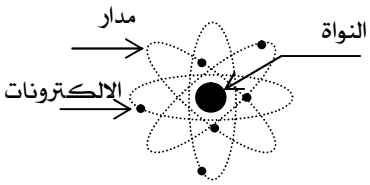
الميـــــــــــــــــــــــــــــدان: الظواهر الكهربائية

الوحـــدة التعلـــمية(3): نموذج مبسط للذرة

مركبات الكفـــــــــاءة: يستعمل النموذج المبسط للذرة لتفسير التكهرب والنقل الكهربائي.

السندات التعليميـــــة: الكتاب المدرسي، أنبوبان بلاستيكي وزجاجي، منديل صوف، حامل مع كرية بولستار، تجربة الصفيحتين...

المراجـــــــــــــــــع: الكتاب المدرسي، المنهاج، الوثيقة المرفقة، دليل الأستاذ.

سيـــــــــــر الوضعية التعلمية		
الموارد المعرفية	أنماط الوضعيـــــــــــــــات	معايير التقويم
	الوضعية الجزئية: سبق ودرستم في السنة الثانية الذرة والتي تعتبر أصغر جزء من المادة فهل يمكن تخيل شكل هذه الذرة ومما تتكون في رأيكم وهل هي متشابهة؟، اقترح نموذجاً بسيطا للذرة؟	
– بنية الذرة	**1) بنية الذرة:** **مفهـــــوم الذرة**: هي أصغر مكوّن للمادة لا يمكن تجزئته، مثلها العالم الإنجليزي رذرفورد (Rutherford) نموذجا حيث أنها تحتوي على نواة ذات شحنة موجبة (+) تدور حولها إلكترونات ذات شحنة سالبة (-) في مدارات كوكبية....(طالع الصفحة 09)  النموذج الكوكبي للذرة نموذج روذرفورد	مع2: يوظف نموذج الذرة لتفسير ظواهر التكهرب. ☜يعرف النموذج المبسط للذرة.
– النواة؛ الشحنة الموجبة.	**النـــــواة:** تحمل شحنة كهربائية موجبة (+)لأنها تتكون من **بروتونات** موجبة الشحنة ، كما تتكون كذلك من **نيترونات** متعادلة كهربائيا .	
– الإلكترونات؛ الشحنة السالبة،	**الإلكترونات:** جسيمات دقيقة متناهية في الصغر تحمل شحنة سالبة (–) ، تدور حول النواة في مدارات.	☜يفسّر عملية شحن جسم بالشحنة الموجبة والشحنة السالبة.
الشحنة العنصرية: (e).	**الشحنة العنصرية (e):** هي أصغر شحنة كهربائية تمّ قياسها، موجبة كانت أو سالبة، وحدة قياسها هي الكولوم (Coulomb) ورمزها (C). حيث تقدر الشحنة العنصرية ب: $e = -1.6 \times 10^{-19}$ C مثال: شحنة الإلكترون $e^- = -1.6 \times 10^{-19}$ C و شحنة البروتون $e = +1.6 \times 10^{-19}$ C	
– التعادل	**التعادل الكهربائي:** تكون الذرة في الحالة العادية متعادلة كهربائيا، لأن عدد البروتونات في النواة ذات الشحنة الموجبة(+) يساوي عدد الإلكترونات في المدارات ذات الشحنة السالبة(–)، وعليه تكون الشحنة الإجمالية للذرة معدومة أي: $q=0c$ **تفسير ظاهرة التكهرب:** التكهرب هو اكتساب أو فقدان جسم للالكترونات. إذن أثناء التكهرب تنتقل الإلكترونات(e^-) من جسم لآخر،فالجسم الذي يكتسب إلكترون أو أكثر يشحن بشحنة سالبة (–) والجسم الذي يفقد إلكترون أو أكثر يشحن بشحنة موجبة(+). **مثال:** البلاستيك: عند دلكه يكتسب شحنات كهربائية سالبة (إلكترونات) فيصبح مكهرب بكهرباء سالبة (–). الزجـــــاج: عند دلكه يفقد شحنات كهربائية سالبة (إلكترونات) فيصبح مكهرب بكهرباء موجبة (+). أ) **التكهرب بالدلك:**	☜يميّز بين الجسم الناقل والجسم العازل للكهرباء.

الكهربائي للذرة.

تفسير ظاهرة

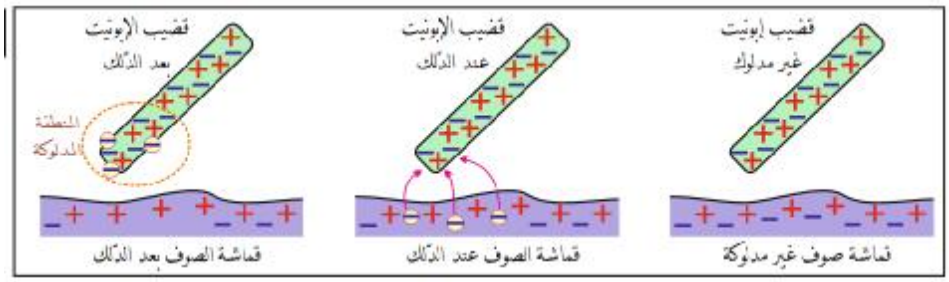
التكهرب:

– انتقال الإلكترونات أثناء التكهرب.

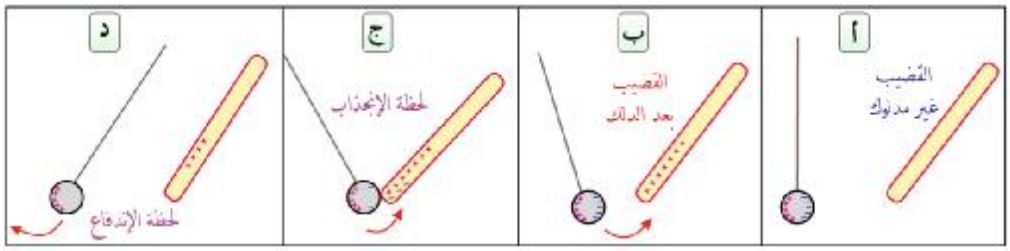
– النواقل والعوازل الكهربائية.

– مبدأ انحفاظ الشحنة الكهربائية.

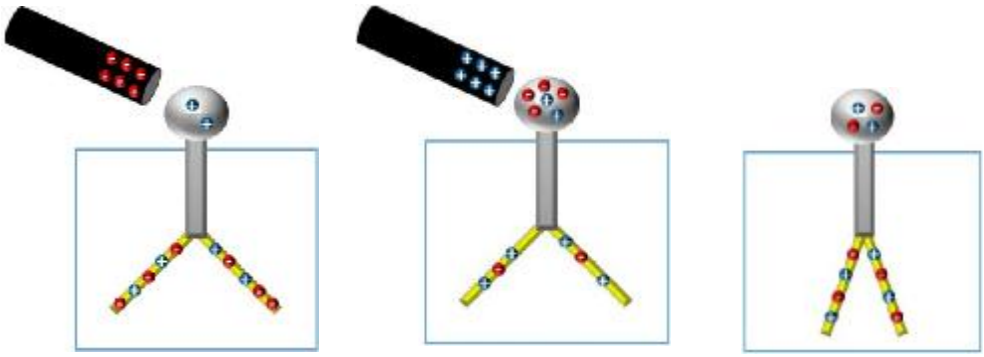
☜ يبرّر التعادل الكهربائي في الذرة وفي الجسم غير المشحون.



ب) التكهـــــرب باللمس

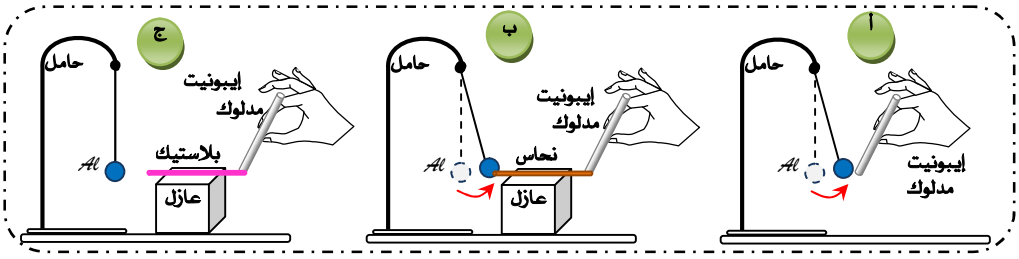


ج) التكهـــــرب بالتأثير



2) النواقل والعوازل الكهربائية:

النشاط 01 : حقق التراكيب التجريبية الموضحة بالوثيقة (1):



وثيقة 1

الملاحظة: – تنجذب الكرية في الحالتين (أ) و(ب).

– لا تنجذب الكرية في الحالة (ج).

المصادقة: في (أ)؛ الإيونيت المدلوك شحن بشحنة سالبة، جعلت الكرية تنجذب.

في (ب)؛ مادة النحاس ناقل كهربائي سمحت بانتقال الشحنات على سطحها نحو الكرية.

في (ج)؛ لم تسمح قطعة البلاستيك بانتقال الشحنات، لأن البلاستيك عازل كهربائي.

	خـــــــــــلاصة : ✓ المواد الناقلة هي كل مادة صلبة أو سائلة تسمح بمرور الشحنات الكهربائية مثل المعادن. ✓ المواد العازلة هي كل مادة صلبة أو سائلة لا تسمح بمرور الشحنات الكهربائية مثل الخشب. ✓ ينمذج التيار الكهربائي في النواقل المعدنية بالحركة الإجمالية للإلكترونات الحرّة. ✓ للمواد الناقلة الكترونات حرة يمكنها الحركة عبر الناقل مما يفسر سبب ناقلية بعض المواد عن الأخرى التي ليس لديها الكترونات حرة. **مبدأ انحفاظ الشحنة الكهربائية:** الشحنة الكهربائية لا تنشأ ولا تختفي بل تنتقل من جسم لآخر، الشحنات التي يفقدها جسم يكتسبها جسم آخر. أي تبقى الشحنة الكلية للجسمين قبل حدوث التكهرب هي نفسها بعد التكهرب.	
تقويم الموارد المعرفية	**تقـــــــــويم 1: 8ص14**	