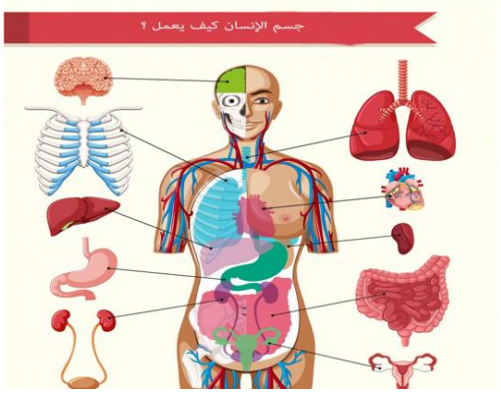
الشحنات الكهربائية والقوى الكهربائية

الفصل الدراسي الأول

للعام الدراسي 2020/2019

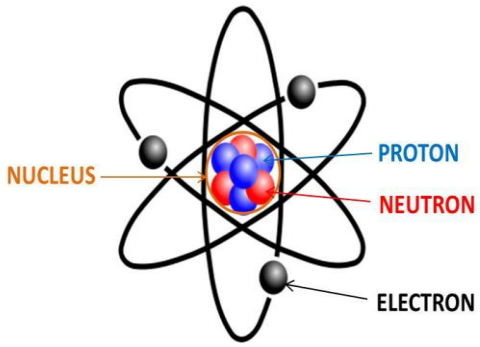


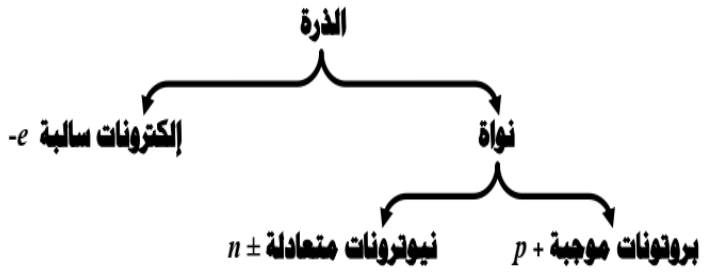
اعداد المعلم / سامي أبوالغيط

الصف الثامن

الشحنات الكهربائية

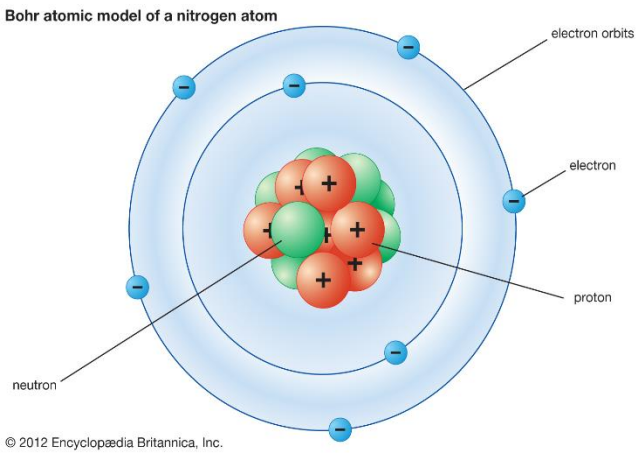
1- كل المواد تتكون من ذرات وهي جسيمات صغيرة جداً





مكونات الذرة

1 – النواة :- وهي مركز الذرة وتتكون من نوعين من الجسيمات

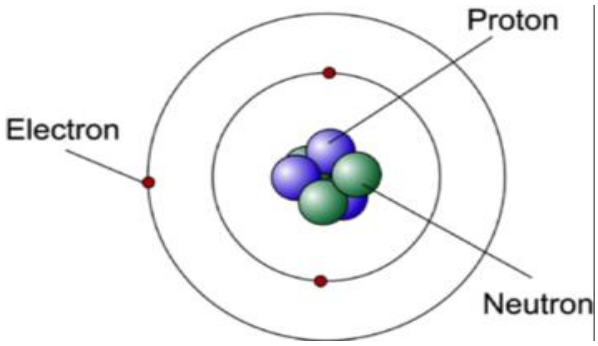


أ- البروتونات :- وهي جسيمات موجبة الشحنة ويرمز لها بالرمز p+

ب- النيوترونات :- وهي جسيمات متعادلة (ليس لها شحنة كهربية)

2- الإلكترونات :-

وهي جسيمات صغيرة سالبة الشحنة تدور حول النواة في مستويات الطاقة



الشحنات الموجبة والسالبة

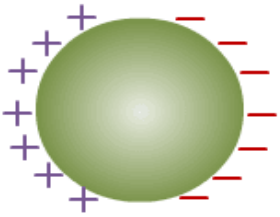
1- البروتون :- له شحنة موجبة

2- الإلكترون :- له شحنة سالبة

3- قيمة الشحنة الموجبة في البروتون = قيمة الشحنة السالبة في الإلكترون

4- في الذرات دائماً يتساوى عدد البروتونات مع عدد الإلكترونات

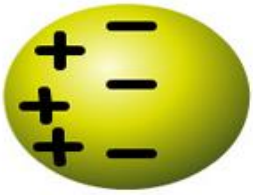
5- تلاحظ في الذرة المجاورة 3 الكترونات و3 بروتونات و 3 نيوترونات



الجسم المتعادل كهربائياً :.

هو الذي يتساوى فيه قيمة الشحنةالموجبة مع قيمة الشحنة السالبة

أمثلة على الأجسام المتعادلة



1 - نلاحظ أن الجسم المقابل به ثلاث شحنات سالبة وثلاث شحنات موجبة يعتبر جسم متعادل

2 – الذرة :. متعادلة لأن عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

الجسم المشحون

هو الجسم الذي لايتساوى فيه الشحنات الموجبة والسالبة

1- عند إنتقال الإلكترونات من جسم متعادل لأخر

2- الجسم الذي يفقد الإلكترون يصبح موجب

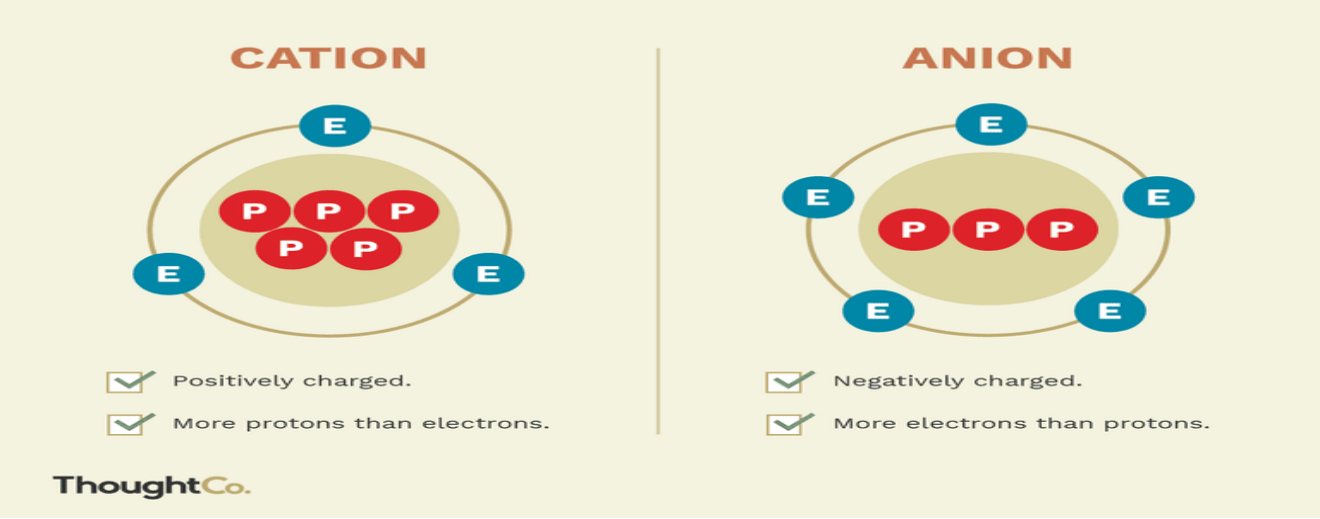
3- الجسم الذي يستقبل الإلكترون يصبح سالب

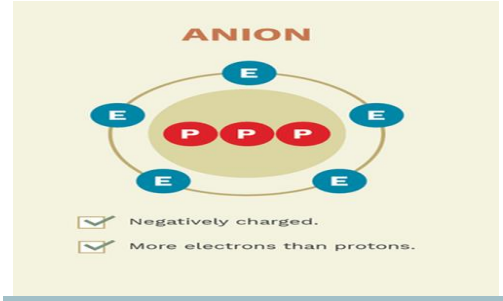
الجسم الموجب الشحنة

1- هو الجسم الذي فقد إلكترون واحد أو أكثر

2– ويكون فيه عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترون

3- تكون فيه الشحنة الموجبة أكبر من الشحنة السالبة



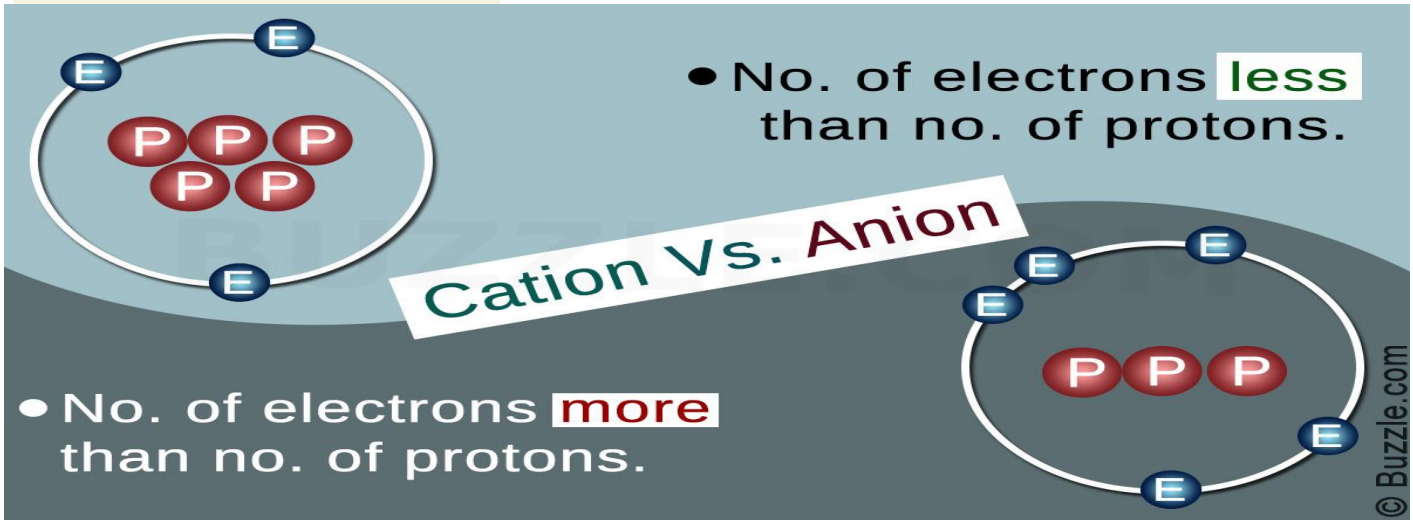


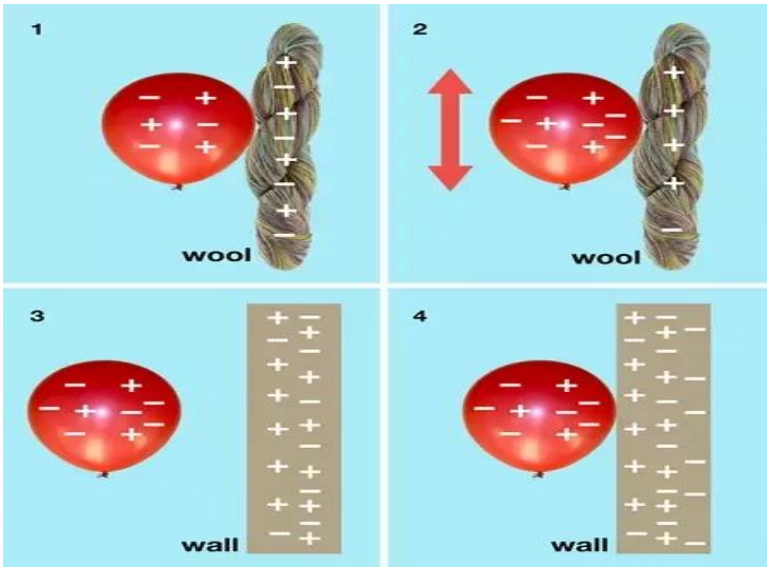
الجسم السالب الشحنة

1- هو الجسم الذي اكتسب إلكتروناً أو أكثر

2- يكون فيه عدد الإلكترونات أكبر من عدد البروتونات

3- تكون الشحنة السالبة اكبر من الشحنة الموجبة





المواد والشحنة الكهربائية

1- عند حدوث تماس بين الصوف والبالون كل منهم كان متعادل

2- تنتقل الإلكترونات من الصوف إلى البالون

3- يصبح الصوف موجب الشحنة

4- يصبح البالون سالب الشحنة

التفريغ الكهربي :- هو فقدان الشحنة الكهربائية الفائضة

يوجد نوعان من عمليات التفريغ

أولاً :- عمليات تفريغ بطيئة :-

وهي إنتقال الإلكترونات من الأجسام السالبة إلى الهواء والماء

1- مثل إلتصاق الملابس المشحونةكهربياً يستمر فترة أطول في الأيام الجافة عندما يكون بخار الماء في الهواء أقل عن الأيام الرطبة

ثانياً :- عمليات تفريغ سريعة :- مثل

1 - البرق :- هو فقدان مفاجئ للشحنات الكهربائية الفائضة التي تتراكم في سحب العواصف الرعدية

اعداد المعلم / سامي أبوالغيط الثـــامـــن 0505103021

قارن بين عمليات التفريغ الكهربائية السريعة والبطيئة

عمليات تفريغ كهربي بطيئة	عمليات تفريغ كهربي سريعة
انتقال الإلكترونات السالبة إلى الماء أو الهواء	فقدان الإلكترونات بشكل سريع وفجائي
فسر :- التصاق الملابس المشحونة كهربياً يستمر لفترة أطول في الأيام الجافة بسبب تراكم كمية كبيرة من بخار الماء في الهواء	البرق : فقدان مفاجئ للشحنات الفائضة المتراكمة في سحب العواصف ب – يحدث عبر الأنبوب المملوء بالغاز لوميض الكاميرا ج - في عمليات اللحام بين الساق الفلزي والصفائح

التفريغ الكهربائي الثابت بين الساق الفلزي والصفائح الفولاذية طاقة حرارية كافية لصهر

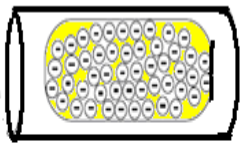
التفريغ الكهربائي المفاجئ عبر الأنبوب المملوء بالغاز لوميض الكاميرا يسبب إنتاج الغاز لموجة من الضوء

يتسبب التفريغ الكهربائي المستمر من خلال مصباح الفلورسنت في توهج شديد للمسحوق الموجود داخل الأنبوب

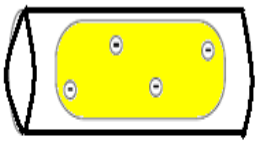
اعداد المعلم / سامي أبوالغيط الثـــامـــن 0505103021

المواد العازلة والمواد الموّصلة للكهرباء

المادة العازلة :- هي المادة التي لاتنتقل عبرها الشحنات الكهربائية بسهولة



مادة موصلة يوجد بها وفرة في الإلكترونات الحرة



مادة عازلة ليس بها وفرة من الإلكترونات الحرة

المـــادة الموصلة

هي المادة التي تنتقل عبرها الشحنات الكهربائية بسهولة

ما هى وجه المقارنة بين الموصلات والعوازل

وجه المقارنة	الموصلات	العوازل
التعريف	هي مواد تسمح بمرور الشحنات الكهربية من خلالها	هي مواد لا تسمح بمرور الشحنات الكهربية من خلالها
الترابط بين الالكترونات والنواة	ضعيف الترابط	قوية الترابط
الالكترونات	الكترونات حرة	الكترونات مترابطة
أمثلة	الفلزات	المطاط - الزجاج

اعداد المعلم / سامي أبوالغيط الثـــامـــن 0505103021

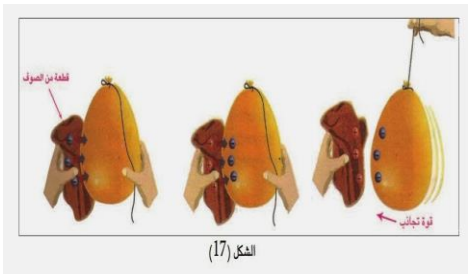
المجالات الكهربائية والقوى الكهربائية :-

1- عند دلك قطعة صوف ببالونين

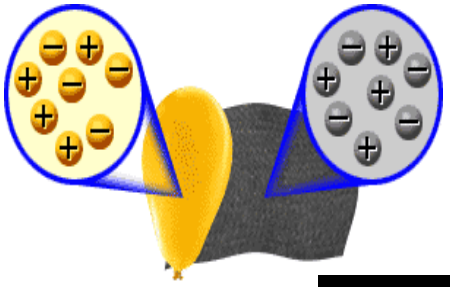
2- تنتقل الالكترونات من قطعة الصوف إلى البالونين

3- قطعة الصوف تصبح موجبة لأنها فقدت إلكترونات

4- البالونين تصبح تصبح شحنتهم سالبة لأنها اكتسبت الكترونات

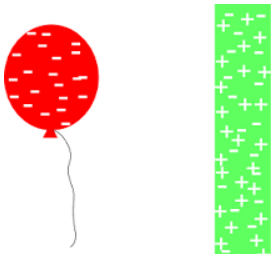


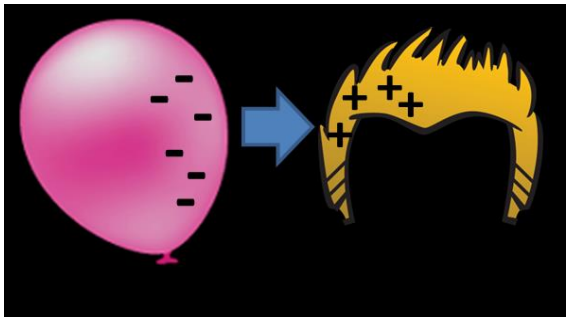
الشكل (17)

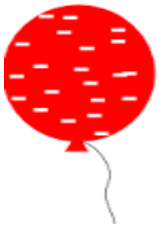


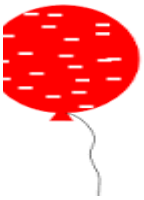
أولاً :- عند تقريب قطعة الصوف من البالون يحدث تجاذب

ثانياً :- عند تقريب البالونين يحدث بينهما تنافر







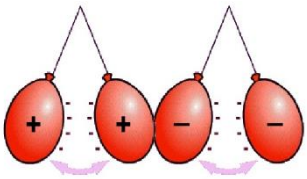


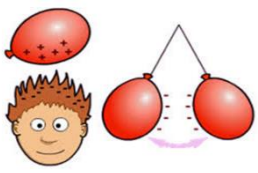
القوة الكهربائية :-

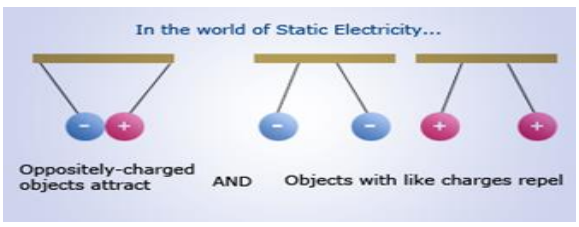
هي القوة التي يؤثر بها جسمان مشحونان كهربائياً بعضهما في بعض

وهي نوعان أ – تنافر ب – تجاذب

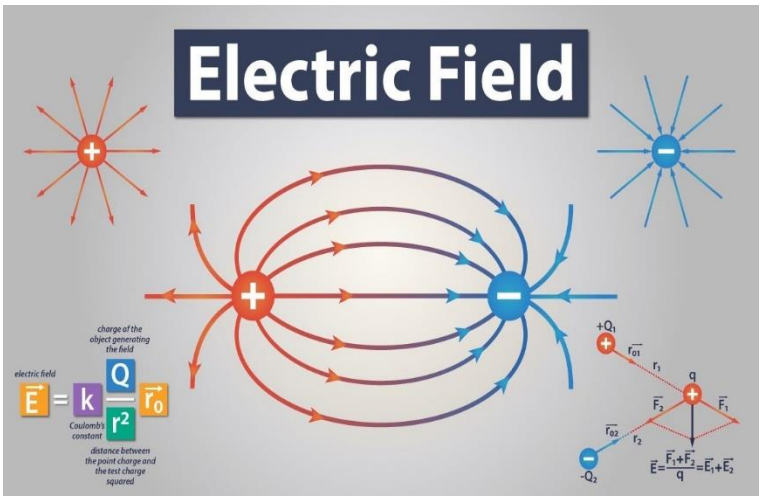
وجه المقارنة	قوى تجاذب	قوى تنافر
التعريف	الأجسام التي تحمل شحنات كهربائية متعاكسة	الأجسام التي تحمل شحنات كهربائية متماثلة
نوع الشحنة	موجب و سالب	موجب مع موجب سالب مع سالب
الجسيمات	البروتون والإلكترون	البروتون والبروتون الإلكترون والإلكترون







المجال الكهربي :- هي منطقة غير مرئية محيطة بالجسم المشحون حيث تؤثر قوة كهربائية



تعتمد القوة الكهربائية علي أنواع الشحنات

أ – متشابهة (قوى تنافر)

ب – مختلفة (قوى تتجاذب)