4 التيار الكهربائي المستمر Le courant électrique continu

تقديم

ينتج التيار الكهربائي المستمر عن مولدات لها قطبان مختلفان . قطب موجب يحمل الإشارة (+) و قطب سالب يحمل الإشارة (–) مثل العمود . البطارية . المولدات المستعملة في المختبر

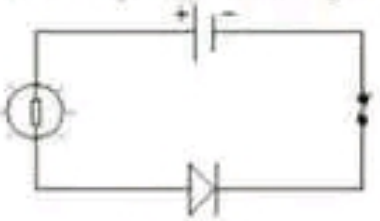
يرمز للتيار الكهربائي المستمر بالعلامة (=) أو بالحرفين (DC)

I–منحى التيار الكهربائي المستمر

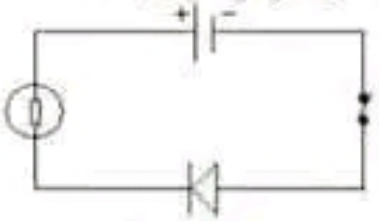
تجربة

ننجز دارة كهربائية تتكون من عمود و مصباح و قاطع التيار و صمام ثنائي ثم نعكس ربط الصمام الثنائي

الصمام الثنائي هو عبارة عن ثنائي قطب يسمح بمرور التيار الكهربائي في منحى واحد



التركيب 1

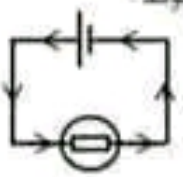


التركيب 2

يضيء المصباح في التركيب 1 لكن عند عكس ربط الصمام الثنائي لا يضيء المصباح

استنتاج

يمر التيار الكهربائي المستمر خارج المولد في دارة كهربائية من القطب الموجب الى القطب السالب للمولد



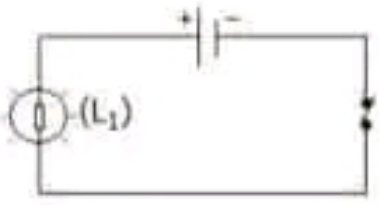
ملحوظة

نمثل منحى التيار الكهربائي المستمر على نمبانة بواسطة أسهم

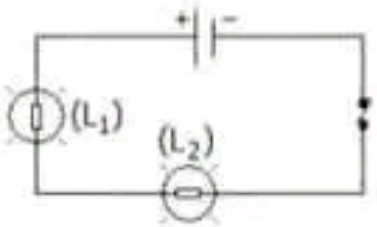
II– شدة التيار الكهربائي

1) مفهوم شدة التيار الكهربائي

تجربة : نعتبر التركيبين التاليين



التركيب 1



التركيب 2

نلاحظ أن إضاءة المصباح الأول أكثر إضاءة من المصباحين المركبين على التوالي في التركيب الثاني . نقول إذن إن شدة التيار في التركيب الأول أكبر من شدته في التركيب الثاني

استنتاج

يتميز التيار الكهربائي المستمر بمقدار يسمى شدة التيار التي نرمز لها بالحرف I . ووحدتها العالمية هي الأمبير التي نرمز لها بالحرف A . و لقياسها نستعمل جهاز الأمبيرمتر . حيث **1 A = 1000 mA**

Classi.tn

4 التيار الكهربائي المستمر Le courant électrique continu

تقديم

ينتج التيار الكهربائي المستمر عن مولدات لها قطبان مختلفان . قطب موجب يحمل الإشارة (+) و قطب سالب يحمل الإشارة (–) مثل العمود . البطارية . المولدات المستعملة في المختبر

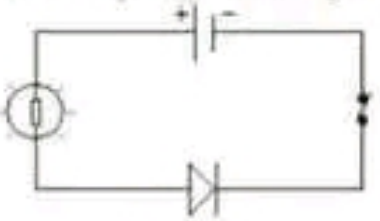
يرمز للتيار الكهربائي المستمر بالعلامة (=) أو بالحرفين (DC)

I–منحى التيار الكهربائي المستمر

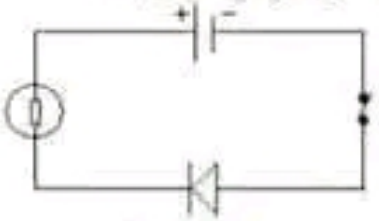
تجربة

ننجز دارة كهربائية تتكون من عمود و مصباح و قاطع التيار و صمام ثنائي ثم نعكس ربط الصمام الثنائي

الصمام الثنائي هو عبارة عن ثنائي قطب يسمح بمرور التيار الكهربائي في منحى واحد



التركيب 1

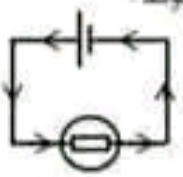


التركيب 2

يضيء المصباح في التركيب 1 لكن عند عكس ربط الصمام الثنائي لا يضيء المصباح

استنتاج

يمر التيار الكهربائي المستمر خارج المولد في دارة كهربائية من القطب الموجب الى القطب السالب للمولد



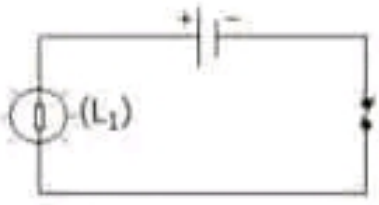
ملحوظة

نمثل منحى التيار الكهربائي المستمر على نمبانة بواسطة أسهم

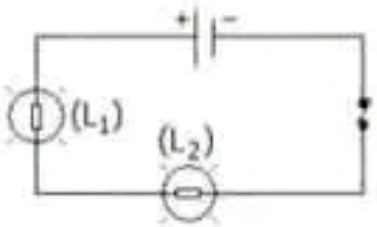
II– شدة التيار الكهربائي

1) مفهوم شدة التيار الكهربائي

تجربة : نعتبر التركيبين التاليين



التركيب 1



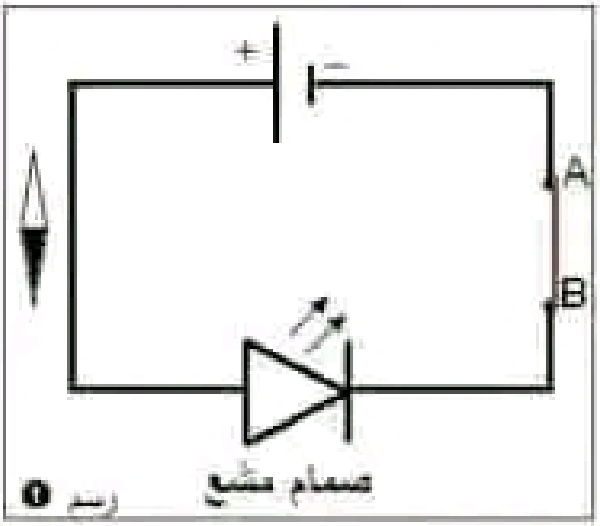
التركيب 2

نلاحظ أن إضاءة المصباح الأول أكثر إضاءة من المصباحين المركبين على التوالي في التركيب الثاني . نقول إذن إن شدة التيار في التركيب الأول أكبر من شدته في التركيب الثاني

استنتاج

يتميز التيار الكهربائي المستمر بمقدار يسمى شدة التيار التي نرمز لها بالحرف I . ووحدتها العالمية هي الأمبير التي نرمز لها بالحرف A . و لقياسها نستعمل جهاز الأمبيرمتر . حيث **1 A = 1000 mA**

Classi.tn



رسم ❶

I) ننجز دارة كهربائية تتكون من مولّد كهربائي و صمام مشع مثلما هو مبيّن في الرسم المقابل:

1) هل يشع الصمام في هذه الدارة ؟ لماذا ؟

الصمام لا يشع في هذه الدارة لأن الدارة مفتوحة.....

.....

.....

2) نضع بين النقطتين A و B أجسام مختلفة.

أكمل تحرير الجدول التالي وذلك بوضع علامة (X) في المكان المناسب.

الجسم	حديد	خشب	بلاستيك	نحاس
ناقل للتيار الكهربائي	X			X
عازل للتيار الكهربائي		X	X	

3) أضف قاطعا بين النقطتين A و B في الرسم ❶

4) ما هي التأثيرات التي يحدثها التيار الكهربائي في هذه الدارة ؟

تأثير ضوئي (الصمام مشع).....تأثير مغناطيسي (إبرة البوصلة).....

5) عندما نقوم بعكس قطبي المولّد. هل يشع الصمام أم لا؟ علل إجابتك.

.....عندما نعكس قطبي المولد لا يشع الصمام لأنه في هذه الحالة يمنع مرور التيار الكهربائي.....

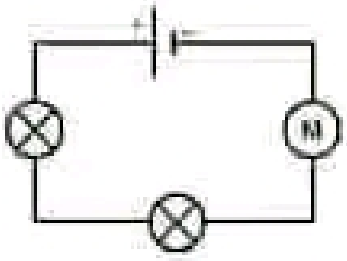
.....

6) لمّا يتعوض الصمام المشع بمحلول يحوي ماء مالحا، عند غلق الدارة تحركت الإبرة الممغنطة.

- هل أنّ الماء المالح ناقل أم عازل للتيار الكهربائي ؟ .....نعم الماء المالح ناقل للتيار الكهربائي.....
- ما هو التأثير الذي يحدثه التيار الكهربائي عند مروره بالماء المالح ؟ .....تأثير كيميائي.....
- أرسم الرمز البياني للمحلال ؟

II) نتعرّف على نوع التركيب في كل من الدارات التالية مبرهنا على اختيارك في كل مرة.

الدارة ①

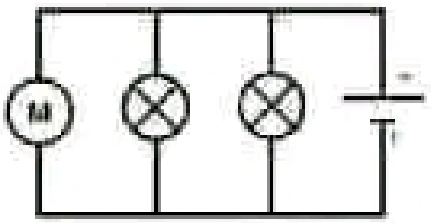


نوع التركيب :

.....تركيب بالتسلسل.

التعليل :.....عدد الأجهزة = عدد الأسلاك.

الدارة ②



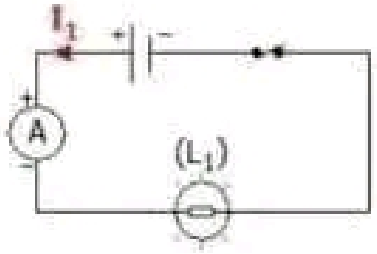
نوع التركيب : .....تركيب بالتفرع.....

التعليل :...عدد الأجهزة لا يساوي عدد الأسلاك.

Classi.tn

2) قياس شدة التيار الكهربائي

لقياس شدة التيار الكهربائي يستعمل جهاز كهربائي يسمى الأمبيرمتر رمزه الاصطلاحي هو —(A)— و الذي يستعمل وفق المراحل التالية



- ✓ نضع زر الانتقاء على الرمز = أو DC
- ✓ نضبط العيار على أكبر قيمة
- ✓ نركب جهاز الأمبيرمتر في الدارة الكهربائية على التوالي بربط القطب الموجب للجهاز بالقطب الموجب للمولد
- ✓ نحسب شدة التيار باستعمال العلاقة

عدد تدريجات الإبرة

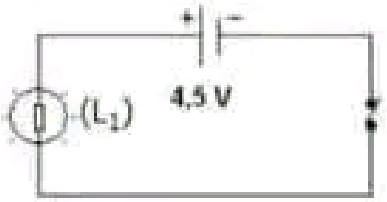
$$I = \frac{n \times C}{N}$$

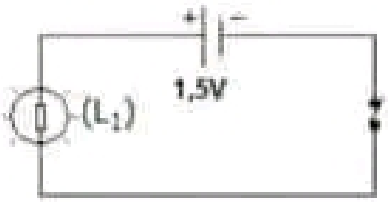
شدة التيار — قيمة العيار — عدد تدريجات البناء

III- التوتر الكهربائي

1) مفهوم التوتر الكهربائي

تجربة





ملاحظة و استنتاج

لا يضيء المصباحان بنفس الكيفية في الدارتين لأن العمود الذي يحمل الإشارة 4,5 V ينتج تيار كهربائيا شدته أكبر من شدة التيار الناتج عن العمود الذي يحمل الإشارة 1,5 V .

مثل كل من 1,5 V و 4,5 V قيمة التوتر الكهربائي بين مربطي كل عمود

خلاصة

التوتر الكهربائي مقدار فيزيائي قابل للقياس . نرمز له بالحرف U . وحدته العالمية هي الفولط التي نرمز لها بالحرف V

2) قياس التوتر الكهربائي

لقياس التوتر الكهربائي نستعمل جهاز يسمى الفولطمتر —(V)— و الذي يستعمل وفق المراحل التالية

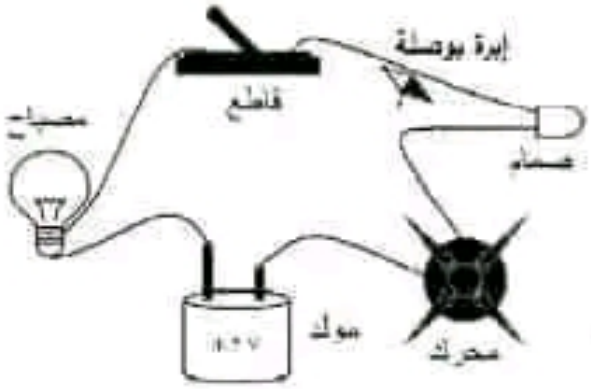
- ✓ نضع زر الانتقاء على الرمز = أو DC
- ✓ نضبط العيار على أكبر قيمة
- ✓ نركب جهاز الفولطمتر في الدارة الكهربائية على التوازي بربط القطب الموجب للجهاز بالقطب الموجب للمولد
- ✓ نحسب شدة التيار باستعمال العلاقة

عدد تدريجات الإبرة

$$U = \frac{n \times C}{N}$$

التوتر الكهربائي — قيمة العيار — عدد تدريجات البناء

Classi.tn



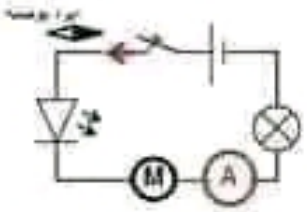
ننجز دارة كهربائية تتركب من : مولّد كهربائي ومصباح وقاطع ومحرّك كهربائي وصمّام مشعّ مثلما هو مبين في الرسم المقابل:

• ما هو نوع هذا التركيب؟ علل إجابتك.

تركيب بالتسلسل لأن عدد الأجهزة = عدد الأسلاك

عند غلق القاطع يضيء المصباح فترتفع درجة حرارته، ويشع الصمام، ويدور المحرّك، وتتحرك الإبرة الممغنطة.

• ما هي التأثيرات التي تظهر في هذه الدارة ؟ حراري ، ضوئي ، مغناطيسي



• أنجز رسما بيانيا لهذه الدارة.

• حدد اتجاه التيار الكهربائي في الدارة

نقوم بقلب قطبي المولد في الدارة (الموجب في السالب والسالب في الموجب).

• ما هي التغيرات التي تحدث في هذه الدارة ؟ أضع علامة تحت المقترح الصحيح:

ينقلب اتجاه التيار	ينطفئ المصباح	ينطفئ الصمام	يتوقف المحرّك على الدوران	يتغير اتجاه دوران المحرّك
	x	x	x	

• نقيس شدة التيار الكهربائي الذي يعبر المصباح نضع أمبيرمتر ، صل أمبيرمتر في الدارة.

• استقرت إبرة الأمبيرمتر أمام التدريجة n=15 ما هي شدة التيار في هذه الدارة إذا علمت أن عدد التدريجات N=30 والعيار المستعمل C=3A

$$I = \frac{L \times C}{E} = \frac{n \times C}{N} = \frac{15 \times 3}{30} = 1,5\ A$$

• يحتوي الامبيرمتر على العيارات التالية : 5A ; 3A ; 1A ; 100mA

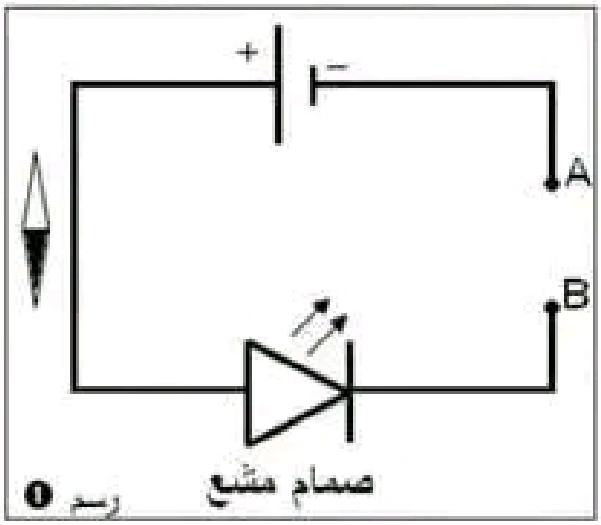
ما هي العيارات التي يمكن استعمالها ؟ 5A و 3A يجب أن يكون العيار أكبر من الشدة

ما هو العيار الأفضل استعمالا ؟ 3A

• ما هي الدرجة التي تستقر أمامها الإبرة إذا كانت شدّة التيار الكهربائي تساوي 2A

$$L = \frac{I \times E}{C} = \frac{2 \times 30}{3} = 20$$

Classi.tn



رسم ❶

1) ننجز دارة كهربائيّة تتكوّن من مولّد كهربائي و صمّام مشع مثلما هو مبيّن في الرسم المقابل:

1) هل يشع الصمام في هذه الدارة ؟ لماذا ؟

.....

.....

.....

2) نضع بين النقطتين A و B أجسام مختلفة.

أكمل تعمير الجدول التالي وذلك بوضع علامة (X) في المكان المناسب.

الجسم	حديد	خشب	بلاستيك	نحاس
ناقل للتيار الكهربائي				
عازل للتيار الكهربائي				

3) أضف قاطعا بين النقطتين A و B في الرسم ❶

4) ما هي التأثيرات التي يحدثها التيّار الكهربائي في هذه الدارة ؟

.....

5) عندما نقوم بعكس قطبي المولّد. هل يشع الصمام أم لا؟ علل إجابتك.

.....

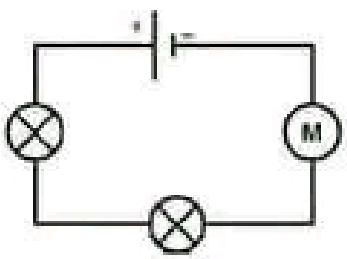
.....

6) قمنا بتعويض الصمّام المشعّ بمحلال يحوي ماء مالحا. عند غلق الدارة تحركت الإبرة الممغنطة.

- هل أنّ الماء المالح ناقل أم عازل للتيّار الكهربائي ؟ .....
- ما هو التأثير الذي يحدثه التيّار الكهربائي عند مروره بالماء المالح ؟ .....
- أرسم الرمز البياني للمحلال ؟

II) تعرّف على نوع التراكيب في كل من الدارات التالية مبرهنا على اختيارك في كل مرّة.

الدارة①

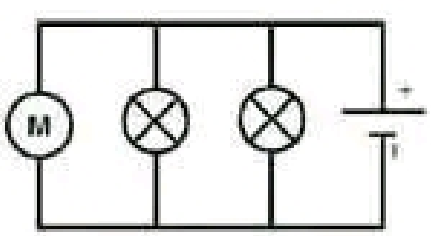


نوع التركيب :

.....

التعليل :.....

الدارة②



نوع التركيب : .....

التعليل :.....

Classi.tn