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 .

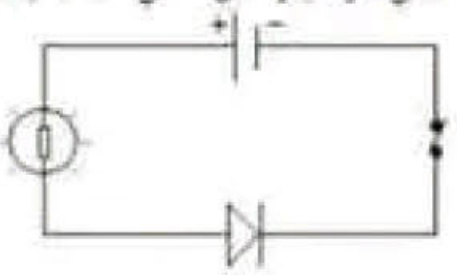
يرمز للتيار الكهربائي المستمر بالعلامة (=) أو بالحرفين (DC) .

I– صنحى التيار الكهربائي المستمر

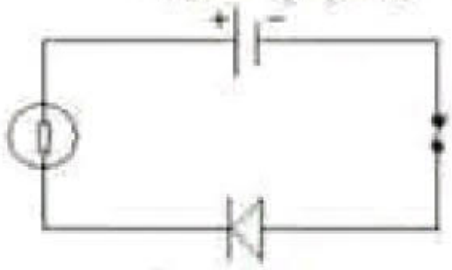
تجربة

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 صنحى واحد



التركيب 1

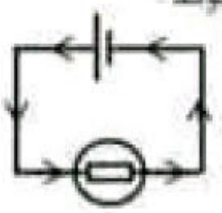


التركيب 2

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 .



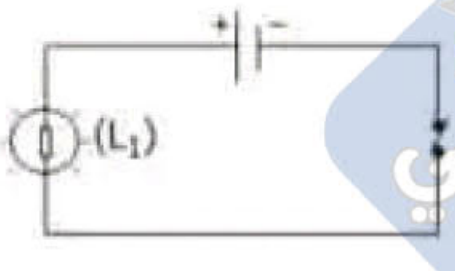
ملحوظة

نمثل صنحى التيار الكهربائي المستمر على نبيانة بواسطة أسهم

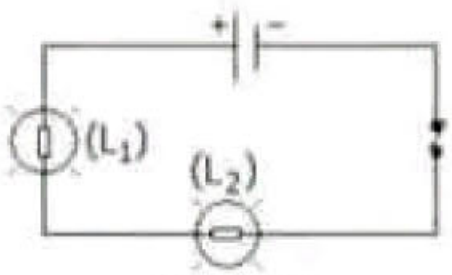
II– شدة التيار الكهربائي

1) مفهوم شدة التيار الكهربائي

تجربة : ننجز التجربتين التاليتين



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 الأمبرمتر . حيث **1 A = 1000 mA**

www.najahni.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 .

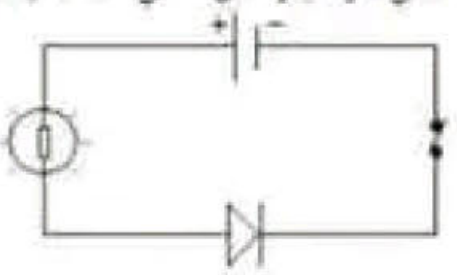
يرمز للتيار الكهربائي المستمر بالعلامة (=) أو بالحرفين (DC) .

I– صنحى التيار الكهربائي المستمر

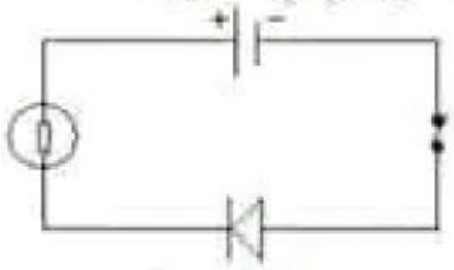
تجربة

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 صنحى واحد



التركيب 1



التركيب 2

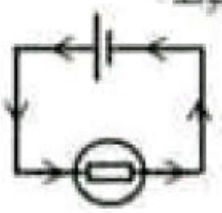
يضيء المصباح في التركيب 1 لكن عند عكس ربط الصمام الثنائي لا يضيء المصباح

استنتاج

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

ملحوظة

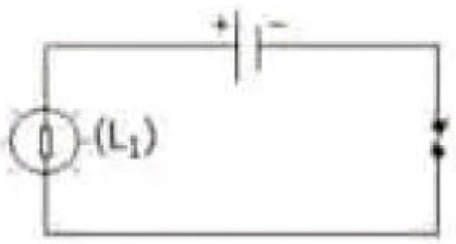
نمثل صنحى التيار الكهربائي المستمر على نيابة بواسطة أسهم



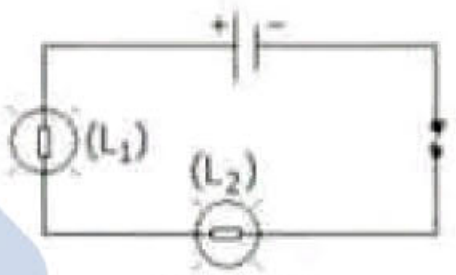
II– شدة التيار الكهربائي

1) مفهوم شدة التيار الكهربائي

تجربة : ننجز 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

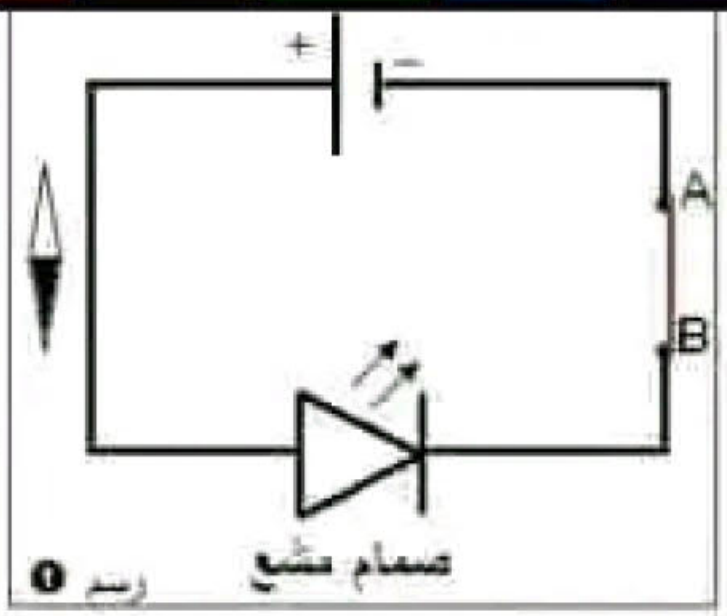
استنتاج

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

www.najahni.tn

نجّحني

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



رسم ❶ صمّام مشع

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 تعمير 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) أصف قاطعا بين النقطتين A و B في الرسم ❶

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

تأثين ضوئي (صمام مشع)..... تأثين 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.....

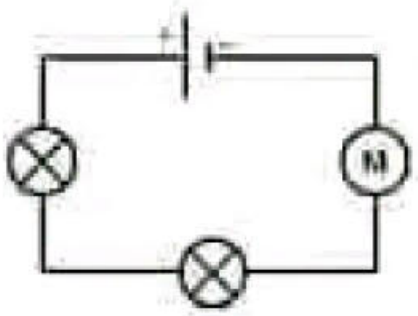
.....

6) قمنا بتعويض الصمام المشع بمحلال 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 ؟ .....تأثين كيميائي.....
- أرسم الرمز البياني للمحلال ؟

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

الدارة ①

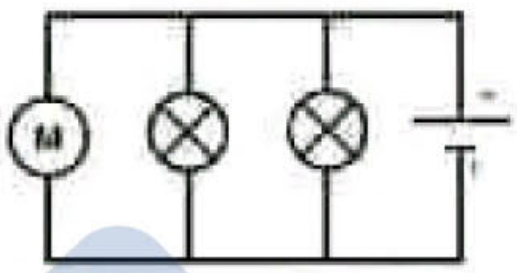


نوع التركيب :

.....تركيب بالتسلسل.

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

الدارة ②



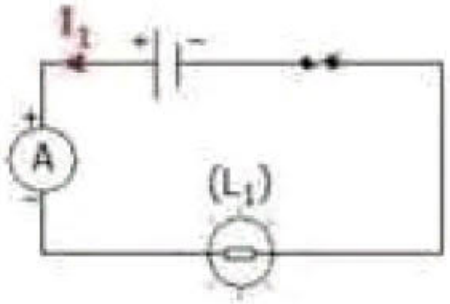
نوع التركيب : .....تركيب بالتوازي.....

التعليل : عدد الأجهزة لا يساوي عدد الأسلاك.

www.najahni.tn

2) قياس شدة التيار الكهربائي

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



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

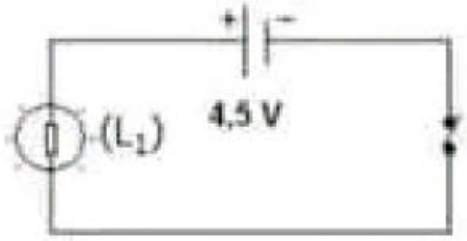
$$I = \frac{n \times C}{N}$$

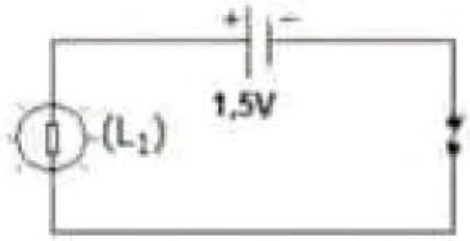
حيث: I شدة التيار، n عدد تدريجات الإبرة، C قيمة العيار، N عدد تدريجات الميناء

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.

تمثل 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

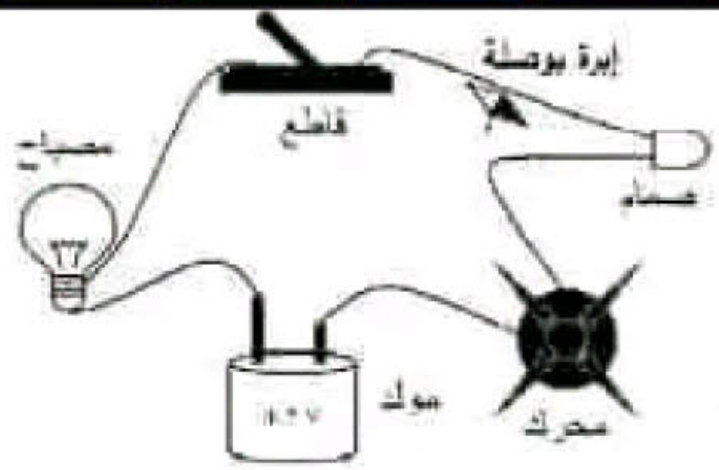
لقياس التوتر الكهربائي نستعمل جهاز يسمى الفولطمتر —(V)— و الذي يستعمل وفق المراحل التالية

- ✓ 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

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

حيث: U التوتر الكهربائي، n عدد تدريجات الإبرة، C قيمة العيار، N عدد تدريجات الميناء

www.najahni.tn



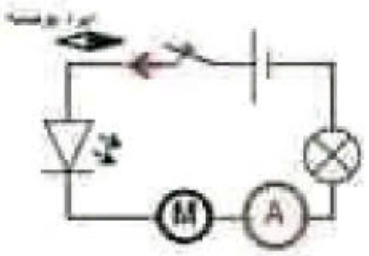
ننجز دارة كهربائية تتركب من : مولّد كهربائي ومصباح وقاطع ومحرّك كهربائي وصمّام مشعّ مثلما هو مبين في الرسم المقابل:

• 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 ، مثل أمبيرمتر في الدارة.

• استقرّت 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 الأمبيرمتر على العيارات التالية : 5A ; 3A ; 1A ; 100mA

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

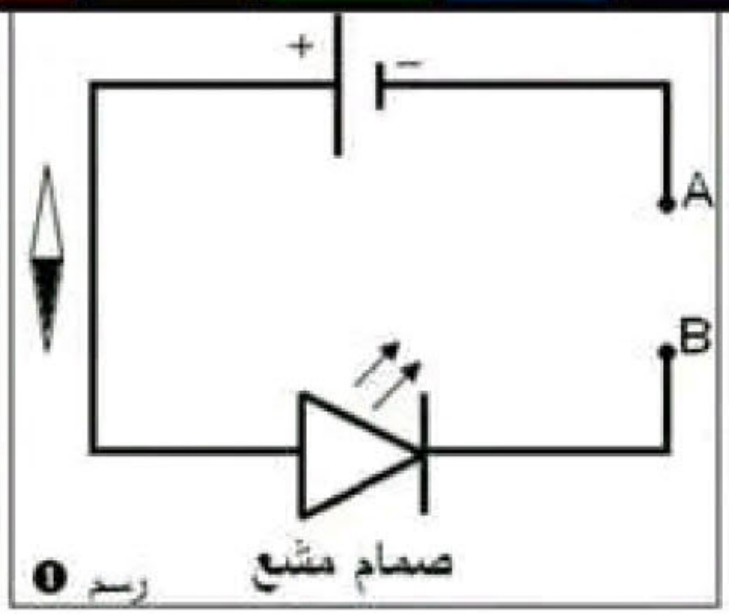
ما هو العيار الأفضل استعمالا ؟ 3A

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

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

www.najahni.tn

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



رسم ❶ صمام مشع

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.

.....

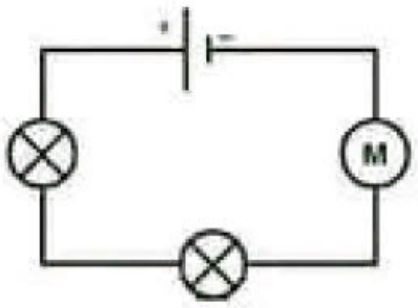
.....

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

- 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

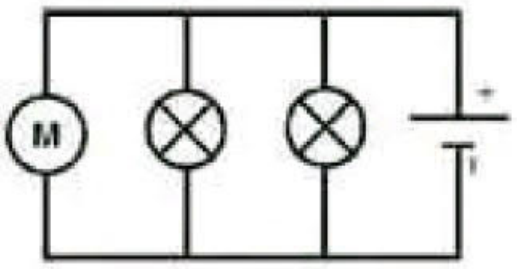


نوع التركيب :

.....

التعليل :.....

الدارة②



نوع التركيب : .....

التعليل : .....

www.najahni.tn

السنة السابعة علوم فيزيائية

اعداد : محمد برهومي

محمد برهومي

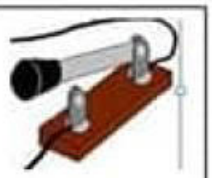
1 أكمل بما يناس

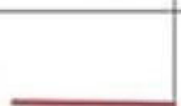
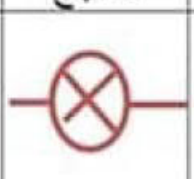
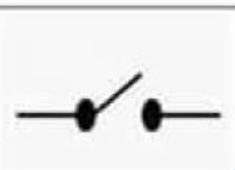
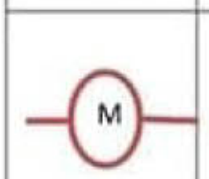
*يشتغل المحرك اذا لامست أقطابه المعدنية كل واحد على حدة أقطاب **المولد**

*عندما يمنع قاطع التيار مرور التيار الكهربائي في دارة كهربائية نقول ان هذه الدارة **مفتوحة**

*في الدارة التسلسلية توصل عناصره **على التوالي**

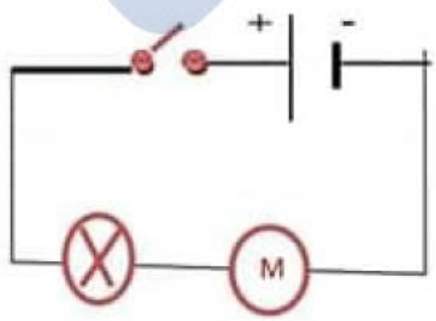
2 أتأمل العناصر الكهربائية الأتية ثم أتمم الجدول :

العنصر 1	العنصر 2	العنصر 3	العنصر 4	العنصر 5
				

العنصر	1	2	3	4	5
اسمه	سلك موصول	مصباح ذي سليك متأجج	بطارية	قاطع	محرك كهربائي
رمزه					

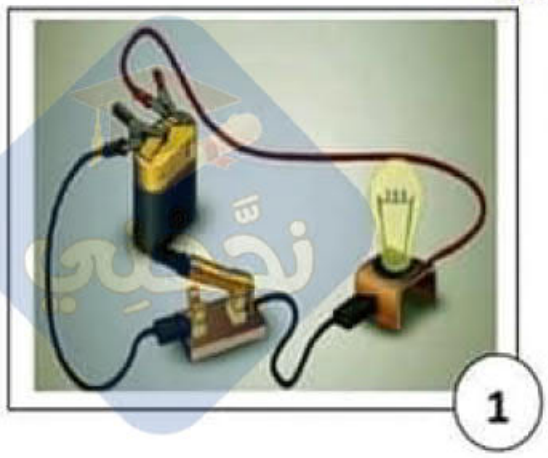
*انجز رسما بيانيا لدارة كهربائية تسلسلية تحتوي على العناصر السابقة :

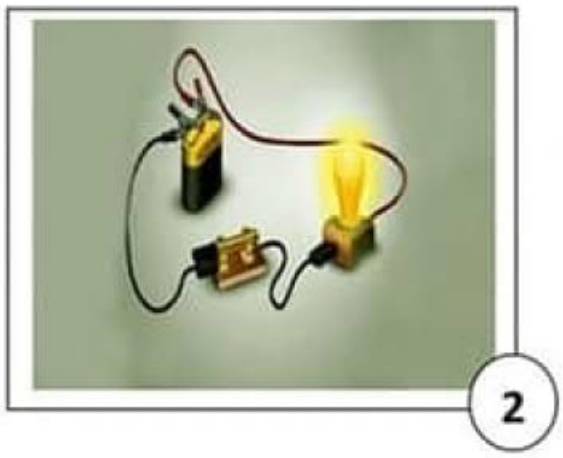
الرسم :



www.najahni.tn

3 نعتبر الدارة الكهربائية 1 و الدارة الكهربائية 2 المبينة في الرسم التالي :





*حدد عدد الاسلاك المستعملة في كل دارة و عدد عناصرها .

الدارة الكهربائية(1) 3 عناصر و 3 اسلاك

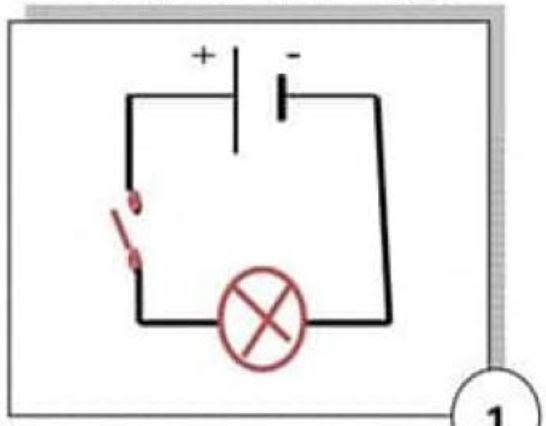
الدارة الكهربائية (2) 3 عناصر و 3 اسلاك

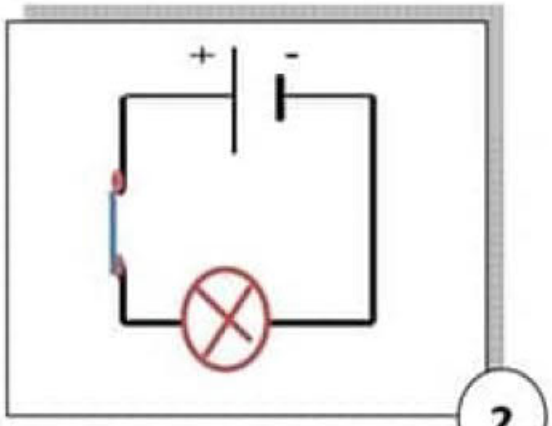
محمد برهومي

*حدد نوع التركيبة في كل دارة معللا جوابك ؟

تركيبة تسلسلية لان عناصر الدارة موصولة على التوالي

*انجز رسما بيانيا لكل دارة :





*القاطع في الدارة الكهربائية (1) مفتوح و بالتالي المصباح لا يضيء

و تسمى دارة كهربائية مفتوحة

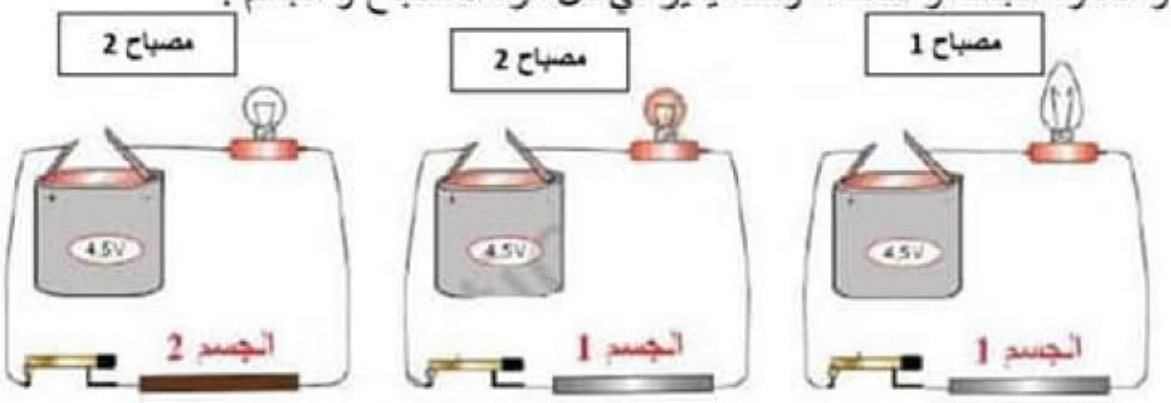
*القاطع في الدارة الكهربائية (2) مغلق و بالتالي المصباح يضيء

و تسمى دارة كهربائية مغلقة

www.najahni.tn

نجّحني

4 قام أحمد بثلاث تجارب مختلفة حيث كان في كل مرة يستعمل نفس الاسلاك و العمود الجاف و القاطعة ولكنه يغير في كل مرة المصباح و الجسم .



*حدد نوع تركيبة الدارة الكهربائية المستعملة : تركيبة تسلسلية

*هـل المصباحين (1) و (2) في حالة جيدة و لماذا ؟

مصباح 1 ليس في حالة جيدة

*هل الجسمان (1) و (2) ناقلان أو عازلان ؟

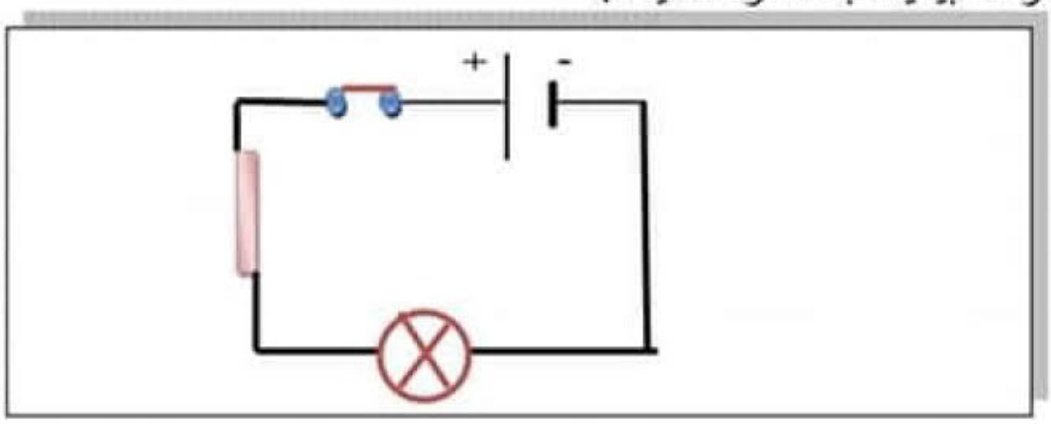
الجسم 1 ناقل و الجسم 2 عازل

*حدد العناصر الكهربائية المستعملة و اذكر رمز كل عنصر :

الرموز موجودة في الدرس

* مصباح ذي سلك متأجج رمزه .....
* محرك كهربائي رمزه .....
* بطارية .رمزه .....
* سلك الموصول..رمزه .....

انجز رسما بيانيا متبعا الدارة السليمة :



www.najahni.tn