المادة: علوم فيزيائية وتكنولوجيا

المستوى: الرابعة متوسط

الميدان الأول: الظواهر الكهربائية

البطاقة: 03

الكفاءة الختامية

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيار الكهربائي في النظام المتناوب

الوحدة التعلمية

النموذج المبسط للذرة

الأهداف التعلمية

- يعرف النموذج المبسط للذرة.
- يفسر عملية شحن الجسم بالشحنة الموجبة والشحنة السالبة.
- يميز بين الجسم الناقل والجسم العازل للكهرباء.
- يبرر التعادل الكهربائي في الذرة وفي الجسم غير المشحون

مرتكبات الكفاءة

- يستعمل النموذج المبسط للذرة لتفسير التكهرب والنقل الكهربائي.
- يوظف مفهوم التيار الكهربائي المتناوب في الإستخدامات التكنولوجية في المنزل وفي المجال المهني.
- يأخذ الإحتياطات الأمنية الضرورية عند التعامل مع تشغيل الأجهزة الكهربائية والكهرومنزلية المغذاة بالتيار المتناوب.

خصائص الوضعية

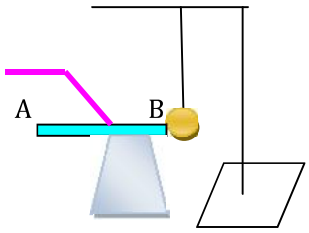
- استغلال نص علمي أو دعامة مصورة بين تطور نموذج الذرة واقتراح نموذج مبسط لها يسمح بتفسير الظواهر المرتبطة بالتكهرب ومبدا انحفاظ الشحنة الكهربائية أثناء التكهرب

العقبات المطلوب تخطيها: التمييز بين الشحنة العنصرية الموجبة والشحنة العنصرية السالبة ومن التي تنتقل عند التكهرب.

السندات التعلمية المستعملة: صور لبعض نماذج تطور الذرة، التركيب التجريبي للنواقل والعوازل

المراجع: المنهاج، الوثيقة المرافقة، كتاب التلميذ، الإنترنيت.

سير الوضعية التعلمية / التعليمية

المراحل	أنشطة الأستاذ	أنشطة التلميز
تقويم تشخيصي	◄طرق التكهرب،أنواع الشحنات الكهربائية والأفعال المتبادلة بينها.	◄الإجابة عن الأسئلة المطروحة
	◄	◄
الوضعية الجزئية:	تتكون المادة من جزيئات والتي بدورها تتكون من ذرات وهي حبيبات صغيرة جدا لا تقبل التجزئة. ◄ وردت كلمة ذرة في القرآن الكريم إلا أنه لم يتم اكتشافها إلا في العصر الحديث ،لذا حاول العلماء إيجاد أبسط طريقة لتمثيلها . ◄ ياترى ماهي مكونات الذرة وما هي علاقتها بظاهرة التكهرب ؟ وأيضا بالنواقل والعوازل؟ ◄	تقديم فرضياتهم وتسجيلها على جزء من السبورة.
I ﴿ بنية الذرة:	◄هل للذرة مكونات وكيف يسمى كل جزء منها وما هي خصائصه؟	يحاولون الإجابة عن الأسئلة ويساهمون في إرساء الموارد.
II﴿ تفسير ظاهرة التكهرب:	تتكون الذرة من شحنات سالبة وأخرى موجبة .ماهي الشحنات التي تنتقل بين الأجسام عند كهربتها؟ وهل تنقص ام تزيد؟ ◄	يقدمون الغجابة ويساهمون في إرساء الموارد
III﴿ النواقل والعوازل:	🕮 أنجز التجربة المبينة في الشكل: مع استبدال العنصر(AB) حسب الجدول :  	ينجزون التجارب، يقدمون ◄ملاحظاتهم ثم الإستنتاج. يساهمون في إرساء الموارد.
تقويم الموارد:	1/ قدم تفسيرا علميا لكل طريقة من طرق التكهرب . 2	

العنصرAB	الملاحظة	الإستنتاج
البلاستيك		
الخشب		
الزجاج		
الألمنيوم		
النحاس		

ما يكتبه التلمـــــــز ﴿إرساء الموارد﴾

الوضعية الجزئية:

تتكون المادة من جزيئات والتي بدورها تتكون من ذرات وهي حبيبات صغيرة جدا لاتقبل التجزئة ،وردت كلمة ذرة في القرآن الكريم ولكن لم يتم اكتشافها إلا في العصر الحديث ، حاول العلماء إيجاد طريقة بسيطة لتمثيلها.

☜ ما هي مكونات الذرة وما علاقتها بظاهرة التكهرب ؟وأيضا بالنواقل والعوازل؟

☜ I ﴾ بنية الذرة:

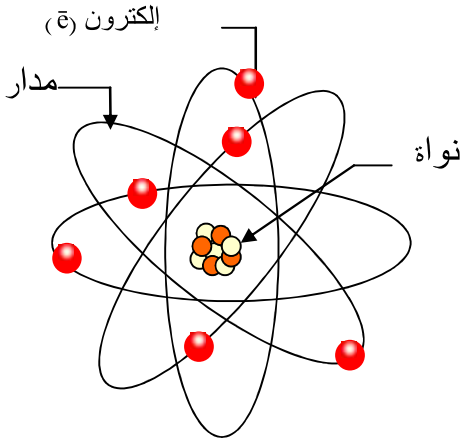
في عام 1911 بين العالم رذرفورد(Rutherford) أن بنية الذرة تشبه المجموعة الشمسية وسمي هذا النموذج بـ: النموذج الكوكبي للذرة .

✓ تتكون الذرة من:

النواة :تحمل شحنة كهربائية موجبة.

الإلكترونات ($\bar{e}$) : جسيمات صغيرة جدا تحمل شحنة كهربائية سالبة وتسمى بالشحنة العنصرية (أصغر قيمة) وتساوي ($q=-1,6x10^{-19}\ C$)وهي التي تنتقل بين الأجسام أثناء عملية التكهرب.

الذرة متعادلة كهربائيا أي: عدد الشحنات الموجبة = عدد الشحنات السالبة ﴿ $q = 0\ C$ ﴾



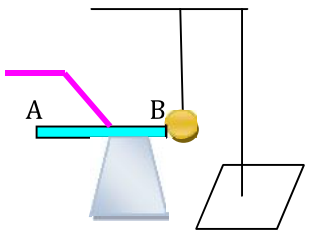
تفسير ظاهرة التكهرب :

أثناء عملية التكهرب تنتقل الإلكترونات بين جسمين أحدهما يفقد إلكترونات والآخر يكتسبها.

✓ الجسم الذي يفقد الإلكترونات تصبح شحنته موجبة والجسم الذي يكتسب إلكترونات تصبح شحنته سالبة

✓ الشحنات التي يفقدها جسم يكتسبها الجسم الآخر : مبدأ انحفاظ الشحنة

III﴾ النواقل والعوازل: ننجز التركيب المبين في الشكل مع استبدال العنصر (BA) حسب الجدول:



العنصر AB	الملاحظة	الإستنتاج
البلاستيك	عدم تأثر النواس	الإلكترونات المتجمعة على القصيبة لم تنتقل عبر الخشب والزجاج
الخشب		
الزجاج		
الألمنيوم	تأثر النواس وابتعاده عن العنصر (BA)	انتقال الإلكترونات المتجمعة عبر الألمنيوم والنحاس
النحاس		

نتيجة: نسمي المواد التي تنقل الشحنات الكهربائية عبرها بـ: النواقل مثل: المعادن ،جسم الإنسان،ماء الحنفية .... نسمي المواد التي لا تنقل الشحنات الكهربائية عبرها بـ: العوازل مثل:خيوط الحرير،القطن ، الصوف...

حل التقويم :

تفسير طرق التكهرب:

1) التكهرب بالدلك هي خاصية يكتسبها كلا الجسمين الدالك والمدلوك .

عند دلك الإيبونيت بالصوف :

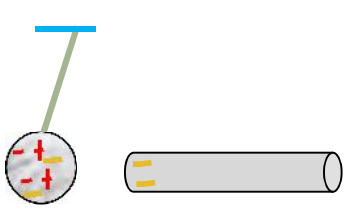
الجسمان متعادلان كهربائيا

الصوف شحنتها موجبة لأنها فقدت إلكترونات

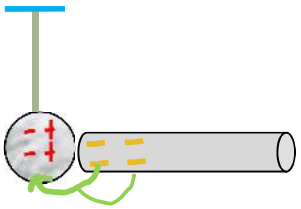
الإيبونيت شحنته سالبة لأنه اكتسب إلكترونات

2) التكهرب باللمس:

إذا تلامس جسم مشحون مع جسم متعادل كهربائيا فإن المشحون يفقد جزءا من شحنته إلى الجسم المتعادل أي تصبح شحنتاهما من نفس النوع لذا يحدث تنافر.



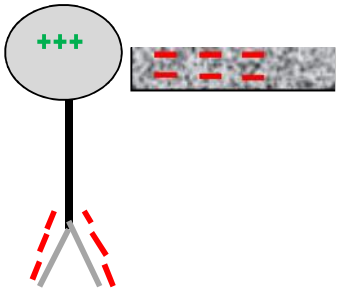
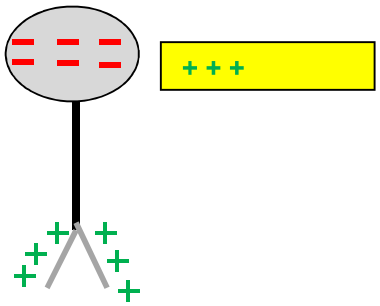
عند التلامس تنتقل الإلكترونات من الإيبونيت إلى النواس فتصبح شحنته سالبة (لهما نفس الشحنة) فيحدث تنافر

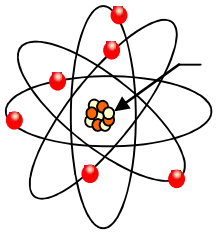
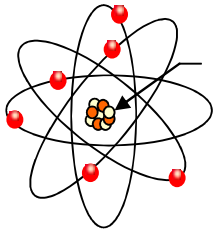
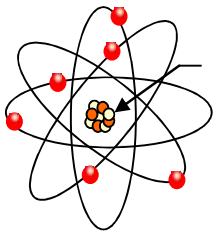
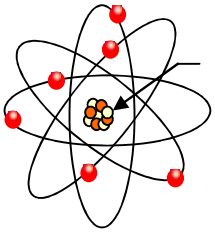
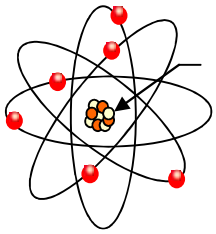
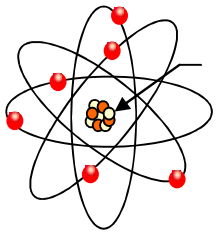
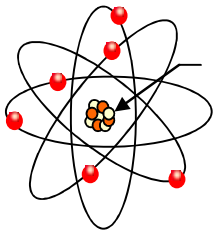
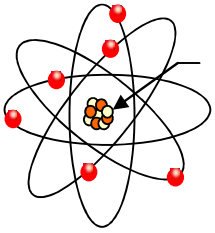
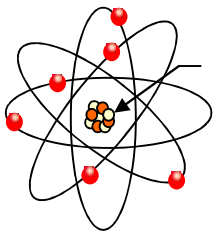
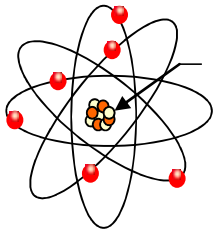
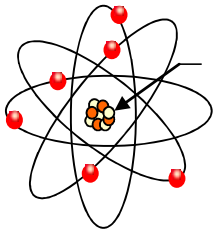
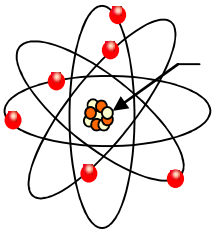
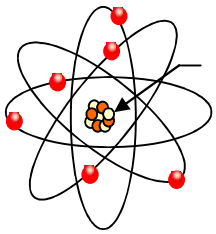
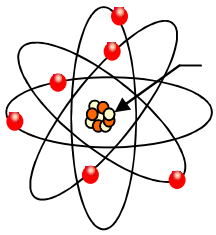
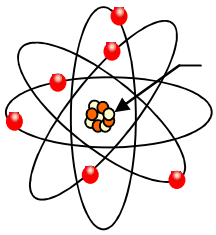
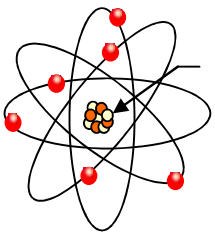
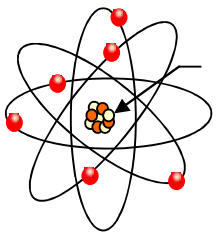
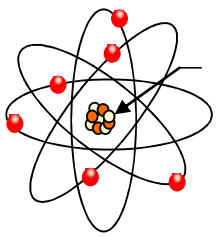
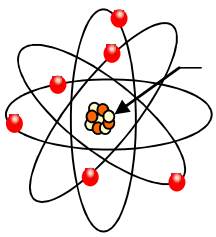
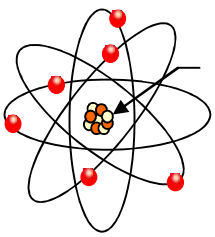
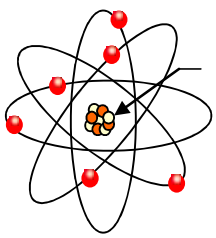
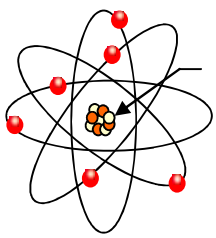
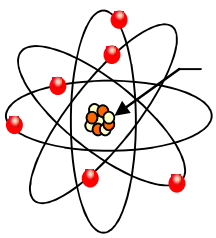
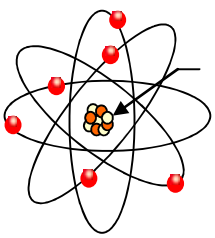


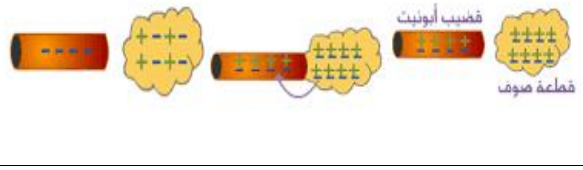
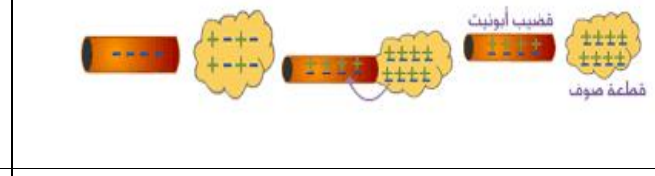
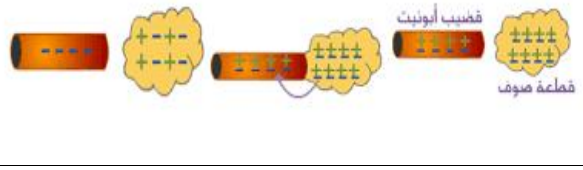
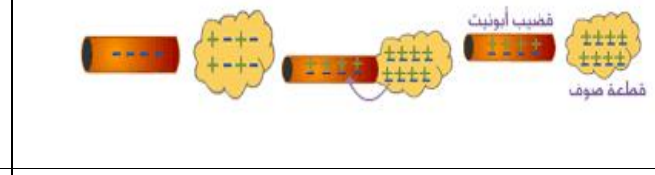
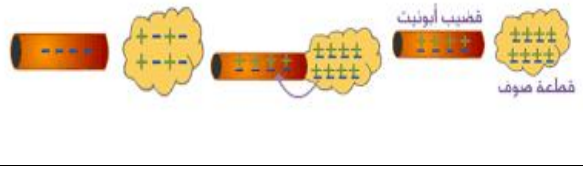
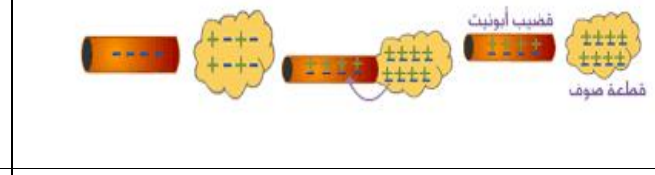
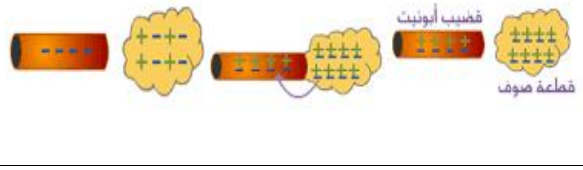
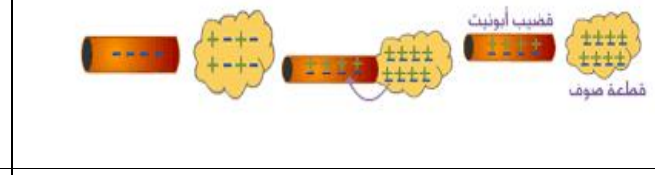
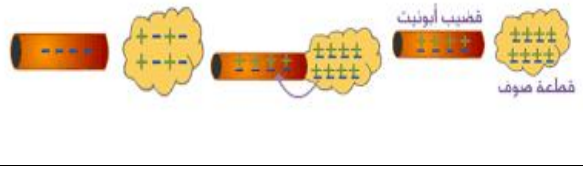
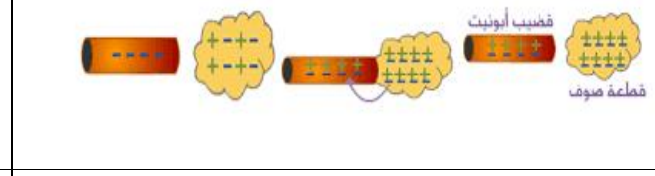
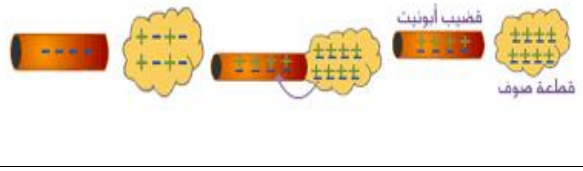
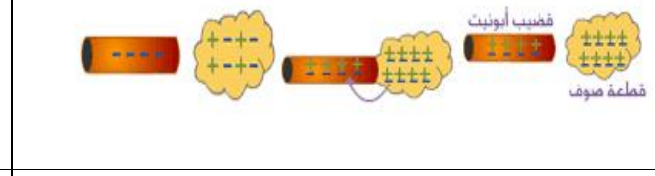
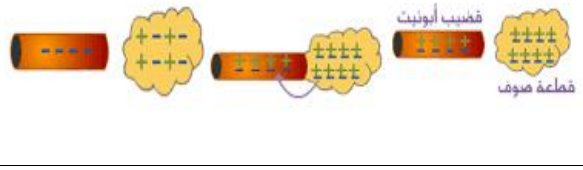
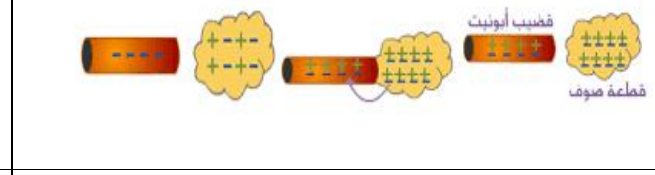
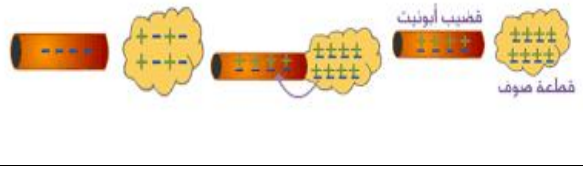
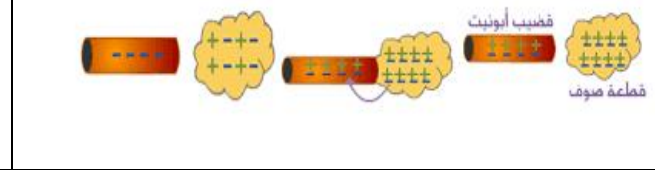
الإيبونيت مشحون سلبا

الكرية متعادلة كهربائيا

3) التكهرب بالتأثير:

عند تقريب قضيب إيبونيت مشحون (-) لقرص الكشاف تندفع الإلكترونات من القرص إلى الوريقتين (تصبح شحنتهما سالبة) فتنفرجا	عند تقريب قضيب زجاجي مشحون (+) لقرص الكشاف تندفع الإلكترونات من الوريقتين إل القرص (تصبح شحنتهما موجبة) فتنفرجا
	
شحنة الوريقتين من نفس شحنة القضيب المؤثر	


قضيب أبونيت
قطعة صوف

قضيب أبونيت
قطعة صوف

قضيب أبونيت
قطعة صوف

قضيب أبونيت
قطعة صوف

قضيب أبونيت
قطعة صوف

قضيب أبونيت
قطعة صوف

قضيب أبونيت
قطعة صوف

قضيب أبونيت
قطعة صوف

قضيب أبونيت
قطعة صوف

قضيب أبونيت
قطعة صوف

قضيب أبونيت
قطعة صوف

قضيب أبونيت
قطعة صوف

قضيب أبونيت
قطعة صوف

قضيب أبونيت
قطعة صوف

قضيب أبونيت
قطعة صوف

قضيب أبونيت
قطعة صوف