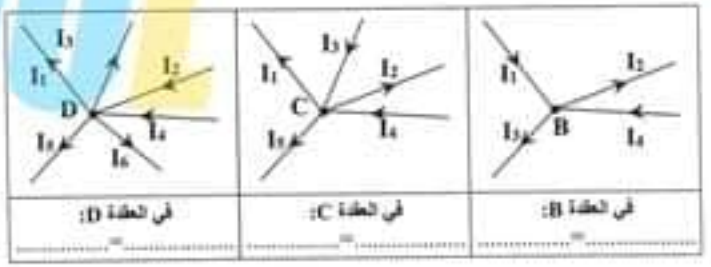
1

أجب بصحيح أو خطأ وأصلح الخطأ إن وجد :

1. تتكون الدارة الكهربائية من مقابلات وأسلاك.
2. يخرج التيار الكهربائي من القطب الموجب للمولّد .
3. الحلقة هي دارة كهربائية مفتوحة أو جزء من دارة كهربائية مغلق .
4. في دارة كهربائية بالتسلسل توجد حلقة واحدة .
5. العقدة هي نقطة التقاء ثلاثة أسلاك أو أكثر يسري فيها تيار كهربائي .
6. في العقدة يكون مجموع شدّة التيارات الداخلة إليها مساوٍ لمجموع شدّة التيارات الخارجة منها .
7. تُقاس شدّة التيار الكهربائي بالفولتمتر .
8. يُركّب الأمبيرمتر في الدارة بالتسلسل .
9. مصباحين مركّبين بالتسلسل لا توجد بينهما عقدة .
10. في دارة بالتوازي توجد ثلاث حلقات على الأقل .

2

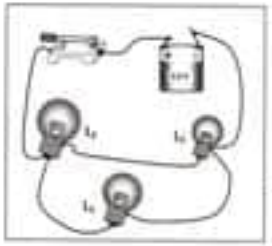
1. اذكر قانون العقد .
2. اكتب العلاقة بين مختلف شدّة التيارات الكهربائية في كل عقدة من العقد التالية :



في العقدة B:	في العقدة C:	في العقدة D:
..... = ...	..... = ...	..... = ...

3

نعتبر الدارة الكهربائية التالية :

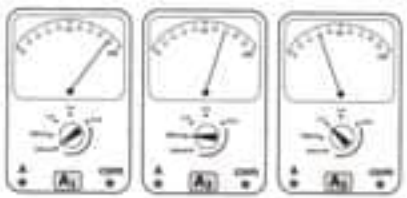


1. ما هي مكوّنات هذه الدارة ؟
2. أرسم هذه الدارة باستعمال الرموز والرسوم البيانية.
3. ما هو نوع تركيب هذه الدارة ؟ علّل إجابتك.
4. أرسم اتجاه التيار الكهربائي على الدارة.
5. أعد رسم الدارة وأضف إليها أمبيرمترا A_1 لقياس شدّة التيار الكهربائي الخارج من المولّد وحدّد قطبيه.
6. لمّا يفصل المصباح L_1 :
   - أ) أعد رسم الدارة (و الأمبيرمتر A_1) و اذكر نوعها .
   - ب) أضفنا أمبيرمترا ثانيا A_2 بين المصباحين فأشار إلى الشدّة $I_2 = 0,253\ A$.

   استنتج قيمة شدّة التيار التي يقيسها الأمبيرمتر A_1 .

4

نعتبر الدارة الكهربائية التالية و اشارة كل أمبيرمتر إيرى :

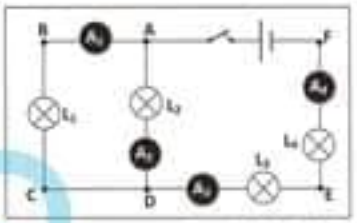


1. أرسم اتجاه التيار الكهربائي في كل فرع من الدارة .
2. ما هي قيمة شدّة التيار الذي يعبر المحرّك و قيمة شدّة التيار الذي يعبر المصباح L و قيمة شدّة التيار الذي يعبر المصباح "L' ؟
3. ما هي قيمة شدّة التيار الكهربائي الذي يخرج من المولّد ؟
4. لمّا يفصل المصباح "L و الأمبيرمتر A_2 فأشار الأمبيرمتر A_1 إلى الشدّة $I = 85mA$.
   - أ) كيف تفسّر تغيّر شدّة التيار الكهربائي التي يقيسها الأمبيرمتر A_1 ؟
   - ب) استنتج قيمة شدّة التيار التي يقيسها الأمبيرمتر A_1 .

MP SCHOOL
55713989

C5

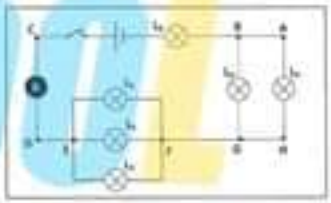
نعتبر الدارة الكهربائية التالية :



1. ما هو نوع تركيب هذه الدارة ؟
2. ما هي النقاط التي تمثل عقدا ؟
3. ارسم اتجاه التيار الكهربائي على الدارة .
4. يقيس الأمبيرمتر A_1 شدة التيار $I_1 = 0,255\ A$
   - من بين العبارات التالية
   (3A ; 1A ;300mA ;100mA) ما هو العيار الأكثر دقة لقياس الشدة I_1 ؟ قدم تفسيرا .
   - ما هي القراءة على الأمبيرمتر A_1 علما وأن السلم المستعمل يحوي 100 تدريجة .
5. تشير ابرة الأمبيرمتر A_2 إلى التدريجة 76 من سلم 100 و العيار المستعمل هو 100 mA .
   - استنتج قيمة شدة التيار I_2 الذي يمر المصباح L_2 هل أن المصباحين L_2 و L_3 متماثلان؟
   - استنتج شدة التيار التي يقيسها الأمبيرمتر A_3 واذكر القانون المستعمل .
   - استنتج شدة التيار التي يقيسها الأمبيرمتر A_4 .

C6

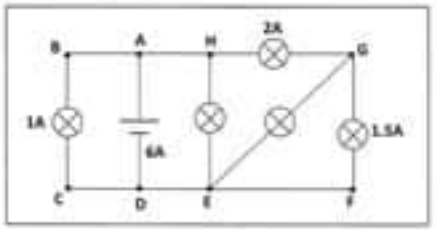
لدينا بتركيب ستة 6 مصابيح متماثلة كلها في الدارة التالية :



1. ما هو نوع تركيب هذه الدارة ؟
2. ما هي النقاط التي تمثل عقدا ؟
3. ارسم اتجاه التيار الكهربائي على الدارة .
4. يقيس الأمبيرمتر شدة التيار $I = 0,6\ A$
   - من بين العبارات التالية (3A ; 1A ; 500 mA ; 300 mA ; 100 mA)
   ما هو العيار الأكثر دقة لقياس الشدة I ؟ قدم تفسيرا .
   - ما هي قيمة شدة التيار I_1 الذي يسري في المصباح L_1 ؟
   - ما هي قيمة شدة التيار I_2 الذي يسري في المصباح L_2 ؟
   - ما هي المصابيح التي تنير بنفس إنارة المصباح L_1 ؟ علل جوابك .
   هل أن المصباح L_6 ينير بنفس إنارة المصباح L_4 ؟ علل جوابك .

C7

نعتبر الدارة الكهربائية التالية :



1. ما هي النقاط التي تمثل عقدا ؟
2. ارسم اتجاه التيار الكهربائي في كل فرع من الدارة .
3. اذكر قانون العقد .
4. باستعمال قانون العقد , استنتج قيمة شدة التيار الكهربائي في الفرع HE .
5. باستعمال قانون العقد , استنتج قيمة شدة التيار الكهربائي في الفرع GE .

MP SCHOOL

1 الدارة الكهربائية

تتكون الدارة الكهربائية أساسا من مولّد (أو مجموعة مولّدات) و متقبل (أو مجموعة متقبلات) و أسلاك ناقلة .
الجدول التالي يتضمن رموز و رسوم بعض عناصر الدارة الكهربائية :

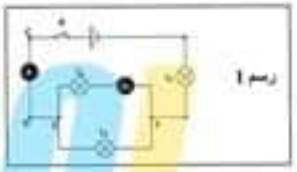
مولّد		متقبلات					أجهزة القياس	
مولّد كهربائي	قاطعة	مصباح	صمام	مقاوم	مقاوم متغير	محرك	أمبيرمتر	فولتمتر
							A	V

- المولّدات و المتقبلات التي تحوي قطبين تسمى ثنائية الأقطاب.
- **الحلقة** : هي دارة مغلقة أو جزء من دارة مغلقة .
- **العقدة** : هي نقطة التقاء ثلاثة أسلاك أو أكثر ؛ بثلاثة ثنائي أقطاب أو أكثر يسري فيها تيار كهربائي

- **تركيب بالتسلسل**: هو تركيب متكون من حلقة واحدة (لا يحوي عقدا)
- **تركيب بالتوازي** : هو تركيب يحوي أكثر من حلقة فتكون الدارة متفرعة (تحوي عقدا) .
- **تركيب مزدوج** : هو تركيب يحوي عناصر مركبة بالتسلسل و عناصر مركبة بالتوازي .

مثال : في الدارة التالية (رسم 1) العناصر الأساسية هي المولّد و المصابيح الثلاثة .
لجعل الدارة أكثر بساطة و أشد وضوحا نقوم بإزالة القاطعة المغلقة K و الأمبيرمتر A و الأمبيرمتر A_1 و تعويضهما بسلكين . فنتحصل على الدارة التالية (رسم 2).

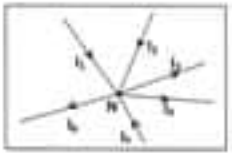
- العقد هي E و F .
- المولّد و المصباح L_1 مركبان بالتسلسل .
- المصباح L_2 و المصباح L_3 مركبان بالتوازي .
- ⇦ تركيب مزدوج .


رسم 1

رسم 2

2 قانون العقد

في كل عقدة يكون مجموع شدة التيارات الكهربائية الخارجة منها يساوي مجموع شدة التيارات الكهربائية الداخلة إليها .



مثال : في العقدة N مجموع شدة التيارات الخارجة منها هو $I_2 + I_4 + I_5$
و مجموع شدة التيارات الداخلة إليها هو $I_1 + I_3$
نستنتج أن : $I_1 + I_3 = I_2 + I_4 + I_5$

ملاحظات هامة :

- تقاس شدة التيار I بالأمبيرمتر و وحدة قياسها العالمية هي الأمبير A
من أجزاء الأمبير A يوجد المليأمبير mA حيث $1\,mA = 0{,}001\,A$
- يوجد الأمبيرمتر الرقمي و الأمبيرمتر الابري و عند استعمال الأمبيرمتر الابري نستعمل القاعدة التالية:

$$I = \frac{C \times \theta}{\theta}$$

- يخرج التيار الكهربائي دائما من القطب الموجب للمولّد و يسري في الدارة ثم يعود إلى القطب السالب للمولّد .
- يوصل الأمبيرمتر في الدارة دائما بالتسلسل .
- في دارة بالتسلسل لا تتغير قيمة شدة التيار الكهربائي .
- في دارة كهربائية ، عندما نضيف عنصرا مقابلا أو نحذف عنصرا مقابلا أو نقوم بتغيير عنصر مقابل بآخر مختلف تتغير شدة التيار الكهربائي .

MP SCHOOL