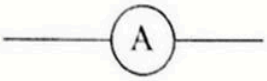
توزيع التيّار الكهربائي في دارة متفرّعة

ملخّص الدرس

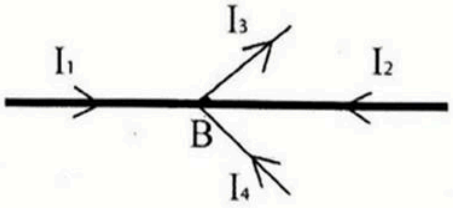
- للتيّار الكهربائي شدّة واتّجاه
- يسري التيّار الكهربائي في دارة مغلقة من القطب الموجب للمولّد نحو القطب السّالب للمولّد.
- رمز شدّة التيّار الكهربائي هو الحرف I و وحدة قيسها الأمبير و رمزها A.
- آلة قيس شدّة التيّار الكهربائي هي الأمبير متر و رمزها 

و تركّب في الدّارة بالتسلسل.

أنتبه: يوصل الطّرف الملوّن بالأحمر أو المدوّن عليه حرف A أو علامة + بالقطب الموجب للمولّد كما يوصل الطرف الملوّن بالأسود أو المدوّن عليه علامة – أو COM بالقطب السّالب للمولّد.

- كلّ دارة كهربائيّة تحتوي على حلقة واحدة تسمّى دارة كهربائيّة تسلسليّة أو أنّ تركيبها تركيب تسلسلي و يسري فيها التيّار الكهربائي بنفس الشدّة في كلّ نقطة من نقاطها.
- كلّ دارة كهربائيّة تحتوي على أكثر من حلقة تُسمّى دارة كهربائيّة متفرّعة.
- العقدة بالدّارة الكهربائيّة تنتج عن تقاطع أكثر من سلكين مع تماس كهربائي.
- قانون العقد: في كلّ عقدة بدارة كهربائيّة يكون مجموع شدّة التيّارات الكهربائيّة الخارجة من العقدة يُساوي مجموع شدّة التيّارات الكهربائيّة الواردة إليها

مثال:



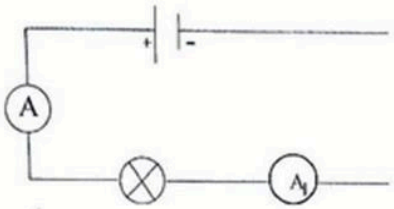
في العقدة B:

مجموع شدّة التيارات الكهربائيّة الخارجة من العقدة B

$I_1 + I_2 + I_4 = I_3$

مجموع شدّة التيارات الكهربائيّة المتّجهة إلى العقدة B

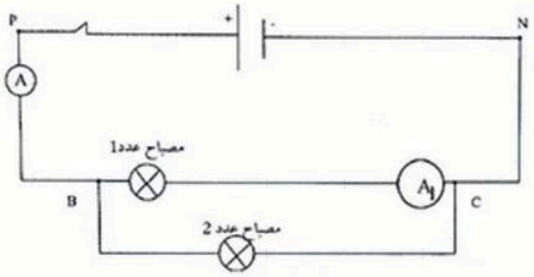
تمرين عدد 1: في حصّة أشغال تطبيقيّة قامت مجموعة من التلاميذ بتركيب دارة كهربائيّة حسب الرسم البياني التالي:



1) إذا علمت أنّ الأمبير متر A يشير إلى شدّة تيار كهربائي قيمتها 200mA، **حدّد شدّة التيار الكهربائي التي يشير إليها الأمبير متر A_1 معلّلا إجابتك**

.....

2) نضيف إلى التركيب السابق مصباحا عدد 2 و ذلك حسب الرسم البياني التالي:



أ) حدّد العقد الموجودة بهذه الدارة الكهربائيّة

.....

ب) حدّد على الرّسم السّابق إتجاه التيار الكهربائي بكل فرع من فروع هذه الدّارة

3) أ) أسرد قانون العقد

.....

ب) طبق قانون العقد بالعقدة B

.....

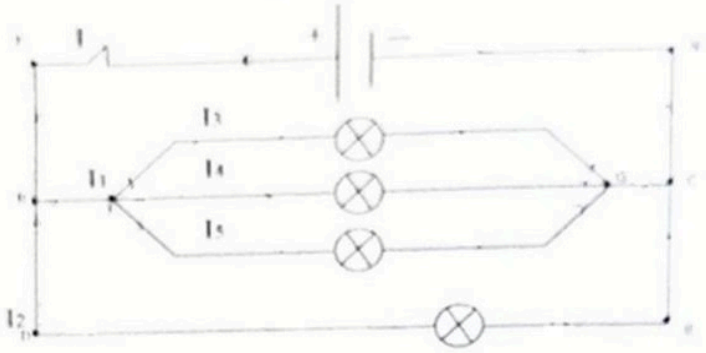
4) إذا علمت أنّ الأمبير متر A يشير إلى شدّة تيار كهربائي I=0,40 A و المصباح عدد 2 يعبُر تيار كهربائي شدّته I_2=250mA أحسب بالأمبير شدّة التيار الكهربائي I_1 التي يشير إليه الأمبير متر A_1.

.....

.....

تمرين عدد 2:

1) حدّد العقد الموجودة بالدارة الكهربائية التالية:



2) حدّد بسهم اتّجاه التيار الكهربائي بكل فرع من فروع الدارة، معلّلا إجابتك

.....

.....

3) طبّق قانون العقد في كل عقدة من العقد الموجودة في الدارة الكهربائية

.....

.....

4) أكتب شدّة التيار الكهربائي I بدلالة I_2، I_3، I_4 و I_5

.....

.....

5) إذا علمت أنّ I_3، I_4 و I_5 لهم نفس القيمة و أنّ I_2 هي ضعف I_3 و $I = 1A$ أحسب بالأمبير كلّ من I_1، I_3، I_4 و I_5

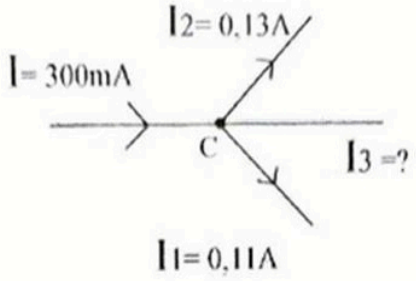
.....

.....

.....

6) حدّد على الرّسم موقع الأمبير متر الذي يمكننا من قيس شدّة التيار الكهربائي I_4

تمرين عدد 3: بالاعتماد على الرّسم التالي:



1) بيّن هل أنّ التيّار الكهربائي الذّي شدّته I_3 متّجه إلى العقدة C أم خارج منها معلّلا إجابتك

.....

.....

2) أحسب شدّة التيّار الكهربائي I_3 بالأمبير

.....

.....

تمرين عدد 4: 1) نريد قيس شدّة التيار الكهربائي I=300mA باستعمال أمبير متر إبري به العيارات التالية (0,1A, 200mA, 1A, 3A)

أ) حدّد العيارات الممكن استعمالها

.....

.....

ب) ما هو أحسن عيار يجب استعماله ؟

.....

.....

2) باستعمال أحسن عيار ممكن حدّد أمام أي تدريجة تستقرّ الإبرة مع العلم أنّ أقصى تدريجة بالسّلم هي 100

.....

.....

اختر الجواب الصحيح من بين الأجوبة المقترحة

1) الدّارة المتفرّعة هي دارة كهربائيّة:

أ) تتكوّن من مصباح و مولّد كهربائي

ب) تحتوي على أكثر من متقبّل للكهرباء

ج) تحتوي على أكثر من حلقة

2) في كلّ عقدة بدارة كهربائيّة يجب أن يكون:

أ) مجموع عدد التيارات الكهربائيّة الخارجة من العقدة يساوي عدد التيارات الكهربائيّة الواردة إليها

ب) مجموع شدّة التيارات الكهربائيّة الخارجة من العقدة يساوي مجموع شدّة التيارات الكهربائيّة الواردة إليها

ج) مجموع شدّة التيارات الكهربائيّة التي على يمين العقدة تساوي مجموع شدّة التيارات الكهربائيّة التي على يسارها

3) في دارة كهربائيّة تحتوي على متقبلات كلّها من نفس النّوع نجد أنّ:

أ) كلّ المتقبّلات تعبرها نفس التيار الكهربائي مهما كان نوع تركيبها

ب) كلّ متقبّل يعبره تيار كهربائي شدّته نصف شدّة التيار الكهربائي التي ينتجها المولّد الكهربائي

ج) شدّة التيار الكهربائي تنقسم بالتساوي على المتقبلات إذا كان تركيبها بالتّوازي