مذكرات الإبداع

العلوم

الفصل الدراسي الأول

٢٠٢٣-٢٠٢٤

للتوصيل

٦٦٨٩٨٤٨١

صفوة معلمي

الصف السابع

الكهرباء الساكنة

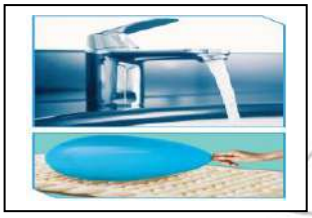
- الكهرباء الساكنة تتحكم في بعض الأجهزة مثل آلة الطباعة وآلة تصوير الأوراق.
- لها تأثير سلبي على بعض المكونات الإلكترونية للأجهزة.

- **س** (**ماذا يحدث**) **إذا مشيت يوما على سجادة واحتك قدمك بنسجيها** ؟ ج / 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.

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



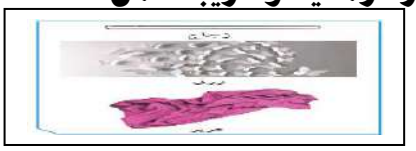
ج / ينجذب خيط الماء الرفيع إلى البالون المشحون

- **ملحوظة** : كلما قلت المسافة تزداد قوة الجذب.
- **ملحوظة** : كلما قلت سرعة تيار الماء تزداد قوة الجذب.

- **س** (**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.

- **س**/ (**ماذا يحدث**) **عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من الحديد لفترة زمنية وتقريبها من قصاصات الورق من دون ملامستها** ؟



ج/ تتجذب قصاصات الورق الي المسطرة الزجاجية

- **نستنتج** : إن قوة جذب الأجسام الخفيفة تنشأ في مكان جاف نتيجة عملية الاحتكاك أو الدلك و تسمى 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 .
التكهرب بالدلك	هي طريقة يتم فيها شحن الأجسام كهربائيا

مذكرات الابداع
صفوة معلمي الكويت

	مواد عازلة	مواد موصلة
المفهوم	مواد لا تسمح بانتقال الشحنات الكهربائية	مواد تسمح بانتقال الشحنات الكهربائية
مثل	البالون المطاطي , المسطرة البلاستيكية	المسطرة المعدنية (الحديد)

س (ماذا يحدث) عند ملامسة جسم مشحون مع جسم آخر غير مشحون ؟

ج / تنتقل الشحنات الكهربائية المتراكمة نتيجة الدلك وتنتج شرارة كهربائية

علل لما يأتي :-

١- **تنتقل الشحنات الكهربائية المتراكمة نتيجة الدلك وتنتج شرارة كهربائية ؟**

ج / بسبب انتقال الالكترونات بين الجسمين المختلفين في الشحنة

٢- **تغليف الأسلاك الكهربائية بمادة عازلة ؟**

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

٣- تكتسب المسطرة البلاستيكية شحنة كهربائية سالبة بعد دلكها بقطعة من الصوف ؟

ج / لأنها إكتسبت الالكترونات بعد عملية الدلك / انتقال الالكترونات من الصوف للمسطرة

٤- لا يمكن شحن مسطرة معدنية بالدلك ؟

ج / لأنها ماده موصلة للشحنات الكهربائية وتسمح بانتقالها

انواع الشحنات

أنواع الشحنات

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**:

- المادة التي تفقد الإلكترونات تصبح **موجبة الشحنة**.
- المادة التي تكتسب الإلكترونات تصبح **سالبة الشحنة**.

- الشحنات المتشابهة **تتنافر**.
- الشحنات المختلفة **تتجاذب**

- **س** : **هل نستطيع رؤية الشحنات الكهربائية**؟

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

- **س** : **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.
- **س** : (**ماذا يحدث**) **عند تقريب ساق من الأبونيت أو ساق من الزجاج مشحونان من قرص كشاف كهربائي** ؟

ج / تتباعد الورقتان .

- **س** (**ماذا يحدث**) **عند تقريب ساق من الأبونيت من قرص كشاف كهربائي مشحونة بشحنة موجبة** ؟

ج/ يقل تباعد الورقتين

- **س** : (**ماذا يحدث**)**عند تقريب ساق من الزجاج مشحون من قرص كشاف كهربائي مشحون بشحنة موجبة**؟

ج/ يزداد تباعد الورقتين

- **س** : (**ماذا يحدث**) **عند ذلك ساق من الأبونيت بالصوف** ؟

ج / تصبح ساق الأبونيت مشحون بشحنة سالبة والصوف شحنة موجبة.

	ساق الزجا ج	**قطعه صوف**
الشحنات المكتسبة بعد الدلك	موجب	موجب
	ساق الأبونيت	**قطعة حرير**
الشحنات المكتسبة بعد الدلك	سالب	سالب

مذكرات الابداع
صفوة معلمي الكويت

18

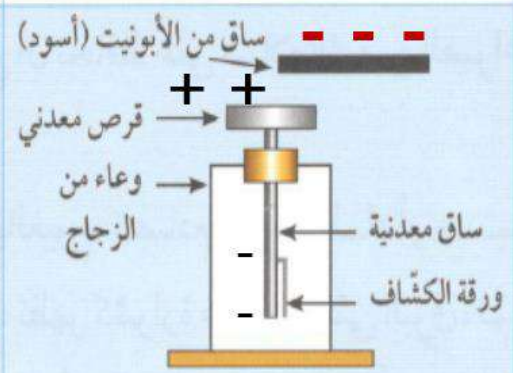
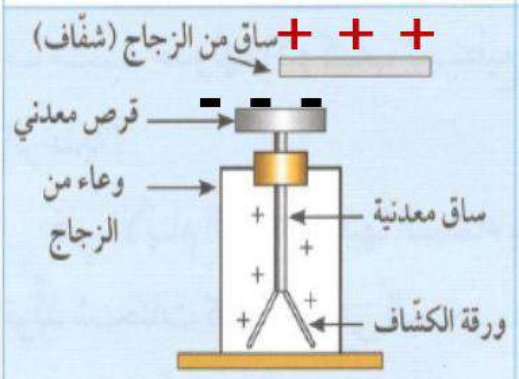
كيف يمكن الكشف عن الشحنات الكهربائية؟

1. حرّك الورقة الموجودة داخل الكشّاف الكهربائي باستخدام الأدوات التي أمامك.

الأدوات		
الخطوات	بالدلك ثم بتقريبه للكشاف تتحرك الورقة مبتعدة	بالدلك ثم بتقريبه للكشاف تتحرك الورقة مبتعدة

19

7. قرب الساق المدلوكة إلى قرص الكشاف المشحون بشحنة موجبة.

ملاحظاتي	يقل انفراج الورقتين	يزداد انفراج الورقتين
أرسم نوع الشحنة المتكوّنة على الساق وورقة الكشّاف.		

البرق والرعد والصاعقة

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.

صفوة معلمي الكويت

- **علل لما يأتي** :-

١- تنشأ بعض الظواهر الطبيعية كالبرق والرعد والصواعق ؟

ج / بسبب التفريغ الكهربائي.

٢- يحدث البرق والرعد معا لكن نرى البرق قبل أن نسمع الرعد؟

ج / لأن الضوء أسرع من الصوت في الهواء

٣ - الشعور بصدمة كهربائية عند السير على السجادة ثم لمس مقبض الباب ؟

ج/ بسبب التفريغ الكهربائي للشحنات التى اكتسبها الجسم أثناء السير على السجادة

٤ - اكتساب الغيوم للشحنات ؟ ج / بسبب تصادم واحتكاك قطرات الماء الذي يسبب تولد شحنات كهربائية على السحب

٥ - يُنصَح بإغلاق الهاتف المحمول أثناء حدوث الصواعق ؟

ج / لتجنب الإصابة بصاعقة نتيجة التفريغ الكهربائي بين سحابة مشحونة والهاتف المحمول

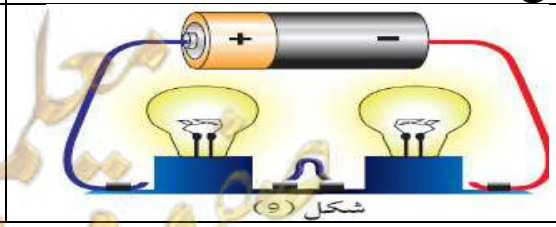
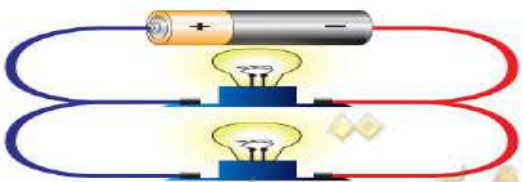
التيار الكهربائي

- (**علل**) **تسمى الكهرباء بالطاقة الكامنة** ؟

ج / لأن الكهرباء لا يمكن سماعها أو رؤيتها أو الشعور بها 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 علي جميع المصابيح. - عند **تلف أحد المصابيح تنطفئ باقي المصابيح** عند **اضافة مصباح الي الدارة يضعف باقي المصابيح.**	- يسير التيارفي **عدة مسارات** لكل مصباح مسار خاص به - عند **تلف أحد المصابيح لا تتأثر باق المصابيح.** عند **إضافة مصباح الي الدارة لا تتغير إضاءة باقي المصابيح .**
 شكل (٩)	 شكل (١٥)