الكهرباء الساكنة ص ١٥ ـ ١٧

- الكهرباء الساكنة تتحكم في بعض الأجهزة مثل آلة الطباعة وآلة تصوير الأوراق.
- لها تأثير سلبي على بعض المكونات الإلكترونية للأجهزة.

ماذا يحدث إذا مشيت يوما على سجادة واحتك قدمك بنسيجها ؟

تتولد شحنة كهربائية.

أمثلة للتفريغ الكهربائي الساكن:

١. حدوث شرارة كهربائية عند لمس مقبض الباب
٢. عند خلع بعض أنواع الملابس الصوفية.
٣. حدوث البرق أثناء العواصف.

ماذا يحدث عند تقريب بالون منفوخ ومدلوك بقطعة من الصوف لفترة زمنية إلى خيط رفيع من الماء ينحدر من الصنبور من دون ملامسته؟

ج/ ينجذب خيط الماء الرفيع إلى البالون المشحون

ملحوظة: كلما قلت المسافة تزداد قوة الجذب.

ملحوظة: كلما قلت سرعة تيار الماء تزداد قوة الجذب.

ماذا يحدث عند دلك مسطرة مصنوعة من البلاستيك بقطعة من الصوف لفترة زمنية وتقريبها الي قصاصات الورق من دون ملامستها؟

ج/ تنجذب قصاصات الورق إلى المسطرة البلاستيكية.

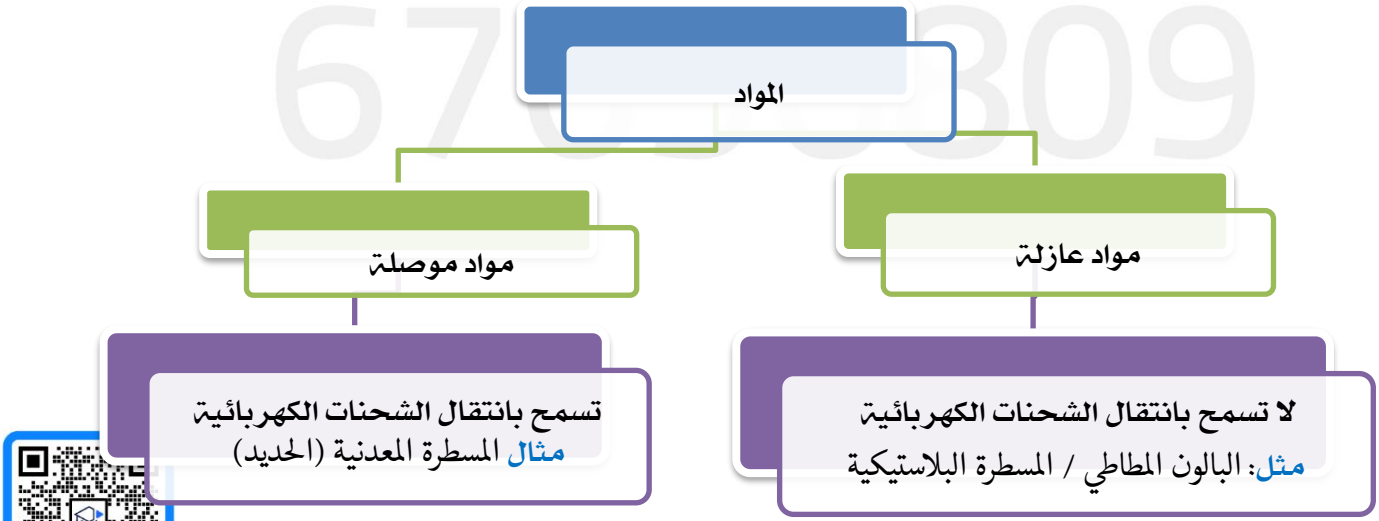
ماذا يحدث عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير لفترة زمنية وتقريبها من قصاصات الورق من دون ملامستها؟

ج/ تنجذب قصاصات الورق إلى المسطرة الزجاجية.

نستنتج: إن قوة جذب الأجسام الخفيفة تنشأ في مكان جاف نتيجة عملية الاحتكاك أو الدلك وتسمى خاصية الجذب هذه كهرباء ساكنة.

الكهرباء الساكنة: هي الشحنات الكهربائية المتراكمة على الجسم نتيجة الدلك.

الأجسام المشحونة: هي الأجسام التي تبدي تأثيرا كهربائيا بعد الدلك .



Scan Me

التكهرب بالدلك: طريقة يتم فيها شحن الأجسام كهربائيا؟

ماذا يحدث عند ملامسة جسم مشحون مع جسم آخر غير مشحون؟

ج/ تنتقل الشحنات الكهربائية المتراكمة نتيجة الدلك وتنتج شرارة كهربائية

علل:

① **تنتقل الشحنات الكهربائية المتراكمة نتيجة الدلك وتنتج شرارة كهربائية**

ج/ بسبب انتقال الإلكترونات بين الجسمين المختلفين في الشحنة.

② **تغليف الأسلاك الكهربائية بمادة عازلة.**

ج/ لأنها لا تسمح بانتقال الإلكترونات وبالتالي تجنب حدوث صدمات كهربائية خطيرة.

نشاط صفحة ١٦-١٥ اكتشف التكهرب بالدلك

أولاً : عند تقريب بالون منفوخ، ومدلوك بقطعة من الصوف لفترة زمنية لخيط رفيع من الماء ينحدر من الصنبور 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 للبالون؟جرب**

ملاحظاتي: نعم، كلما قلت المسافة تزداد قوة الجذب و العكس صحيح.

③ **هل سرعة تيار الماء تؤثر على انجذاب الماء للبالون؟ جرب**

ملاحظاتي: نعم، كلما قلت سرعة تيار الماء تزداد قوة الجذب و العكس صحيح

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

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

⑤ **كرر ما سبق دون دلك البالون... جرب.**

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

ثانياً: عند ذلك مسطرة مصنوعة من البلاستيك بقطعة صوف لفترة زمنية وتقريبها من قصاصات الورق دون ملامستها

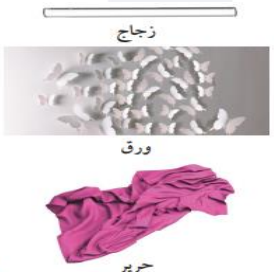
① **لاحظ ماذا يحدث لقصاصات الورق؟**

ملاحظاتي: تنجذب قصاصات الورق إلى المسطرة البلاستيكية

② **كرر الخطوة السابقة باستخدام مسطرة مصنوعة من المعدن** (موصلة وغير معزولة).

③ **لاحظ ماذا يحدث لقصاصات الورق؟**

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



ثالثاً : عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من حرير لفتر زمنية وتقريبها من قصاصات الورق دون ملامسته.

①**لاحظ ماذا يحدث لقصاصات الورق**

ملاحظاتي: تنجذب قصاصات الورق إلى المسطرة الزجاجية

②**كرر ما سبق دون دلك ساق الزجاج، ولاحظ النتائج**

ملاحظاتي: لا تنجذب قصاصات الورق إلى المسطرة الزجاجية

③**فسر ملاحظاتك السابقة :**

ملاحظاتي: تتكون الكهرباء الساكنة على المواد العازلة

Scan Me

أنواع الشحنات ص ١٨ ــ ١٩

شحنات موجبة (+)

شحنات سالبة (-)

- تتولد الشحنات الكهربائية عن طريق الدلك بين مادتين مختلفتين.
- تتكون شحنات مختلفة على كل منها لتصبح إحداها مشحونة بشحنة موجبة والأخرى بشحنة سالبة.

أكمل:

١ المادة التي تفقد الإلكترونات تصبح موجبة الشحنة.

٢ المادة التي تكتسب الإلكترونات تصبح سالبة الشحنة.

٣ الشحنات المتشابهة تتنافر.

٤ الشحنات المختلفة تتجاذب

هل نستطيع رؤية الشحنات الكهربائية؟

ج/ لا يمكن رؤيتها ولكن يمكن الإحساس بها مثل الجاذبية الأرضية.

كيف يمكن الكشف عن الشحنات الكهربائية؟

ج/ بواسطة الكشاف الكهربائي.

الكشاف الكهربائي:

جهاز يستخدم للكشف عن وجود شحنة كهربائية علي جسم ما وتحديد نوع هذه الشحنة.

ماذا يحدث عند تقريب ساق من الأبونيت أو ساق من الزجاج مشحونان من قرص كشاف كهربائي؟

ج/ تتباعد الورقتان.

عند تقريب ساق من الأبونيت من قرص كشاف كهربائي مشحونة بشحنة موجبة ؟

ج/ يقل تباعد الورقتين

عند تقريب ساق من الزجاج مشحون من قرص كشاف كهربائي مشحون بشحنة موجبة؟

ج/ يزداد تباعد الورقتين.

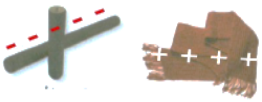
ماذا يحدث عند دلك ساق من الأبونيت بالصوف؟

ج/ تصبح ساق الأبونيت مشحونه بشحنة سالبة والصوف مشحونة بشحنة موجبة.

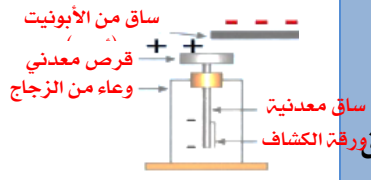
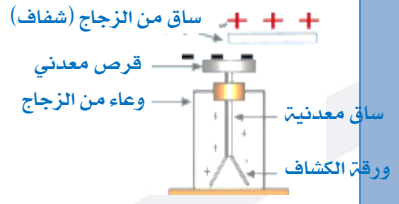
67696809

نشاط صفحة ١٨ كيف يمكن الكشف عن الشحنات الكهربائية

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

الأدوات	– قطعة من الصوف ساق من الأبونيت  يشحن ساق الابونيت بشحنة سالبة	– قطعة من الحرير ساق من الزجاج يشحن ساق الزجاج بشحنة موجبة
الخطوات	بالدلك ثم بتقريبه للكشاف تتباعد الورقتان (تنفرج)	بالدلك ثم بتقريبه للكشاف تتباعد الورقتان (تنفرج)

نشاط صفحة ١٩ ② قرب الساق المدلوكة إلى قرص الكشاف المشحون بشحنة موجبة.

ملاحظاتي	يقل انفراج الورقتين
أرسم نوع الشحنة المتكونة على الساق وورقة الكشاف	
	يزداد انفراج الورقتين
	

البرق والرعد والصاعقة ص ٢٠-٢١-٢٢

البرق	الصاعقة	الرعد
▲ يحدث بين أجزاء السحب المختلفة في السماء ▲ تظهر كشرارة ضوئية بسبب التفريغ الكهربائي نتيجة تصادم قطرات الماء أو جسيمات الجليد مسببة تولد شحنات كهربائية على السحب.	تحدث بين السحب وجسم مرتفع عن سطح الأرض (علل) ج/ نتيجة اختلاف الشحنة على كل منهما	الظاهرة الصوتية الناتجة عن التفريغ الكهربائي.

علل:

① تنشأ بعض الظواهر الطبيعية كالبرق والرعد والصواعق

ج/ بسبب التفريغ الكهربائي.

② يحدث البرق والرعد معا لكن نرى البرق قبل أن نسمع الرعد

ج/ لأن الضوء أسرع من الصوت في الهواء

نشاط صفحة ٢٢

أعد ملفاً إلكترونيا على ورقة A4 عن طرق الوقاية من خطر الصواعق.

① تركيب مانعة الصواعق على المباني العالية.
② يفضل الابتعاد عن النوافذ الزجاجية والأبواب المعدنية.
③ لا تستعمل هاتفك و أغلقه فورا .
④ تجنب الوقوف تحت شجرة عالية و منفردة.
⑤ تجنب الوقوف قرب أعمدة الهاتف أو أعمدة الطاقة الكهربائية.

نشاط صفحة ٢٢

أكتب فقرة عن حالة من حالات الكهرباء الساكنة التي حدثت لك في المنزل مع تفسير سبب حدوثها، معبراً عنها تعبيراً لغوياً صحيحا.

كنت سائرا على سجادة غرفتي حافيا و اتجهت إلى باب حجرتي كي أفتحه، وبمجرد ملامستي لمقبض الباب شعرت بصدمة كهربية ماذا حدث؟

ج/لقد حدث تفريغ كهربي من مقبض الباب إلى يدي ليعادل شحنتي الموجبة، و ذلك لأن جسمي فقد إلكترونات نتيجة الاحتكاك بالسجادة

Scan Me

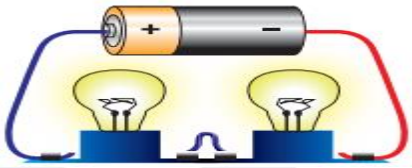
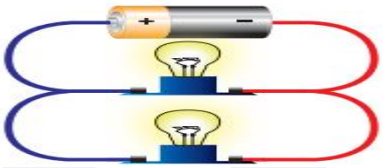
التيار الكهربائي ص ٢٣ ـ ٢٦

علل: تسمى الكهرباء بالطاقة الكامنة.

ج/ لأن الكهرباء لا يمكن سماعها أو رؤيتها أو الشعوربها من خلال الأسلاك المعدنية.

- **الدارة الكهربائية:** هو المسار المغلق الذي تتدفق فيه الشحنات الكهربائية (الإلكترونات) من خلال الأسلاك المعدنية.
- **المفتاح الكهربائي:** يتحكم في انسياب الإلكترونات في الدارة الكهربائية عن طريق فتحها أو غلقها .
- **التيار الكهربائي:** حركة الإلكترونات وتدفقها في الدارة الكهربائية.
- **العمود الجاف:** مصدر الطاقة لدفع الإلكترونات وتدفقها، حيث يتدفق التيار من **الطرف السالب** للعمود الجاف إلى الطرف الموجب.

يمكن توصيل الأجهزة الكهربائية في الدارة الكهربائية بإحدى الطريقتين هما:

التوصيل على التوالي	التوصيل على التوازي
▲ يسير التيار الكهربائي في مسار واحد ويتوزع على جميع المصابيح. ▲ عند تلف أحد المصابيح تنطفئ باقي المصابيح. ▲ عند إضافة مصباح إلى الدارة يضعف إضاءة باقي المصابيح.	▲ يسير التيار في عدة مسارات لكل مصباح مسار خاص به. ▲ عند تلف أحد المصابيح لا تتأثر باقي المصابيح. ▲ عند إضافة مصباح إلى الدارة لا تتغير إضاءة باقي المصابيح.
	

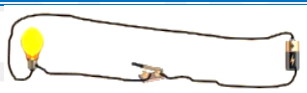
علل: يتم توصيل الدارات الكهربائية في المنازل والمدارس بطريقة التوصيل على التوازي؟

ج/ لأنه عند تلف أحد المصابيح لا تتأثر باقي المصابيح.

نشاط صفحة ٢٣-٢٤ الدارة الكهربائية

① استخدام الأدوات الموضحة أمامك لإضاءة المصباح الكهربائي.

عمود جاف	مفتاح كهربائي	اسلاك نحاس	مصباح كهربائي



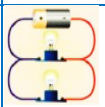
② علام تدل إضاءة المصباح الكهربائي؟
تدل على مرور التيار الكهربي في الدائرة

③ حدد الأداة التي تؤثر علي تدفق الشحنات الكهربائية. العمود الجاف

④ هل يمكن التحكم في فتح وغلق المصباح الكهربائي؟ كيف؟
نعم يمكن التحكم - بواسطة المفتاح الكهربي

نشاط صفحة ٢٤

⑤ حدد أنواع توصيل المصابيح في الدارات الكهربائية بالجدول التالي، وسجل ملاحظاتك لكل نوع.

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

Scan Me