة الكهربائية ، ثم نحدد العيار المناسب ، وهو الذي يؤدي إلى انحراف الإبرة إلى أن تتواجد تقريبا في النصف الثاني لميناء الأميتر .

نحدد موضع الإبرة و ذلك بالنظر عموديا إلى ميناء الأميتر .

نحدد قيمة شدة التيار الكهربائي بتطبيق العلاقة التالية :

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

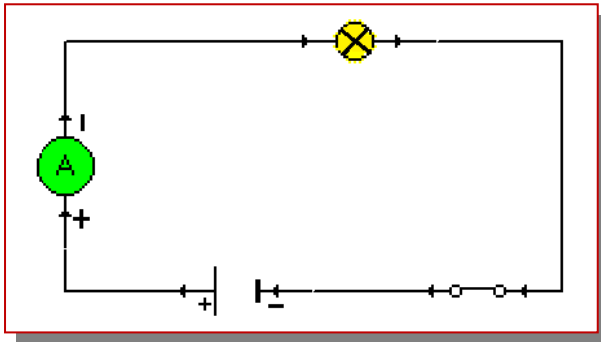
تمرين تطبيقي :

العيار : 300 mA

عدد التدريجات التي تشير لها الإبرة : 19

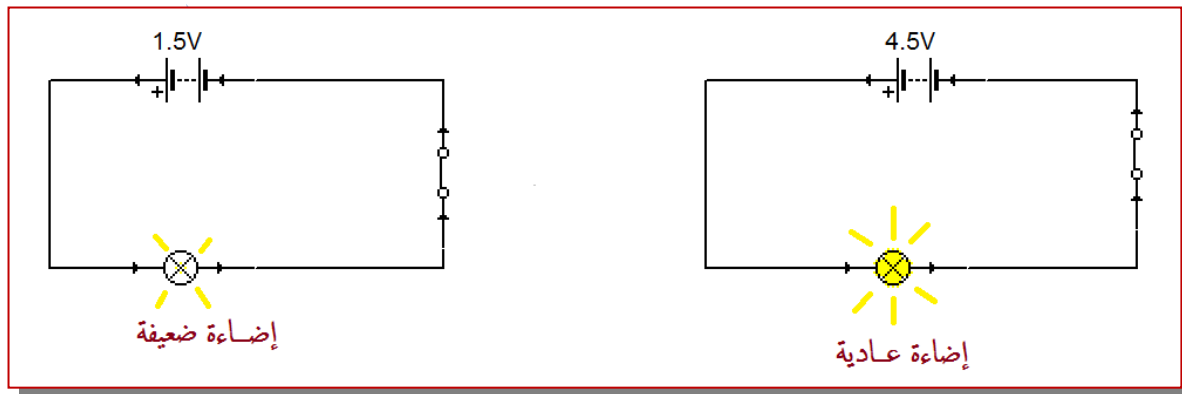
عدد تدريجات الميناء : 30

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



III – التوتر الكهربائي La tension électrique :

أ – تجربة و ملاحظة :



ب – استنتاج :

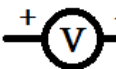
لا يضيء المصباح بنفس الكيفية في الدائرتين لأن العمود الذي يحمل الإشارة 4,5 V ينتج تيارا كهربائيا شدته أكبر من شدة التيار الناتج عن العمود الذي يحمل الإشارة 1,5 V .

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

ج - خلاصة:

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

↪ كيفية استعمال جهاز الفولطمتر :

نستعمل لقياس التوتر الكهربائي جهاز الفولطمتر الذي يحتوي على مبرطين مرتبط أحمر يحمل الإشارة (+) و مرتبط أسود يحمل الإشارة (-) ، ويرمز للفولطمتر في دائرة كهربائية بالرمز الاصطلاحي التالي :  و لقياس التوتر الكهربائي بين مبرطين ثنائي قطب بواسطة الفولطمتر نتبع نفس المراحل المتبعة بالنسبة للأمبيرمتر ، باستثناء أن الفولطمتر يتم تركيبه على التوازي مع الجهاز المراد قياس التوتر بين مبرطيه ، 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 مبرطي مصباح .

العيار : 3 V

عدد التدريجات التي تشير إليها الإبرة : 29

عدد تدريجات الميناء : 30

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

$$2,9 \text{ V}$$

ملحوظة :

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

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