بسم الله الرحمن الرحيم
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

الجذع المشترك
الفيزياء-جميع الشعب
الصفحة : $\frac{1}{2}$

التيار الكهربائي المستمر
le courant électrique continu

الجزء الثاني :
الكهرباء
المحور الأول
الوحدة 1

ذ . هشام محجر

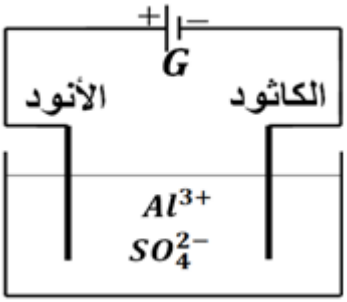
* عند حك جسم بآخر محايدين كهربائيا ، يتكهرب الجسمان بالاحتكاك نتيجة انتقال الإلكترونات من جسم لآخر .
* اصطلح على أن الشحن الكهربائية التي تظهر على قضيب الزجاج المحكوك شحن موجبة ، وأن الشحن التي تظهر على قضيب الإيبونيت المحكوك شحن سالبة .
* الشحنة الكهربائية التي تظهر على جسم ما اكتسب أو فقد إلكترون هي : $q = \pm N.e$ وحدتها الكولوم C .
* اصطلح على أن التيار الكهربائي ينتقل داخل دارة كهربائية من القطب الموجب نحو القطب السالب خارج المولد .
* ينتج التيار الكهربائي عن انتقال حملة الشحن : في الفلزات هو انتقال الإلكترونات الحرة و في الإلكتروليتات (المحاليل المائية التي تسمح بمرور التيار الكهربائي) هو الانتقال المزدوج للكاتيونات و للأنيونات .
* تعرف شدة التيار الكهربائي المستمر $I = \frac{Q}{\Delta t}$ وحدتها هي الأمبير A مع كمية الكهرباء $Q = |q| = N.\alpha.e$.
* يسمى التيار الكهربائي مستمراً إذا حافظ على نفس الشدة ونفس المنحى مع مرور الزمن .
* تقاس شدة التيار الكهربائي بواسطة جهاز الأمبيرمتر ، وهو جهاز مستقطب ، يركب على التوالي في دارة كهربائية حيث يدخل التيار من قطبه A أو $\oplus$ ويخرج من قطبه com أو $\ominus$.
* تحدد شدة التيار الكهربائي المقاسة بواسطة أمبيرمتر ذو إبرة بـ $I = \frac{c.d}{D}$ والارتياب المطلق $\Delta I = \frac{\text{الفئة} \times \text{العيار}}{100}$.
* يعطي الأمبيرمتر الرقمي قيمة شدة التيار مباشرة على الشاشة والارتياب المطلق $\Delta I = \pm\left(\frac{L}{100} + 1UR\right)$.
* تكون شدة التيار الكهربائي متساوية في كل نقطة من نقط دارة كهربائية متوالية .
* مجموع شدات التيارات الكهربائية الداخلة إلى عقدة يساوي مجموع شدات التيارات الكهربائية الخارجة منها .

تمرين 1 :

يحمل قضيب من الإيبونيت شحنة كهربائية قيمتها $q = -3,2.10^{-12}C$ على إثر حكه بفرو قط .
1- هل تسبب الاحتكاك في نقصان أو زيادة عدد إلكترونات القضيب ؟
2- احسب عدد هذه الإلكترونات .
3- استنتج الشحنة الكهربائية التي تظهر على الفرو .

تمرين 2 :

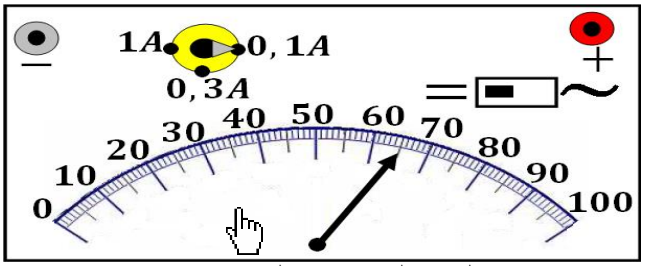
نعتبر دارة كهربائية تحتوي على **محلول مائي لكبريتات الألومنيوم** $\left(2\,Al^{3+} + 3\,SO_4^{2-}\right)$ ، يصل إلى أحد الإلكترودين 10^{15} من أيونات ألومنيوم Al^{3+} .



1- حدد الأيونات التي تهاجر نحو الكاثود ونحو الأنود .
2- احسب ، بالكولوم وبالأمبير ساعة ، كمية الكهرباء التي تصل إلى الكاثود والتي تصل إلى الأنود .
3- حدد عدد الأيونات SO_4^{2-} التي تصل إلى الإلكترود .
4- احسب شدة التيار الكهربائي التي تمر في الدارة خلال المدة الزمنية $\Delta t = 20\ ms$.
5- حدد عدد الإلكترونات التي تمر في أسلاك الربط خلال هذه المدة .

تمرين 3 :

يمثل الشكل أسفله صورة ميناء جهاز أمبيرمتر .



1- عين نوع التيار الكهربائي المقاس .
2- حدد العيار المستعمل .
3- حدد قيمة الشدة I .
4- احسب كمية الكهرباء التي تجتاز مقطعا من الدارة خلال $\Delta t = 10\ s$.
5- استنتج عدد الإلكترونات التي تجتاز هذا المقطع خلال هذه المدة .

التيار الكهربائي المستمر
le courant électrique continu

الجزء الثاني : الكهرباء
المحور الأول
الوحدة 1
ذ . هشام محجر

تمرين 4 :

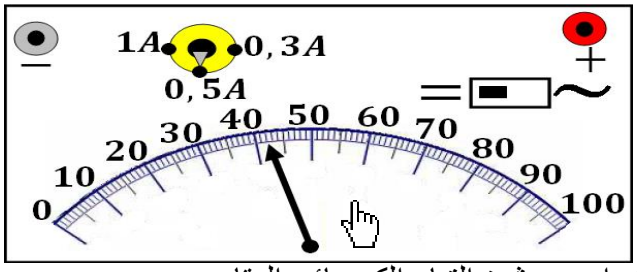
خلال حدوث عاصفة يمكن أن ينتج تيار كهربائي شدته $I = 200kA$ خلال مدة تتراوح بين $10^{-4}s$ و $10^{-2}s$

1- حدد كمية الكهرباء التي تحملها العاصفة خلال $10^{-4}s$ ثم خلال $10^{-2}s$.

2- إذا اعتبرنا العاصفة ناتجة عن انتقال إلكترونات ، أوجد عدد الإلكترونات المنتقلة خلال $10^{-4}s$.

تمرين 5 :

يمثل الشكل أسفله صورة ميناء جهاز أمبيرمتر .



1- احسب شدة التيار الكهربائي المقاس .

2- علما أن شدة التيار الكهربائي I تبقى ثابتة وتحتفظ بالقيمة السابقة عند تغيير العيار . املإ الجدول التالي :

العيار	$1A$		$0,3A$
التدريجة		42	
شدة التيار			

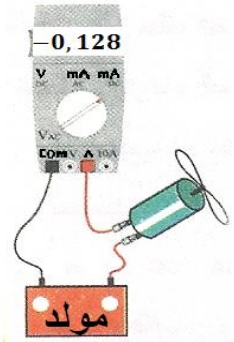
3- ما العيار الأنسب لقياس الشدة I ؟

4- علما أن الجهاز من الفئة 2 . حدد الارتياب المطلق .

5- حدد دقة القياس .

تمرين 6 :

يمثل الشكل جانبه دارة كهربائية حيث يشير الأمبيرمتر الرقمي إلى العدد $-0,128$ والعيار المستعمل $c = 2A$.



1- حدد منحى التيار الكهربائي في الدارة والقطب الموجب للمولد .

2- حدد شدة التيار المقاسة بواسطة الأمبيرمتر الرقمي .

تمرين 7 :

شدة التيار الكهربائي المشار إليها بواسطة أمبيرمتر رقمي هي $12,6$ عند استعمال العيار $c = 20\,mA$.

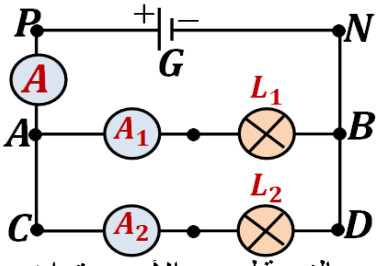
1- حدد شدة التيار المقاسة بواسطة الأمبيرمتر الرقمي .

2- احسب الارتياب المطلق ΔI ثم اعط تأطير لشدة التيار.

3- استنتج دقة القياس .

تمرين 8 :

ننجز التركيب التجريبي جانبه والمتكون من مولد للتيار المستمر و مصباحين L_1 و L_2 وثلاثة أمبيرمترات A_1 و A_2 و A_3 .



نستعمل العيار $c = 0,5A$ بالنسبة لجميع الأمبيرمترات .

1- حدد على التبيانة المنحى الاصطلاحي للتيار .

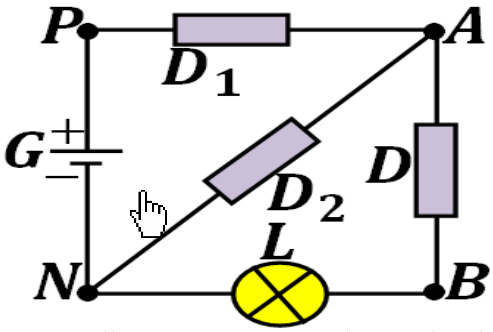
2- علما أن عدد تدريجات الميناء للأمبيرمترات الثلاثة هو $D = 100$ ، املإ الجدول التالي :

الأمبيرمتر	A	A_1	A_2
التدريجة	75	32	
الشدة (A)			

3- علما أن الأمبيرمترات من الفئة $1,5$. حدد دقة قياس ش

تمرين 9 :

نعتبر التركيب التجريبي أسفله :



1- حدد على التبيانة المنحى الاصطلاحي للتيار ومنحى انتقال الإلكترونات .

2- إملأ الجدول التالي :

ثنائيات القطب	G	D	D_1	D_2	L
الشدة $I(A)$	$2A$				$0,5A$