I- التكهرب بالاحتكاك

1- التأثيرات البينية الكهربائية

يوجد نوعان من الكهرباء و هما:

- **كهرباء موجبة:** تظهر على الزجاج المحكوك بقطعة قماش.
- **كهرباء سالبة:** تظهر على الإيبونيت المحكوك بقطعة صوف.

و التأثيرات البينية الكهربائية نوعان و هما:

- **تجاذب الأجسام** الحاملة لشحنات كهربائية مختلفة النوع:
- **تنافر الأجسام** الحاملة لشحنات كهربائية من نفس النوع:

2- استنتاج:

ترتبط ظاهرة التكهرب بانتقال الالكترونات من جسم إلى آخر و تنحفظ الشحنة الكهربائية خلال هذه العملية حيث إن عدد الإلكترونات التي فقدها جسم يساوي عدد الإلكترونات التي اكتسبها الجسم الأخر.

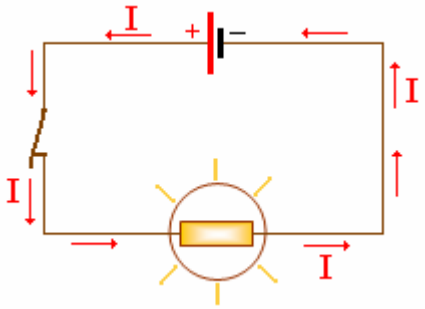
في النظام العالمي للوحدات، وحدة الشحنة الكهربائية هي كولوم و رمزها C .

II- التيار الكهربائي المستمر:

1- المنحى الاصطلاحي للتيار الكهربائي: sens conventionnel du courant

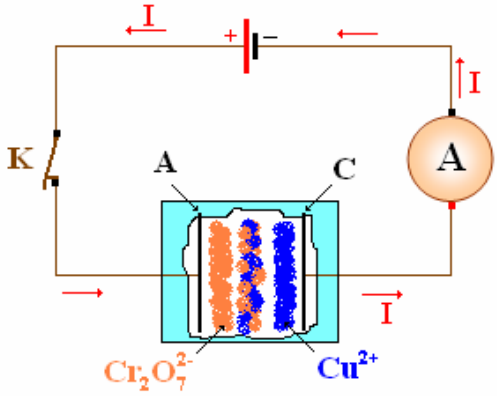
اصطلاح: يخرج التيار الكهربائي اصطلاحا من القطب الموجب و يدخل من القطب السالب و ذلك عبر الدارة الكهربائية الخارجية.

مثال:



2- طبيعة التيار الكهربائي في الالكتروليتات:

أ. تجربة:



ب. ملاحظة:

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

ج. استنتاج:

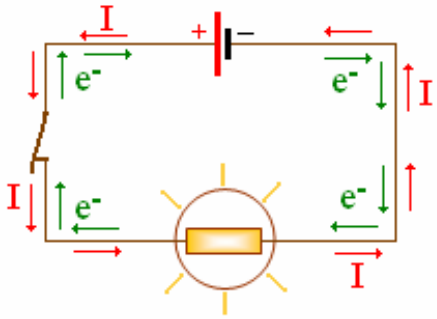
إن مرور التيار في الالكتروليتات هو انتقال الايونات الموجبة أو الكاتيونات في المنحى الاصطلاحي للتيار و انتقال الأيونات السالبة أو الأنيونات في المنحى المعاكس.

3- طبيعة التيار الكهربائي في الموصلات الفلزية:

تسمح الموصلات الفلزية بمرور التيار الكهربائي لأنها تحتوي على الكترونات حرة .

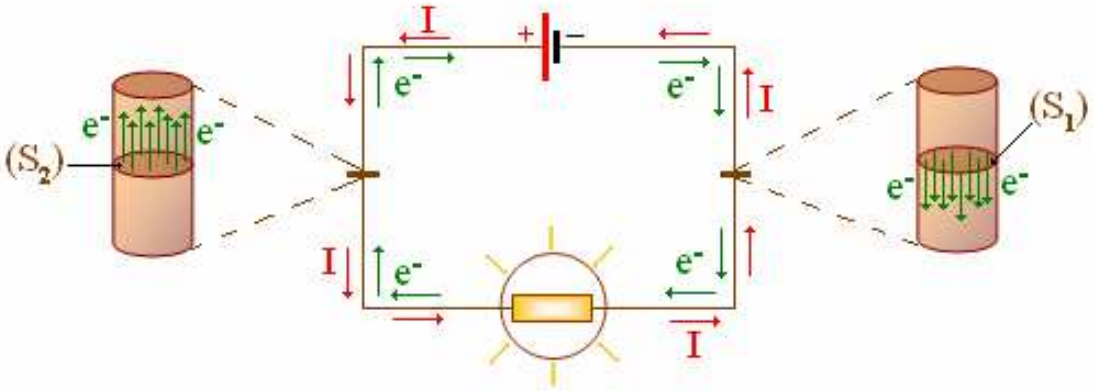
بما أن الالكترونات تحمل شحنا سالبة فإنها تنتقل في المنحى المعاكس للمنحى الاصطلاحي للتيار الكهربائي.

ومنه فإن التيار الكهربائي في الفلزات ناتج عن انتقال الالكترونات في المنحى المعاكس للمنحى الاصطلاحي.



III - شدة التيار الكهربائي المستمر: intensité du courant électrique continu

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 .

و عليه، فإن كمية الشحنة المنتقلة خلال المدة Δt هي: $q = N.(-e) = -N.e$

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

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

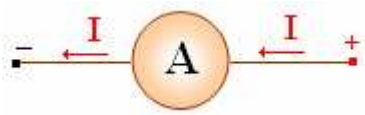
$$I = \frac{Q}{\Delta t}$$

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

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؛ و يركب دائما على التوالي في الدارة، حيث يدخل التيار من مربطه الموجب و يخرج من مربطه السالب، ورمزه هو:



1- الأمبير متر ذو الإبرة:

تتناسب شدة التيار مع انحراف إبرة الأمبير متر حسب العلاقة: $I = C\dfrac{n}{n_0}$

n : عدد التدريجات التي تشير إليها الإبرة.

n_0 : عدد تدريجات ميناء الأمبير متر.

C : العيار المستعمل.

يعبر عن الارتياب المطلق بالعلاقة: $\Delta I = \dfrac{\text{العيار} \times \text{الفئة}}{100}$

تحدد دقة القياس أو الارتياب النسبي بالعلاقة $\dfrac{\Delta I}{I}$ و يعبر غنها بنسبة مئوية.

2- الأمبير متر الرقمي:

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

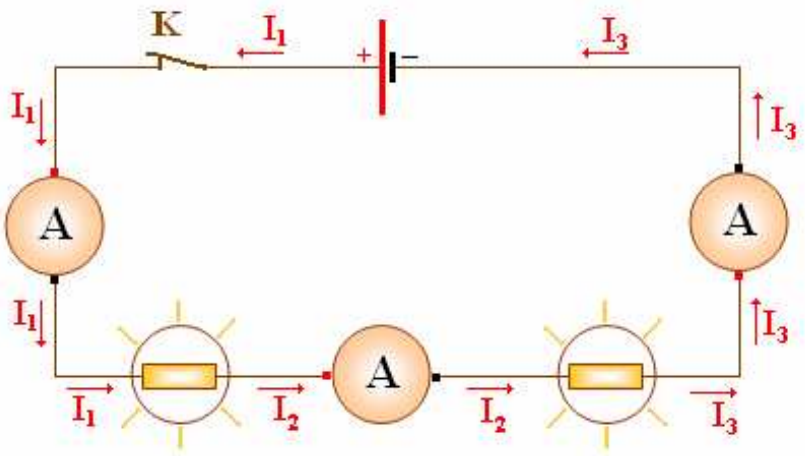
يعبر عن الارتياب المطلق بالعلاقة: $\Delta I = (1\% \times I_{\text{affiché}} + \Delta I_1)$

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

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

V- خاصيات شدة التيار: propriétés de l'intensité du courant

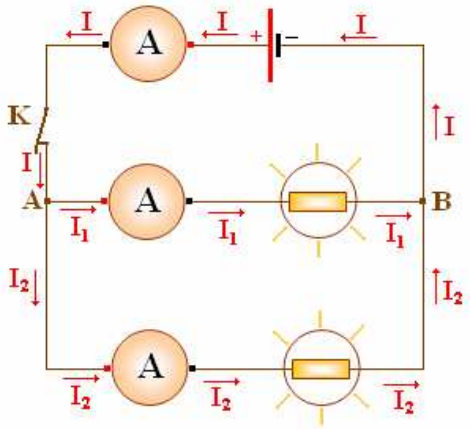
1- في دارة متوالية:



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 شدات التيار الداخلة إلى عقدة يساوي مجموع شدات التيار الخارجة منها. فنكتب:

$$\sum I_{\text{الداخلة}} = \sum I_{\text{الخارجة}}$$