

I- التكهرب بالاحتكاك

1- التأثيرات البينية الكهربائية

يوجد نوعان من الكهرباء وهما:

➤ كهرباء موجبة: تظهر على الزجاج المحكوك بقطعة قماش.

➤ كهرباء سالبة: تظهر على الإيبيونيت المحكوك بقطعة صوف.

والتأثيرات البينية الكهربائية نوعان وهما:

➤ تجاذب الأجسام الحاملة لشحنات كهربائية مختلفة النوع:

➤ تنافر الأجسام الحاملة لشحنات كهربائية من نفس النوع:

2- استنتاج:

ترتبط ظاهرة التكهرب بانتقال الإلكترونات من جسم إلى آخر و تنحفظ الشحنة الكهربائية خلال هذه العملية حيث إن عدد

الإلكترونات التي فقدتها جسم يساوي عدد الإلكترونات التي اكتسبها الجسم الآخر.

في النظام العالمي للوحدات، وحدة الشحنة الكهربائية هي كولوم ورمزها C .

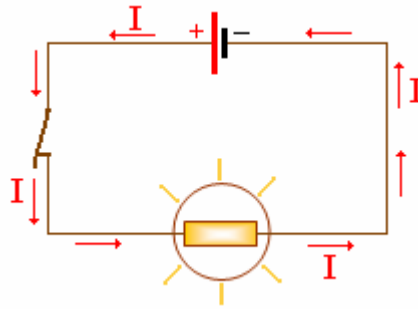
II- التيار الكهربائي المستمر:

sens conventionnel du courant

1- المنحى الاصطلاحي للتيار الكهربائي:

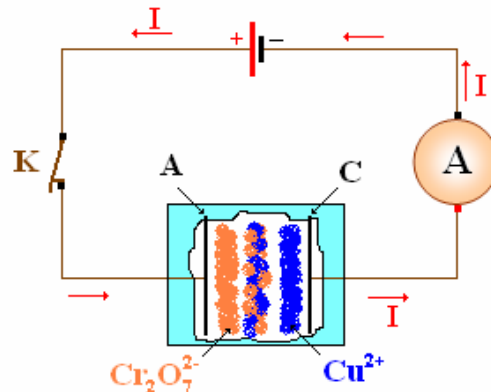
اصطلاح: يخرج التيار الكهربائي اصطلاحا من القطب الموجب و يدخل من القطب السالب و ذلك عبر الدارة الكهربائية الخارجية.

مثال:



2- طبيعة التيار الكهربائي في الالكتروليات:

أ. تجربة:



ب. ملاحظة:

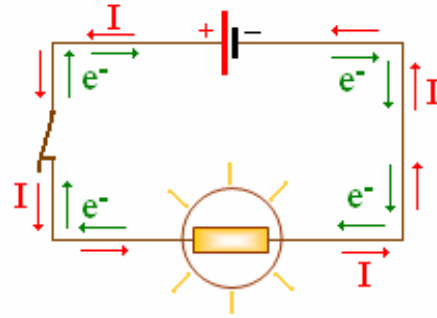
نلاحظ انتقال اللون البرتقالي نحو الأنود و انتقال اللون الأزرق نحو الكاثود.

ج. استنتاج:

إن مرور التيار في الالكتروليتات هو انتقال الايونات الموجبة أو الكاتيونات في المنحى الاصطلاحي للتيار و انتقال الأيونات السالبة أو الأنيونات في المنحى المعاكس.

3- طبيعة التيار الكهربائي في الموصلات الفلزية:

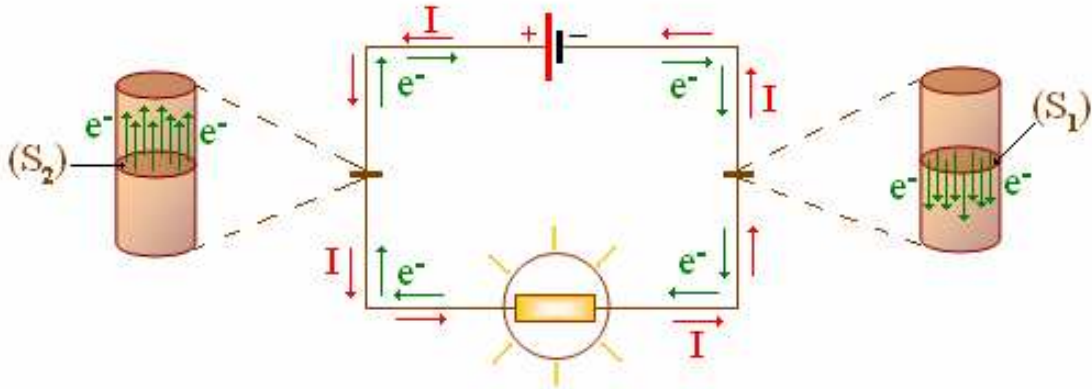
تسمح الموصلات الفلزية بمرور التيار الكهربائي لأنها تحتوي على الكترونات حرة .
بما أن الالكترونات تحمل شحنا سالبة فإنها تنتقل في المنحى المعاكس للمنحى الاصطلاحي للتيار الكهربائي.
ومنه فإن التيار الكهربائي في الفلزات ناتج عن انتقال الالكترونات في المنحى المعاكس للمنحى الاصطلاحي.



intensité du courant électrique continu

III - شدة التيار الكهربائي المستمر:

نعتبر الدارة التالية:



تعريف: نقول إن التيار الكهربائي مستمر إذا مرَّ في المقطعين (S_1) و (S_2) نفس العدد N من الالكترونات e^- خلال نفس المدة الزمنية Δt .

وعليه، فإن كمية الشحنة المنتقلة خلال المدة Δt هي: $q = N \cdot (-e) = -N \cdot e$

وكمية الكهرباء المنتقلة في المنحى الاصطلاحي للتيار I هي: $Q = -q = +N \cdot e$

تعريف: تساوي شدة التيار الكهربائي المستمر خارج قسمة كمية الكهرباء على مدة مرورها في مقطع موصل فلزي، فنكتب:

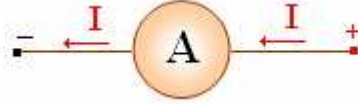
$$I = \frac{Q}{\Delta t}$$

$$1\text{kA} = 10^3 \text{ A} \quad , \quad 1\text{mA} = 10^{-3} \text{ A} \quad , \quad 1\mu\text{A} = 10^{-6} \text{ A} \quad , \quad 1\text{nA} = 10^{-9} \text{ A}$$

تطبيق: أحسب كمية الكهرباء Q التي تمر خلال ساعة في مقطع لموصل فلزي إذا كانت $I = 1A$.

IV - قياس شدة التيار:

يستعمل جهاز الأمبير متر لقياس شدة التيار الكهربائي؛ ويركب دائما على التوالي في الدارة، حيث يدخل التيار من مربهه الموجب ويخرج من مربهه السالب، ورمزه هو:



1- الأمبير متر ذو الإبرة:

$$I = C \frac{n}{n_0}$$

تتناسب شدة التيار مع انحراف إبرة الأمبير متر حسب العلاقة:

n : عدد التدريجات التي تشير إليها الإبرة.

n_0 : عدد تدريجات ميناء الأمبير متر.

C : العيار المستعمل.

$$\Delta I = \frac{\text{الفئة} \times \text{العيار}}{100}$$

يعبر عن الارتياح المطلق بالعلاقة:

تحدد دقة القياس أو الارتياح النسبي بالعلاقة $\frac{\Delta I}{I}$ ويعبر عنها بنسبة مئوية.

2- الأمبير متر الرقمي:

يُمكن استعمال الأمبير متر الرقمي من معرفة منحى التيار الكهربائي في دارة كهربائية.

$$\Delta I = (1\% \times I_{\text{affiché}} + \Delta I_1)$$

يعبر عن الارتياح المطلق بالعلاقة:

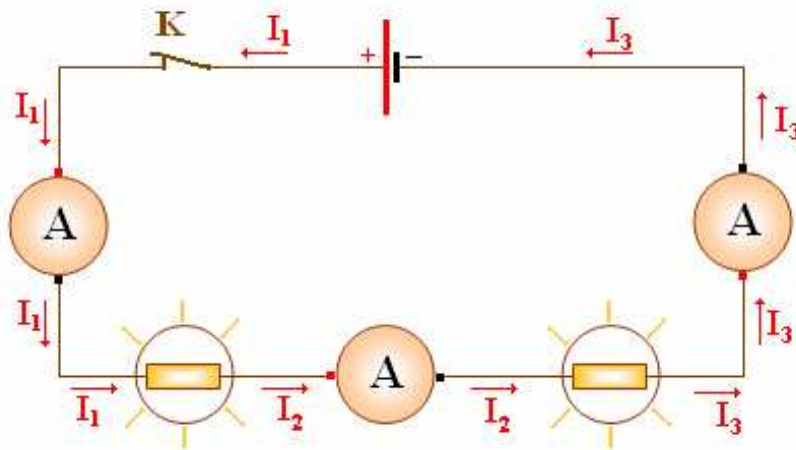
حيث ΔI_1 الارتياح الناتج عن القراءة. (يساوي وحدة آخر رقم معبر)

تكتب القيمة الحقيقية لشدة التيار على شكل: $(I \pm \Delta I)$.

propriétés de l'intensité du courant

V- خاصيات شدة التيار:

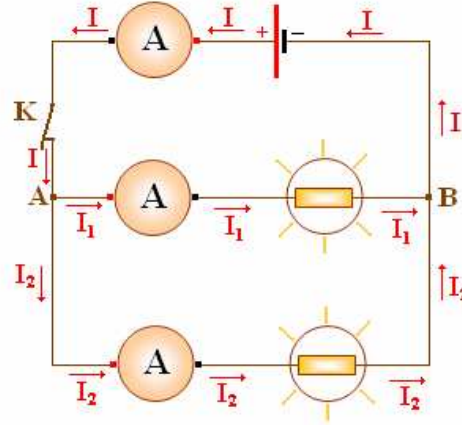
1- في دارة متوالية:



نلاحظ أن $I_1 = I_2 = I_3 = I$

تعميم: في دارة متوالية، $I = cte$

2- في دارة متفرعة:



أ. تعريف: نسمي عقدة كهربائية نقطة التقاء ثلاث موصلات أو أكثر.

ب. ملاحظة: نلاحظ أن $I = I_1 + I_2$

ج. استنتاج:

قانون العقد: مجموع شدة التيار الداخلة إلى عقدة يساوي مجموع شدة التيار الخارجة منها. فنكتب:

$$\sum I_{\text{الداخلية}} = \sum I_{\text{الخارجية}}$$