

سلسلة تمارين في التيار الكهربائي

تمرين 1 :

- بعد حك قضيب من البليكسيكلاص بواسطة قطعة صوف أصبحت شحنة القضيب $q = -10^{-6} C$.
- 1- هل اكتسب القضيب إلكترونات أم فقدتها ؟
 - 2- ما هي شحنة قطعة الصوف ؟
 - 3- أحسب N عدد الإلكترونات المنتقلة .

تمرين 2 :

- 1- أحسب كمية الكهرباء المارة في مقطع من دائرة في كل حالة عبور :
(1-1) 5.10^{17} من حملة الشحنة Cu^{2+} .
(2-1) 10^{20} من حملة الشحنة Cl^{-} .
(3-1) $3,8.10^{18}$ من الإلكترونات .
- 2- أحسب في كل حالة شدة التيار الذي يمر علما ان مدة العبور هي $\Delta t = 1 min$.
نعطي : $e = 1,6.10^{-19}$

تمرين 3 :

- نقترب قضيبا يحمل شحنة كهربائية في طرفه B حيث $q_B = -10^{-7} C$ من كرية S شحنتها $q_S = +10^{-8} C$.
نلاحظ تجاذبا ثم تماسا حدث بين القضيب والكرية ثم فيما بعد تنافر الجسمين .
علما أن شحنة الكرية S تصبح بعد التنافر $q'_S = -4.10^{-8} C$.
- 1- حدد عدد الإلكترونات N التي انتقلت إلى الكرية على إثر التماس .
 - 2- عين قيمة الشحنة q'_B المتبقية على القضيب ؟
نعطي : $e = 1,6.10^{-19}$

تمرين 4 :

- مصباح جيبى يمر فيه تيار كهربائي شدته $I = 60 mA$ عند تغذيته بعمود يمكنه أن يمنح كمية قصوية من الكهرباء $Q = 84 C$.
- 1- أحسب N عدد الإلكترونات التي تعبر الدارة خلال اشتغال العمود .
 - 2- أحسب Δt المدة الزمنية لاشتغال العمود .
نعطي : $e = 1,6.10^{-19}$

تمرين 5 :

- يحتوي أمبيرمتر على أربع عيارات : $0,1 A$ و $0,3 A$ و $1 A$ و $3 A$.
نقيس شدة تيار مستمر يمر في دائرة كهربائية ، باستعمال العيار $3 A$ فتتوقف إبرة الأمبيرمتر عند التدرجة 32 من السلم $0 - 100$. فئة الجهاز $C = 2$.
- 1- حدد شدة التيار المار في الدارة وأحسب الإرتياب النسبي .
 - 2- هل يمكن استعمال العيارات الأخرى لقياس هذه الشدة ؟
 - 3- حدد العيار المناسب لهذا القياس .
 - 4- يستغرق القياس مدة زمنية $\Delta t = 2 min$ ، أحسب عدد الإلكترونات التي اجتازت الأمبير متر خلال المدة Δt .

نعطي شحنة الإلكترون $q = -e = -1,6.10^{-19} C$

تمرين 6 :

تتكون دائرة كهربائية متوالية مكونة من مولد ، قاطع التيار ومصباح .

1-أنجز تبيانة التركيب ، محددا عليها المنحى الإصطلاحي للتيار الكهربائي ومنحى انتقال الإلكترونات .

2-نريد قياس شدة التيار الكهربائي في الدارة . بين كيف يتم تركيب جهاز الأميتر .

3-سلم الأميتر يحتوي على 100 درجة ، أثناء القياس تنحرف الإبرة لتشير إلى 78 درجة . أحسب I ، علما أن العيار المستعمل هو $C = 5 A$.

4-أحسب كمية الكهرباء التي تجتاز مقطعا من الدارة خلال المدة $\Delta t = 8 min$.

5-استنتج N عدد الإلكترونات التي اجتازت الدارة خلال نفس المدة .

6-فئة جهاز الأميتر المستعمل هي 1,5 ، أحسب الإرتياب المطلق واستنتج نسبة الإرتياب .

نعطي : $e = 1,6.10^{-19} C$

تمرين 7 :

نعتبر التركيب الكهربائي الممثل في الشكل التالي :

أعطى قياس شدة التيار في المصابيح L_1 و L_3 و L_4 على

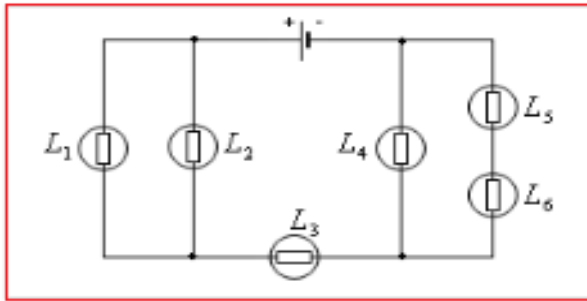
التوالي القيم التالية :

$$I_1 = 0,2 A \text{ و } I_3 = 0,5 A \text{ و } I_4 = 0,3 A$$

1-حدد منحى التيار المار في كل مصباح .

2-حدد شدة التيار المار في كل من المصابيح L_2 و L_5 و L_6 .

3-ما هي شدة التيار التي تمر في المولد .



تمرين 8 :

في الشكل جانبه نعطي :

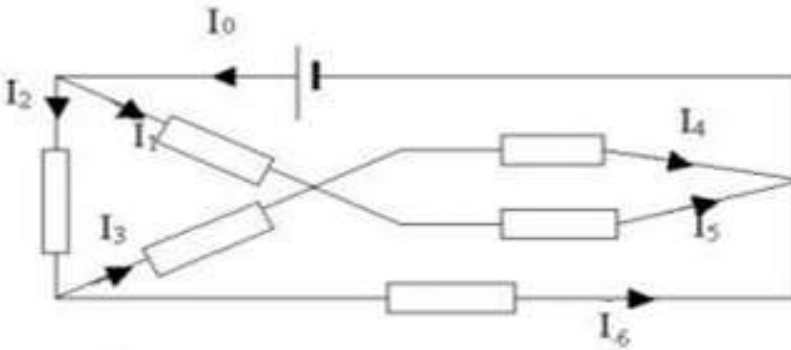
$$I_1 = 15 mA$$

$$I_2 = 25 mA$$

$$I_4 = 5 mA$$

$$I_6 = 10 mA$$

حدد الشدات I_0 ، I_3 و I_5 .



تمرين 9 :

تضم الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل جانبه

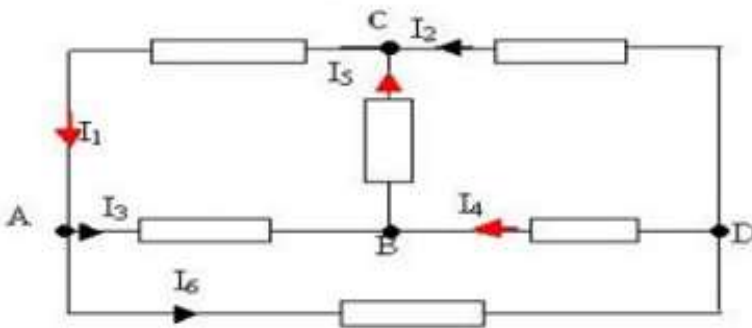
خمس موصلات كهربائية و مولد كهربائي .

نعطي : $I_1 = 0,7 A$ ، $I_4 = 0,2 A$ و $I_5 = 0,3 A$.

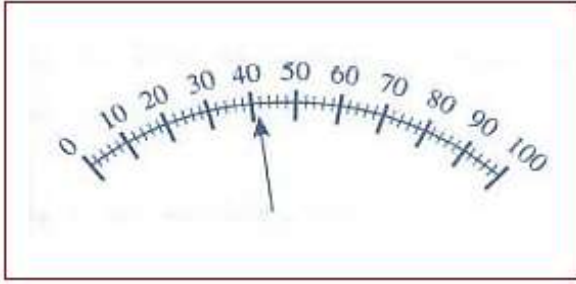
1-حدد الشدات التالية I_2 ، I_3 و I_6 .

2-ما هو الفرع الذي يضم المولد ؟ حدد قطبه

الموجب .



تمرين 10 :



يمثل الشكل جانبه ميناء أمبيرمت مركب في دائرة يمر فيها تيار كهربائي .

يحتوي الأمبير متر على العيارات التالية $1A$, $0,5 A$, $0,3 A$.

1- نستعمل العيار $0,5 A$ ، فنلاحظ أن إبرة الأمبيرمتر تتوقف أمام التدريجة المشار إليها أعلاه . أحسب شدة التيار الكهربائي .

2- علما ان شدة التيار الكهربائي I تبقى ثابتة وتحفظ بنفس القيمة السابقة عند تغيير العيار . إملأ الجدول التالي :

العيار	$1A$	$0,5 A$	$0,3 A$
التدريجة		42	
شدة التيار			
دقة القياس			

3- ما العيار المناسب لحساب الشدة I ؟

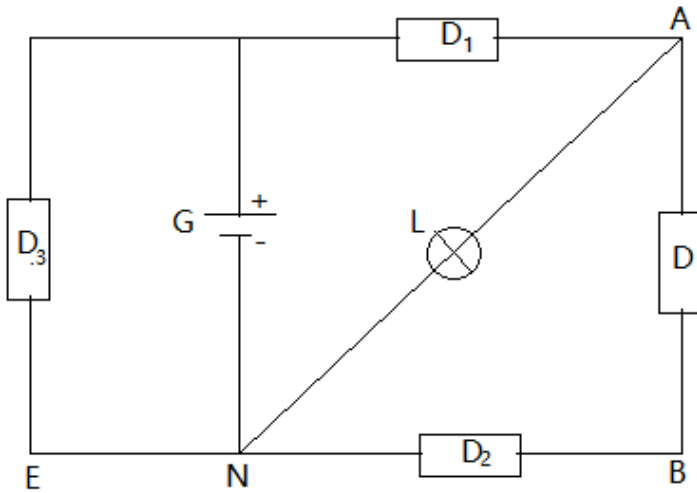
تمرين 11 :

ننجز الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل المرافق :

1- حدد منحى التيار الكهربائي المار في كل فرع .

2- مثل على التبيانة الأمبيرمترات التي تمكن من قياس شدة التيار المار في الاجهزة .

3- إملأ الجدول التالي بما يناسب ، معللا جوابك .



ثنائيات القطب	G	D_1	D_2	D_3	L
شدة التيار (A)	3		0,5	1	

تمرين 12 :

نعتبر الدارة الكهربائية جانبه ، حيث تجتاز مقطعا من الفرع الرئيسي خلال كل 10 min كمية كهربائية $Q = 3000 C$.

1- أحسب شدة I .

2- حدد منحى التيارات الكهربائية I و I_1 و I_2 .

3- يستعمل الأمبيرمتر (A) على العيار $5A$ كما ان الفئة 2 .

يحتوي الأمبيرمتر على عيارات أخرى $3A$ و $1,5 A$ و $1 \bar{0}$.

3-1- أوجد قيمة شدة التيار الكهربائي I_1 ، علما أن عدد التدريجات التي تشير إليها الأبرة هو 40 و عدد تدريجات الميناء هو 100 .

3-2- هل يمكن استعمال العيارات الأخرى ؟

3-3- أحسب دقة القياس القياس عند استعمال كل عيار ، ثم

استنتج أحسن عيار .

4- استنتج شدة التيار I_2 .

