تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

مذكرات الصفوة

الملف مذكرة الصفوة للوحدة الأولى (الكهرباء)
موقع المناهج ⇦ المناهج الكويتية ⇦ الصف السابع ⇦ علوم ⇦ الفصل الأول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف السابع			
روابط مواد الصف السابع على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف السابع والمادة علوم في الفصل الأول	
1	كتاب الطالب في مادة العلوم لعام 2018
2	تلخيص وحدة المغذيات
3	تلخيص مهم للكورس اول في مادة العلوم
4	اوراق عمل مهمة في مادة العلوم
5	اوراق عمل ممتازة في مادة العلوم لعام

غير مصرح بالتصوير

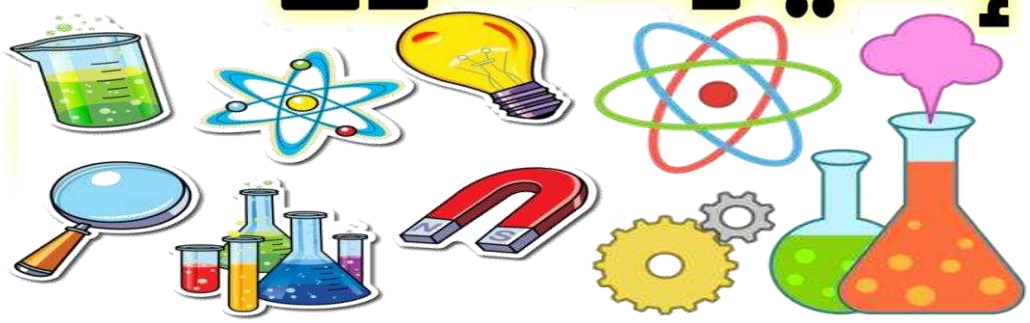
للتوصيل

60431360

مذكرات الصفوة

إختبارك الأول

الفصل الدراسي الأول 2023م



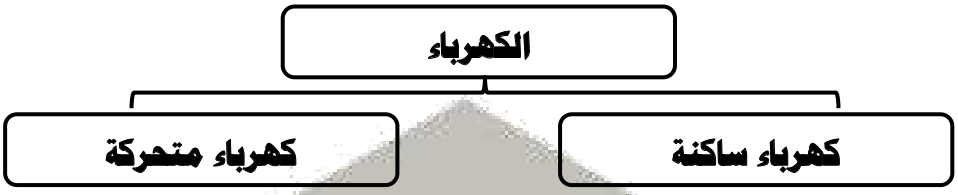
المادة: علوم

الصف: السابع

تنبيه هام : تم إزالة الدروس المعلقة من المذكرة

سلسلة مذكرات الصفوة لجميع المراحل

الوحدة الأولى: الكهرباء



((**الكهرباء الساكنة**)): هي الشحنات الكهربائية المتراكمة على الجسم نتيجة عملية الاحتكاك أو الدلك.

- **معلومات استرشادية عن الكهرباء الساكنة**

– تتحكم الكهرباء الساكنة في عمل بعض الأجهزة مثل آلة الطباعة وآلة تصوير الأوراق.

– يمكن للكهرباء الساكنة التأثير سلباً على بعض المكوِّنات الإلكترونية للأجهزة.

– يمكن أن نشعر بالكهرباء الساكنة عند لمس المقبض الحديدي للباب من خلال ظهور(شرارة كهربائية صغيرة).

– يمكن للكهرباء الساكنة في حالة البرق أن تخطف الأبصار أثناء العواصف من خلال (شرارة كهربائية كبيرة).

– تختلف عمليتا الشحن والتفريغ في حالتي الشرارة الكهربائية الصغيرة والبرق من حيث المقدار، إلا أنهما متماثلتان .

اِكتشِف التكهرب بالدلك

- **أولاً** :**عند تقريب بالون منفوخ ومدلوك بقطعة من الصوف، لفترة زمنية إلى خيط رفيع من الماء ينحدر من الصنبور من دون ملامسته.**

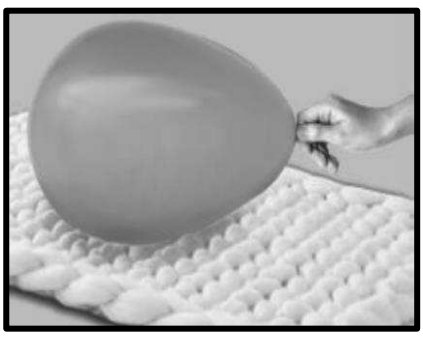
1. **لاحظ ما يحدث للماء.**

- **ملاحظاتي** : ينجذب خيط الماء الرفيع إلى البالون المشحون

2. **هل المسافة بين البالون وتيار الماء تؤثر على انجذاب الماء إلى البالون؟ جرِّب.**

- **ملاحظاتي**: نعم كلما قلت المسافة تزداد قوة الجذب والعكس صحيح

3. **هل سرعة تيار الماء تؤثر على انجذاب الماء إلى البالون؟جرِّب.**



- **ملاحظاتي**: نعم كلما قلت سرعة تيار الماء تزداد قوة الجذب والعكس صحح

4. **ماذا يحدث إذا لامس الماء البالون؟ جرِّب.**

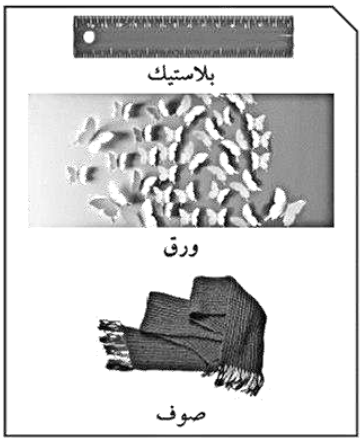
- **ملاحظاتي**: يفقد شحنته ، ولا يجذب خيط الماء مرة أخرى .

5. **كرِّر ما سبق من دون دلك البالون .جرِّب.**

- **ملاحظاتي**: لا ينجذب خيط الماء للبالون ، لأن البالون غير مشحون.

لطلب المذكرة يرجى الاتصال على رقم 60431360 غير مسموح بالتصوير إلا بتصريح مدون عليه رقم التسجيل والختم

- **ثانياً عند دلك مسطرة مصنوعة من البلاستيك بقطعة من الصوف لفترة زمنية، وتقريبها إلى قصاصات الورق من دون ملامستها.**



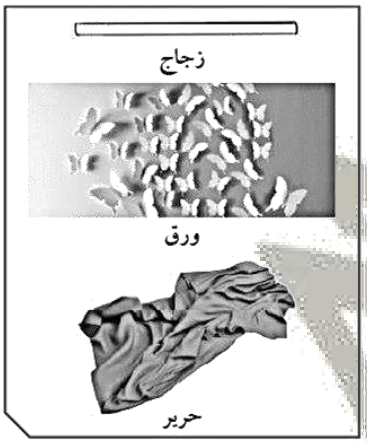
1. **لاحظ ما يحدث لقصاصات الورق .**

- **ملاحظاتي**: تنجذب قصاصات الورق إلى المسطرة الزجاجية.

2. **كرِّر الخطوة السابقة باستخدام مسطرة مصنوعة من المعدن (موصِّلة وغير معزولة) لاحظ ما يحدث لقصاصات الورق.**

- **ملاحظاتي**: لا تنجذب قصاصات الورق إلى المسطرة المعدنية لأنها غير مشحونة.

- **ثالثاً :عند دلك مسطرة من الزجاج بقطعة حرير ، وتقريبها من قصاصات الورق من دون ملامستها.**



1. **لاحظ ما يحدث لقصاصات الورق.**

- **ملاحظاتي**: تنجذب قصاصات الورق إلى المسطرة الزجاجية.

2. **كرِّر ما سبق من دون دلك ساق من الزجاج، ولاحظ**

- **النتائج**: : لا تنجذب قصاصات الورق إلى المسطرة الزجاجية.

- **ملاحظاتي**: تتراكم الشحنات الكهربائية (كهرباء ساكنة) على المواد العازلة ولا تتكون على المواد الموصلة.

3. **فسِّر ملاحظاتك السابقة:**

– تولد عملية الاحتكاك أو الدلك في الطقس الجاف قوة جذب بين الأجسام الخفيفة .

((**الأجسام المشحونة**)): هي الأجسام التي تبدي تأثيراً كهربائياً بعد الدلك أو الاحتكاك.

((**التكهرب بالدلك**)): طريقة يتم فيها شحن الأجسام كهربائياً.

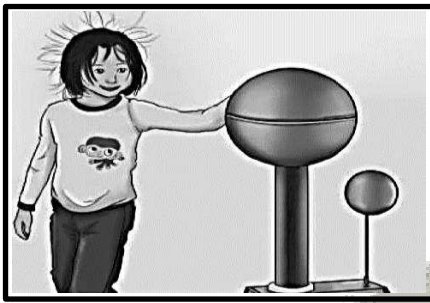
المواد

مواد عازلة	**مواد موصلة**
(لا تسمح بانتقال الشحنات الكهربائية)	**(تسمح بانتقال الشحنات الكهربائية)**
– بالون مطاطي – مسطرة بلاستيك	– مسطرة معدنية (حديد – ألمانيوم – نحاس)

- **ماذا يحدث : عند ملامسة جسم مشحون لجسم أخر.**

– تنتقل الشحنات الكهربائية (الإلكترونات) بين الجسمين وقد تحدث شرارة كهربائية صغيرة.

لطلب المذكرة يرجى الاتصال على رقم 60431360 غير مسموح بالتصوير إلا بتصريح مدون عليه رقم التسجيل والختم



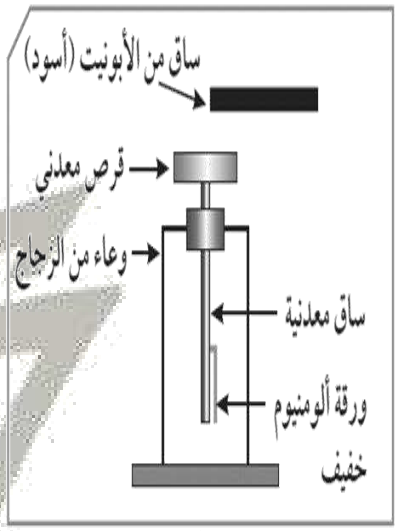
نستخلص : - **تحوي أجسامنا والأجسام من حولنا كمية من الشحنات الكهربائية، ناتجة عن التكهرب بالدلك بين مادتين مختلفتين**

- لا يستطيع الإنسان رؤية الشحنات الكهربائية، لكن من الممكن أن يشعر بها كما نشعر بالجاذبية الأرضية ولا نراها.

كيف يمكن الكشف عن الشحنات الكهربائية؟

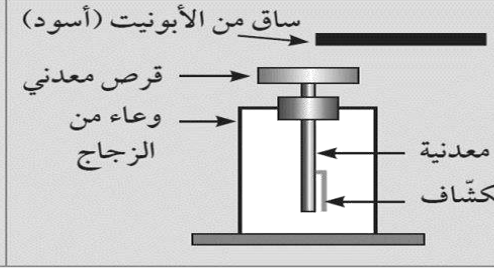
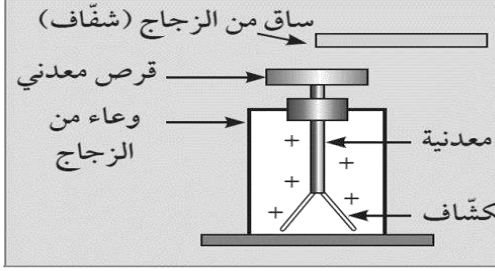
1. حرك الورقة الموجودة داخل الكشاف الكهربائي باستخدام الأدوات التي أمامك.

الأدوات		
	قطعة من الصوف / ساق من الأبونيت / (أ)	قطعة من الحرير / ساق من الزجاج / (ب)
الخطوات	**بالدلك يتم شحن الأبونيت بشحنة كهربائية سالبة**	**بالدلك يتم شحن الزجاج بشحنة كهربائية موجبة**



شكل (6): الكشّاف الكهربائي

2. قرّب الساق المدلوكة إلى قرص الكشاف المشحون بشحنة موجبة.

ملاحظاتي	**يقل انفراج الورقتين**	**يزداد انفراج الورقتان**
أُرسم نوع الشحنة المتكوّنة على الساق وورقة الكشّاف.		

نستخلص : **عند إجراء الدلك فإننا نحصل على مادتين مشحونتين بشحنتين مختلفتين المادة التي تفقد إلكترونات تصبح موجبة الشحنة والمادة التي تكتسب إلكترونات تصبح سالبة الشحنة**

الصفوة 60431360

لطلب المذكرة يرجى الاتصال على رقم 60431360 غير مسموح بالتصوير إلا بتصريح مدون عليه رقم التسجيل والختم

البرق والرعد والصاعقة Lightning, thunder and lightning bolt

((**البرق**)): هو الشرارة الضوائية الناتجة عن تصادم قطرات الماء أو جسيمات الجليد في السماء .

((**الرعد**)): هو الظاهرة الصوتية الناتجة عن التفريغ الكهربائي. (صوت مرتفع يلي البرق)

((**العاصفة**)): تحدث بين السحب وجسم مرتفع على سطح الأرض نتيجة اختلاف الشحنة على كل منهما.

- **علل : نرى البرق قبل أن نسمع الرعد بالرغم من أنهما يحدثان في نفس الوقت.**

– لأن الضوء أسرع من الصوت في الهواء.

- **علل : حدوث ظاهرة الصواعق في السماء.**

– بسبب اختلاف الشحنة الكهربائية بين السحب والجسم المرتفع على سطح الأرض.

- **علل : حدوث ظاهرة البرق في السماء.**

– نظراً لتصادم قطرات الماء أو جسيمات الجليد في السماء مسببة تولد شحنات كهربائية على السحب .

- **عدد طرق الوقاية من خطر الصواعق.**

– الإبتعاد عن النوافذ الزجاجة والأبواب المعدنية أثناء الصواعق .

– عدم استعمال الهواتف الخلوية واغلاقها أثناء حدوث الصواعق.

– تجنب الوقوف قرب أعمدة الهاتف أو أعمدة الطاقة الكهربائية.

– فصل التيار الكهربائي عن الأجهزة المترلية لحمايتها من التلف.

- **علل : تسمى الكهرباء بالطاقة الكامنة.**

– لأن الكهرباء لا يمكن رؤيتها أو سماعها أو الشعور بها.

((**الدارة الكهربائية**)): هي المسار المغلق الذي تتدفق فيه الشحنات الكهربائية (الإلكترونات) .

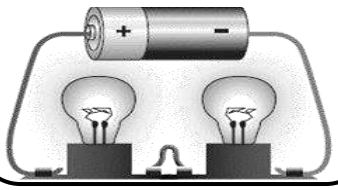
((**المفتاح الكهربائي**)): يتحكم بانسياب الإلكترونات في الدارة الكهربائية عن طريق فتحها أو غلقها.

((**التيار الكهربائي**)): هو حركة الإلكترونات وتدفقها في الدارة الكهربائية.

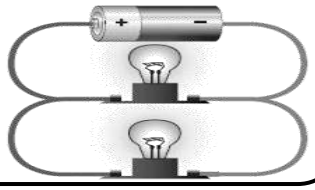
((**العمود الجاف**)):مصدر الطاقة لدفع الإلكترونات حيث يتدفق التيار من الطرف السالب للطرف الموجب.

أنواع الدارات الكهربائية

التوصيل على التوالي



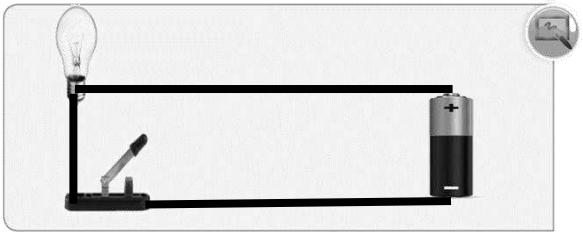
التوصيل على التوازي



لطلب المذكرة يرجى الاتصال على رقم 60431360 غير مسموح بالتصوير إلا بتصريح مدون عليه رقم التسجيل والختم

الدارة الكهربائية

1. استخدم الأدوات الموضحة أمامك لإضاءة المصباح الكهربائي



2. علام تدل إضاءة المصباح الكهربائي؟

– تدل على مرور التيار الكهربائي في الدائرة

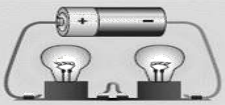
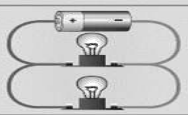
3. حدِّد الأداة التي تؤثر على تدفق الشحنات الكهربائية.

– العمود الجاف

4. هل يمكن التحكم في فتح وغلق المصباح الكهربائي؟ كيف؟

– نعم – يمكن التحكم في فتح وغلق المصباح الكهربائي بواسطة المفتاح

5. حدِّد أنواع توصيل المصابيح في الدارات الكهربائية في الجدول وسجِّل ملاحظاتك لكل نوع.

أنواع الدارات الكهربائية	مصباح كهربائي آخر	الملاحظات			
		طريقة التوصيل	عدد المسارات	عند تلف أحد المصابيح	عند زيادة عدد المصابيح
كوِّن الدارات كما في الأشكال		التوالي	واحد	ينطفئ الآخر	تقل الإضاءة
		التوازي	اثنين	الآخر مضاء	لا تتأثر الإضاءة

6. هل يمكن التحكم في شدة إضاءة المصابيح في الدارة الكهربائية؟ كيف؟

– نعم – باستخدام مقاومة متغيرة ، ومفتاح كهربائي من نوع خاص.

7. في رأيك، أي طريقة مستخدمة لتوصيل التيار الكهربائي في المنزل؟ فسِّر إجابتك.

– طريقة التوصيل على التوازي

– **التفسير** : – لكي تكون الإضاءة قوية.

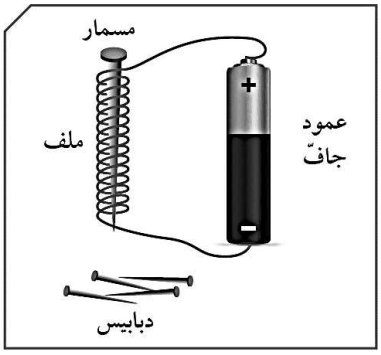
– حتى يمكن التحكم في كل مصباح على حده.

– لكي لا تنطفئ باقي المصابيح عند فصل مصباح منهم.

60431360

لطلب المذكرة يرجى الاتصال على رقم 60431360 غير مسموح بالتصوير إلا بتصريح مدون عليه رقم التسجيل والختم

كيف تصنع مغناطيسًا كهربائيًّا؟



1. **صل طرفي السلك الملفوف حول مسمار من الحديد،بطرفي العمود الجاف.**
2. **قرِّب المسمار إلى مجموعة من الدبابيس أو المشابك الحديدية .**

ملاحظاتي :

– تنجذب الدبابس أو المشابك الحديدية إلى المسمار.

- **لماذا أصبح المسمار مغناطيسا؟**

– لمرور التيار الكهربائي في السلك الملفوف حول المسمار.

3. **افصل طرفي السلك عن العمود الجاف.**

ملاحظاتي: تنفصل الدبابيس والمشابك الحديدية عن المسمار.

- **هل القوة المغناطيسية في المسمار دائمة؟ ما هو السبب؟**

– ليست دائمة بل مؤقتة حيث يفقد المسمار قوته المغناطسية عند قطع التيار.

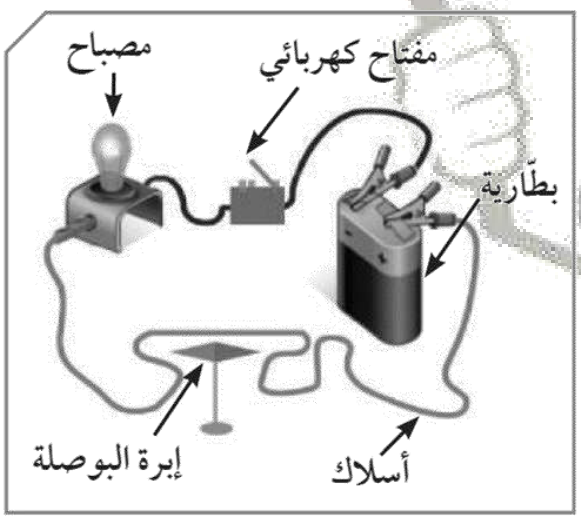
- **ماذا يمكنك تسمية المسمار في هذه الحالة؟**

– يسمى بالمغناطيس الكهربائي المؤقت.

- **هل يمكن زيادة قوة جذب المغناطيس الكهربائي المؤقّت؟**

– نعم – بزيادة عدد لفات السلك حول المسمار / زيادة حجم المسمار / زيادة شدة التيار الكهربائي

ما العلاقة بين التيّار الكهربائي والمغناطيس؟



1. **قرِّب البوصلة إلى سلك يمر به تيار كهربائي.**

ملاحظاتي: يتحرك مؤشر البوصلة

2. **غيِّر اتجاه التيار الكهربائي في السلك.**

ملاحظاتي: ينعكس اتجاه إبرة البوصلة

3. **اقطع التيار عن السلك.**

ملاحظاتي: تعود إبرة البوصلة لاتجاهها الأصلي

توصل العالم الدنماركي أورستد أنه عند مرور تيار كهربائي في سلك ينشأ مجال مغناطيسي
أي أن السلك الذي يمر به تيار كهربائي يتصرف وكأنه مغناطيس

لطلب المذكرة يرجى الاتصال على رقم 60431360 غير مسموح بالتصوير إلا بتصريح مدون عليه رقم التسجيل والختم

- **اذكر بعض استخدامات المغناطيس الكهربائي في حياتنا.**

– يستخدم المغناطيس الكهربائي في صناعة الجرس الكهربائي و السماعات الكهربائية و في القطارات المغناطيسية وفي الرافعات العملاقة.

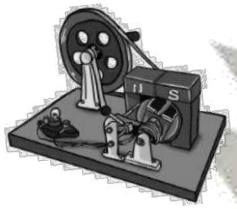
الكهرباء في المنزل Electricity at home

- **من أين تأتي الكهرباء التي نستخدمها في المنزل ؟ وكيف تصل إلى المنزل؟**

– تنتج الكهرباء عن مولدات كهربائية في محطات التوليد حيث تحول المولدات الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية .

– تنتقل الكهرباء من محطات التوليد عبر خطوط كهربائية على أبراج فولاذية شاهقة .

– تنتقل بعد ذلك الكهرباء عبر الأسلاك إلى المنازل والمدارس والشوارع.



المولد الكهربائي

- **حدِّد كيف تشارك في ترشيد استهلاك الكهرباء في حياتك اليومية**

– فصل الكهرباء عن المنزل في حال السفر الطويل.

– فصل الكهرباء عن بعض الأجهزة الكهربائية عند النوم.

– ضبط أجهزة التكييف على درجة حرارة بحيث لا تقل عن 24 درجة مئوية.

– عدم إضاءة المصابيح خلال النهار و إطفاء الإنارة في الغرف الفارغة خلال الليل.

–استبدال المصابيح العادية بالمصابيح الموفرة للطاقة ومصابيح الفلويسنت .

- **قارن بين المصابيح العادية ومصابيح توفير الطاقة.**

وجه المقارنة	المصباح	مصباح الفلوريسنت	مصباح LED
توفير الطاقة	**لا يوفر**	**يوفر**	**توفر أكثر**
المدّة الزمنية	**قصيرة**	**طويلة**	**أطول**
الأمان	**آمن نسبيا**	**آمنة**	**أكثر أمنا**

لطلب المذكرة يرجى الاتصال على رقم 60431360 غير مسموح بالتصوير إلا بتصريح مدون عليه رقم التسجيل والختم

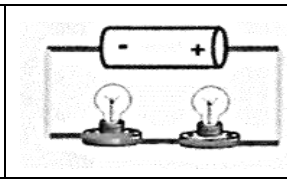
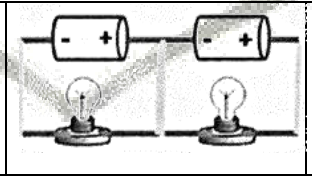
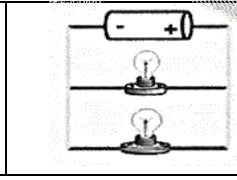
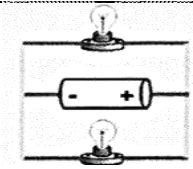
بنك أسئلة الوحدة

- **اكتب كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علمياً في كل مما يأتي:**

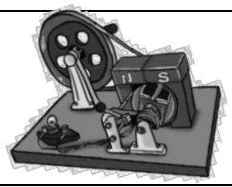
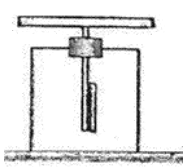
1. يمكنك استخدام هاتفك النقال أثناء العواصف الرعدية (**خطأ**)
2. ينشأ التيار الكهربائي من حركة الالكترونات في الدارة الكهربائية (**صحيحة**)
3. تتراكم الشحنات على ساق معدنية عند دلكها لأنها من المواد العازلة للشحنات الكهربائية (**خطأ**)
4. ينشأ عن مرور تيار كهربائي في سلك مجالاً مغناطيسياً (**صحيحة**)
5. يمكن زيادة قوة المغناطيس الكهربائي بزيادة شدة التيار الكهربائي (**صحيحة**)
6. يمكن زيادة قوة المغناطيس الكهربائي بزيادة عدد لفات السلك المعدني (**صحيحة**)
7. مصباح LED أكثر توفيراً للطاقة من مصباح الفوريسنت (**صحيحة**)
8. تعتبر المسطرة المعدنية من المواد غير الموصلة للشحنات الكهربائية (**خطأ**)
9. يمكن للكهرباء الساكنة التأثير سلباً على بعض المكوِّنات الإلكترونية للأجهزة (**صحيحة**)
10. تتولد الشحنات الكهربائية عن طريق الدلك بين مادتين متشابهتين (**خطأ**)
11. يحدث البرق بين السحب وجسم مرتفع (**خطأ**)
12. المسطرة البلاستيكية من المواد العازلة للشحنات الكهربائية (**صحيحة**)
13. توصل الدارات الكهربائية في المنازل بطريقة التوصيل على التوالي (**صحيحة**)
14. البرق والرعد هما مثالان على التفرغ الكهربائي الساكن (**صحيحة**)
15. العالم أورستد توصل إلى انه عند مرور تيار كهربائي في سلك ينشأ مجال مغناطيسي (**صحيحة**)

- **اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية بتظليل المربع الذي يمثلها:**

1. الدارة التي عند تلف أحد مصابيحها ينطفئ المصباح الآخر :

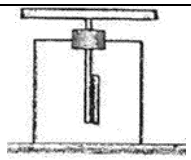
أ	ب	ج	د
			

2. جهاز يستخدم في محطات توليد الكهرباء ليحول الطاقة الحركية إلى كهربائية :

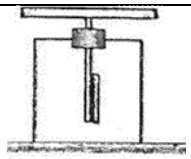
أ	ب	ج	د
			

لطلب المذكرة يرجى الاتصال على رقم 60431360 غير مسموح بالتصوير إلا بتصريح مدون عليه رقم التسجيل والختم

3. الجهاز المستخدم في الكشف عن الشحنات وتحديد نوعها :

أ		ب		ج		د	

4. جهاز يحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية :

أ		ب		ج		د	

5. جهاز يستخدم للكشف عن الشحنات الكهربائية :

أ	المغناطيس الكهربائي	ب	المولد الكهربائي	ج	الكشاف الكهربائي	د	البطارية الكهربائية

6. جهاز يستخدم في محطات توليد الكهرباء ليحول الطاقة الحركية إلى كهربائية :

أ	المغناطيس الكهربائي	ب	المولد الكهربائي	ج	الكشاف الكهربائي	د	البطارية الكهربائية

7. جهاز يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة مغناطيسية :

أ	المغناطيس الكهربائي	ب	المولد الكهربائي	ج	الكشاف الكهربائي	د	البطارية الكهربائية

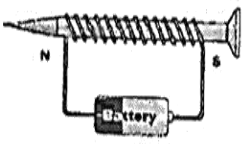
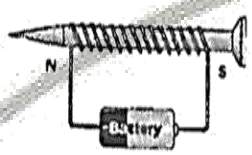
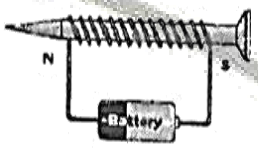
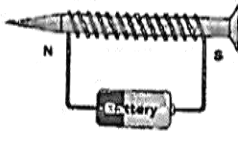
8. مولدات الطاقة تحول الطاقة الحركية إلى طاقة :

أ	ضوئية	ب	مغناطيسية	ج	حرارية	د	كهربائية

9. خاصية قوة جذب الأجسام الخفيفة في مكان جاف نتيجة عملية الاحتكاك أو الدلك تسمى :

أ	التيار الكهربائي	ب	البطارية الكهربائية	ج	الكهرباء السكانة	د	الدائرة الكهربائية

10. المغناطيس الكهربائي الذي يجذب أكبر عدد من الدبابيس :

أ	٣ لفة 	ب	٦ لفات 	ج	٩ لفات 	د	١٢ لفات 

11. التفريغ الكهربائي الذي يحدث بين السحب وجسم مرتفع على سطح الأرض هو :

أ	الرعد	ب	الصاعقة	ج	البرق	د	العاصفة

12. يمكن التحكم في انسياب الإلكترونات خلال الدارة الكهربائية عبر إغلاقها أو فتحها باستخدام :

أ	العمود الجاف	ب	المفتاح الكهربائي	ج	الأسلاك	د	المصباح

لطلب المذكرة يرجى الاتصال على رقم 60431360 غير مسموح بالتصوير إلا بتصريح مدون عليه رقم التسجيل والختم

13.مصدر الطاقة والأداة التي تؤثر على تدفق الشحنات الكهربائية في الدارة الكهربائية هي:

أ	الأسلاك	ب	المفتاح الكهربائي	ج	العمود الجاف	د	المصباح

14.الظاهرة الصوتية الناتجة عن التفرغ الكهربائي:

أ	المطر	ب	الصاعقة	ج	الرعد	د	البرق

15.الظاهرة التي تحدث بين أجزاء السحب المختلفة في السماء :

أ	المطر	ب	الصاعقة	ج	الرعد	د	البرق

16.مادة تسمح بانتقال الشحنات الكهربائية :

أ	البالون المطاطي	ب	المسطرة البلاستيكية	ج	المسطرة المعدنية	د	قطعة من الصوف

- **في أيام الشتاء البارد تلبدت السماء بالغيوم وظهرت شرارة ضوئية كبيرة وكان فهد فرحاً بهذا المنظر ويصف ما يراه لزميله عبر الجوال**

1. **ما هو الخطاء الذي قام به فهد وقت حدوث العاصفة الرعدية ؟**

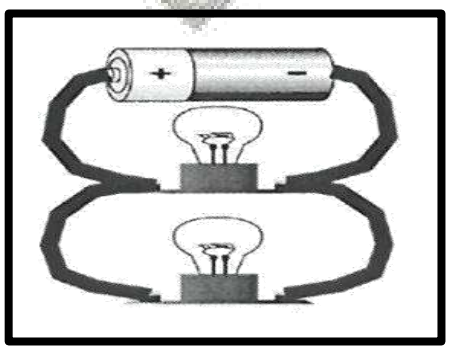
– التحدث بالجوال أثناء العاصفة الرعدية

2. **ما الخطر الذي قد يتعرض له فهد ؟**

– يمكن أن تصيبه الصاعقة ويتعرض للموت

الصفوة 60431360

- **استخدم الأدوات التالية لتكوين دارة كهربائية موصلة على التوازي**



لطلب المذكرة يرجى الاتصال على رقم 60431360 غير مسموح بالتصوير إلا بتصريح مدون عليه رقم التسجيل والختم

- **قام ماجد بصنع مغناطيس كهربائي لرفع مكعب من الحديد ولكنه لم يكن بالقوة الكافية**

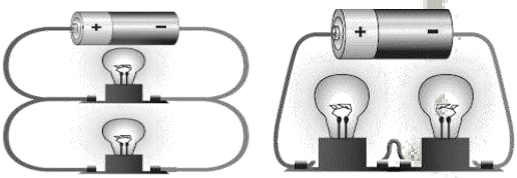
(أ) فكر في طريقتين يمكن بهما مساعدة ماجد في زيادة قوة المغناطيس الكهربائي

1. بزيادة عدد لفات السلك
2. بزيادة شدة التيار الكهربائي

(ب) ماذا سوف يحدث عند فصل التيار الكهربائي عن المغناطيس.

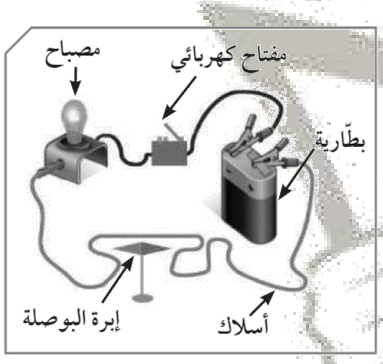
– سوف يسقط المكعب الحديد وينفصل عن المغناطيس الكهربائي .

- **ادرس التجارب التالة ثم أجب عن المطلوب:**



1. تم توصيل المصابيح في الدارة رقم (1) على . **التوالي**....
2. بينما يمثل رقم (2) توصيل المصابيح على .... **التوازي**.....
3. الدارة التي تسري فيها الكهرباء في عدة مسارات يمثلها الرقم (.2)
4. الدارة التي تقل فيها الإضاءة عند زيادة عدد المصابيح يمثلها الرقم . (.1)

- **ادرس التجارب التالية ثم أجب عن :**



1. **عند تقريب البوصلة من سلك يمر به تيار كهربائي**

– **الملاحظة** : .....يتحرك.مؤشر.البوصلة.....

– **الاستنتاج**:....للتيار.الكهربائي.مجال.مغناطيسي

الصفوة
60431360

- **ماذا يحدث : عند تقريب بالون مشحون من خيط ماء رفيع دون ملامسته**

- **الحدث** : ينجذب الماء للبالون

- **ماذا يحدث : عندما نسير على سجادة ثم نلمس قبضة الباب**

- **الحدث** : تصاب بشرارة كهربائية صغيرة / نسمع صوت فرقعة خفيفة

- **ماذا يحدث : عند إضافة مصباح لدائرة كهربائية ذات توصيل على التوالي**

- **الحدث** : تضعف إضاءة باقي المصابيح

- **ماذا يحدث : عند إضافة مصباح لدائرة كهربائية ذات توصيل على التوازي**

- **الحدث** : لا تتأثر الإضاءة في باقي المصابيح.

لطلب المذكرة يرجى الاتصال على رقم 60431360 غير مسموح بالتصوير إلا بتصريح مدون عليه رقم التسجيل والختم

- **ماذا يحدث** : **عند تقريب بوصلة من سلك يمر به تيار كهربائي**

- **الحدث** : تتحرك ابرة البوصلة .

- **ماذا يحدث** : **عند ملامسة جسم مشحون لجسم أخر**.

– تنتقل الشحنات الكهربائية (الإلكترونات) بين الجسمين وقد تحدث شرارة كهربائية صغيرة.

- **علل** : **تستخدم طريقة التوصيل على التوازي في كهرباء المنازل**

– حتى لا تنطفيء الأجهزة الأخرى إذا تعطل احدها

- **علل** : **نرى البرق قبل أن نسمع الرعد بالرغم من أنهما يحدثان في نفس الوقت**.

– لأن الضوء أسرع من الصوت في الهواء.

- **علل** : **حدوث ظاهرة الصواعق في السماء**.

– بسبب اختلاف الشحنة الكهربائية بين السحب والجسم المرتفع على سطح الأرض.

- **علل** : **حدوث ظاهرة البرق في السماء**.

– نظراً لتصادم قطرات الماء أو جسيمات الجليد في السماء مسببة تولد شحنات كهربائية على السحب .

- **علل** : **تسمى الكهرباء بالطاقة الكامنة**.

– لأن الكهرباء لا يمكن رؤيتها أو سماعها أو الشعور بها.

الصفوة
60431360

لطلب المذكرة يرجى الاتصال على رقم 60431360 غير مسموح بالتصوير إلا بتصريح مدون عليه رقم التسجيل والختم