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 فقدها ؟

2-ما هي شحنة قطعة الصوف ؟

3-أحسب N عدد الإلكترونات المنتقلة .

تمرين 2 :

1- أحسب كمية الكهرباء المارة في مقطع من دارة 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 الجسمان .

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 جيبي يمر فيه تيار كهربائي شدته $I = 60\,mA$ عند تغديته 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 $1A$ و $3A$.

نقيس شدة تيار مستمر يمر في دارة كهربائية ، باستعمال العيار $3A$ فتتوقف إبرة الأمبيرمتر عند التدريجة 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 دارة 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 الأمبيرمتر .

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

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

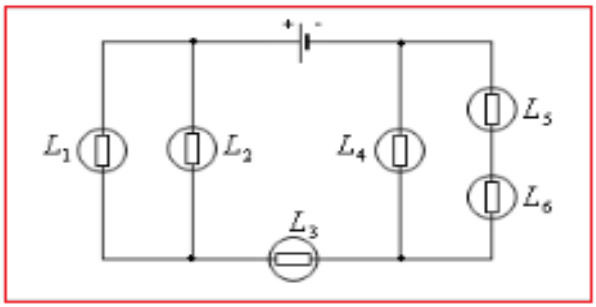
5-استنتج N عدد الإلكترونات التي اجتازت الدارة خلال نفس المدة .

6-فئة جهاز الأمبير متر 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 :

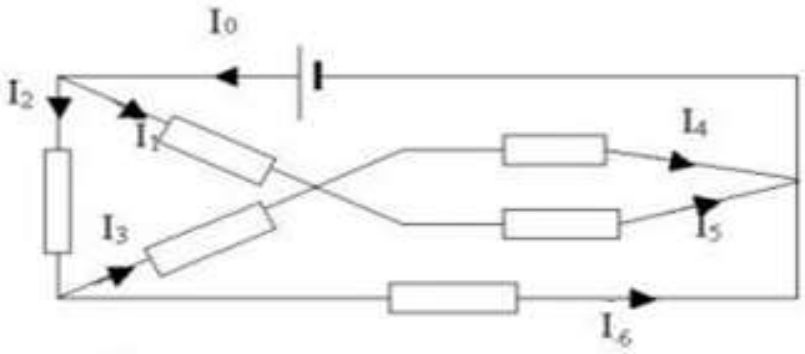
$I_1 = 0{,}2\ A$ و $I_3 = 0{,}5\ A$ و $I_4 = 0{,}3\ A$

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 .

تمرين8 :



في الشكل جانبه نعطي :

$I_1 = 15\ mA$

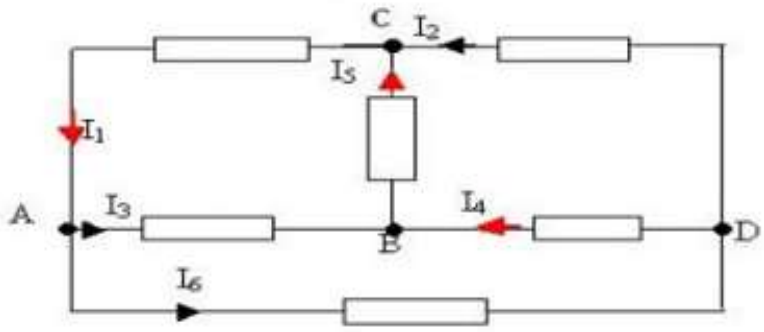
$I_2 = 25\ mA$

$I_4 = 5\ mA$

$I_6 = 10\ mA$

حدد الشدت I_0 ، I_3 و I_5 .

تمرين 9 :



تضم الدارة الكهربائية الممثله في الشكل جانبه خمس موصلات كهربائية و مولد كهربائي .

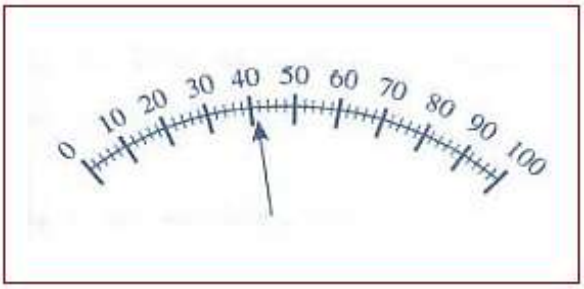
نعطي : $I_1 = 0{,}7\ A$ ، $I_4 = 0{,}2\ A$ و $I_5 = 0{,}3\ A$

.

1-حدد الشدات التالية I_2 ، I_3 و I_6 .

2-ما هو الفرع الذي يضم المولد ؟ حدد قطبه الموجب .

تمرين 10 :

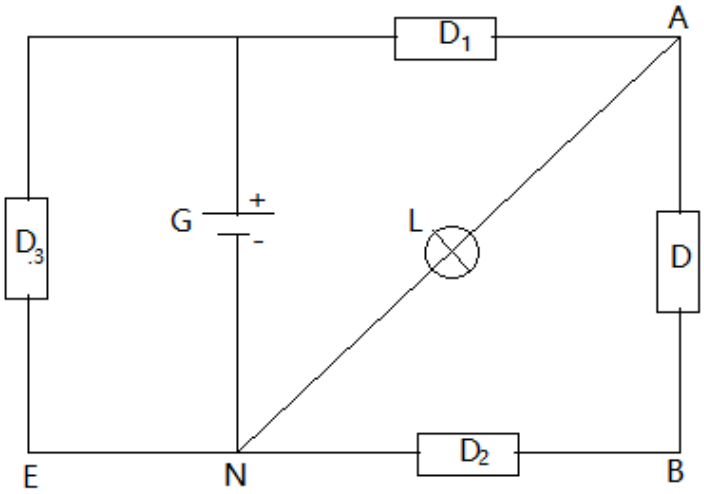


يمثل الشكل جانبه ميناء أمبيرمت مركب في دارة يمر فيها تيار كهربائي .
يحتوي الأمبير متر على العيارات التالية $1A$, $0,5\ A$ ، $0,3\ A$.
1-نستعمل العيار $0,5\ A$ ، فنلاحظ أن إبرة الأمبيرمتر تتوقف أمام التدريجة المشار إليها أعلاه . أحسب شدة التيار الكهربائي .
2-علما ان شدة التيار الكهربائي I تبقى ثابتة وتحتفظ 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 .

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 .