الملخص الشامل للميدان الأول

الظواهر الكهربائية

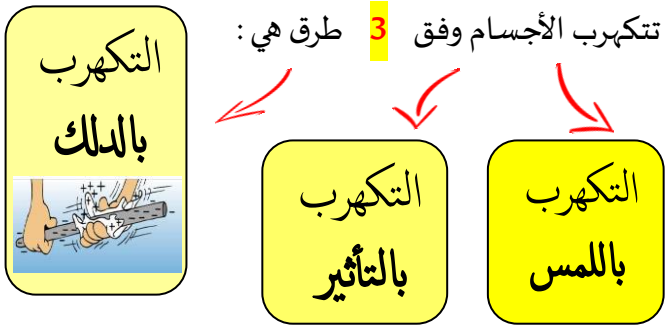
متوسطة بلقصير عبد القادر

السنة **الرابعة** متوسط

الشحنة الكهربائية / نموذج مبسط للذرة

التكهرب : هو ظاهرة فيزيائية يتم فيها توليد (بروز) شحنات كهربائية , بحيث تنتقل هذه الشحنات (يفقدها جسم ليكتسبها جسم أخر في حالة الدلك و التلامس) أو يكون بشكل تموضع للالكترونات في نفس الجسم (في حالة التأثير) .

تتكهرب الأجسام وفق 3 طرق هي :



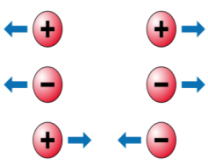
الشحنة الكهربائية العنصرية : يقصد بها كمية الكهرباء وحدة قياسها الكولومب و تقدر قيمة اصغر شحنة تم ضبطها :

$$e = 1,6 \times 10^{-19} C$$

تختلف الشحنة الكهربائية بحيث اصطلاحا نسمي الشحنة الكهربائية التي تظهر على الزجاج المكهرب بشحنة كهربائية موجبة (+) و التي تظهر على الايبونيت أو البلاستيك المكهرب بشحنة كهربائية سالبة (-) .

نفسر هذا الاختلاف مجهريا أن الجسم الذي يتكهرب بشحنة موجبة يتم ذلك عندما تفقد ذراته بعض الالكترونات و الجسم الذي يتكهرب بشحنة سالبة يتم ذلك عندما تكتسب ذراته بعض الالكترونات عند دلكه أو تلامسه مع جسم مكهرب أخر .

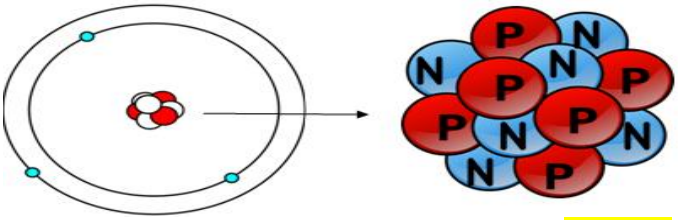
جسمان يحملان شحنتين كهربائيتين متعاكستين يتجاذبان و متماثلتين يتنافران .



الذرة : هي اصغر دقيقة مكونة للمادة تحتوي في مركزها على نوية مركزية تتكون من دقائق تسمى البروتونات (P) موجبة الشحنة و نيترونات (N) متعادلة كهربائيا , و تدور حول النوية في مدارات مختلفة الالكترونات السالبة (e^-) الشحنة لتكون الذرة عموما متعادلة كهربائيا .

عدد الالكترونات = عدد النيترونات

عدد الشحنات (+) = الشحنات (_)



النواقل : هي الأجسام التي تنقل التيار الكهربائي (تسمح بانتقال الالكترونات) مثل المعادن .

العوازل : هي الأجسام التي لا تنقل التيار الكهربائي (لا تسمح بانتقال الالكترونات) مثل الخشب , الزجاج..... .

مبدأ انحفاظ الشحنة الكهربائية : الشحنات التي يفقدها جسم معين يكتسبها جسم أخر أي أن كمية الشحنات الكهربائية على الأجسام تبقى ثابتة لا تزداد و لا تنقص بل تنتقل من جسم لأخر .

التيار الكهربائي المتناوب

هو التيار المستعمل في بيوتنا يختلف عن التيار المستمر في أن مصدره ليس البطاريات و مولدات التيار المستمر .

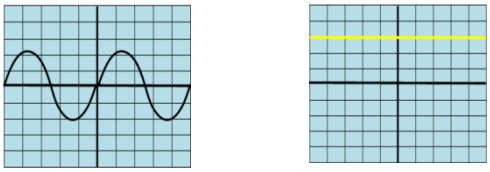
التحريض الكهرومغناطيسي : هو عملية إنتاج تيار كهربائي متناوب (محرض) و هذا بتحريك (تدوير) مغناطيس (العنصر المحرض)أمام وشيعة (العنصر المتحرض) أو العكس خلال هذه المدة , مثال : دينامو دراجة .



الملخص الشامل للميدان الأول
الظواهر الكهربائية

متوسطة بلقصير عبد القادر
السنة **الرابعة** متوسط

للكشف عن طبيعة التيار الكهربائي نستعمل راسم الاهتزازات المهبطي (الاوسيلوسكوب) , بحيث يظهر التيار المستمر (Dc) بشكل خط ضوئي موازي لمحور الفواصل ذو قيمة ثابتة . أما التيار المتناوب (Ac) فيظهر توتره بشكل خط جيبي متموج مما يدل أن له جهتان متعاكستان بشدة متغيرة و قيمتين حديتين متعاكستين مرورا بال 0



خصائص التوتر الكهربائي المتناوب :

التوتر الاعظمي U_{max} : هو أقصى قيمة يبلغها المنحنى (قمة المنحنى) يكون بوحدة الفولط (V) و يمكن استنتاجه بالعلاقة : $U_{max} = n \times S_v$

التوتر المنتج (الفعال) U_{eff} : هو قيمة التوتر الذي يشير إليها جهاز الفولط-متر وحدته الفولط (V) و يمكن استنتاجه بالعلاقة: $U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}} \rightarrow = 1.41$

الدور T: هو المدة الزمنية المستغرقة بين قيمتين أعظميتين (زمن دورة واحدة) وحدته الثانية (S) و يمكن استنتاجه بالعلاقة: $T = n \times S_h$

التردد (التواتر) f : هو عدد الأدوار (أي عدد المرات التي يتكرر فيها المنحنى) في ثانية واحدة وحدته الهارتز (Hz) و يمكن استنتاجه بالعلاقة : $f = \frac{1}{T}$

الشدة المنتجة للتيار المتناوب I_{eff}: هو قيمة التيار الذي يشير إليها جهاز الأمبير-متر وحدته الامبير (A) و يمكن استنتاجه بالعلاقة: $I_{eff} = I_{max} / \sqrt{2}$

تتراوح قيمة التوتر المنزلي ما بين (220 -240) فولط و التردد حوالي 50 هرتز أما استطاعة الأجهزة فتختلف من جهاز لأخر .



الأمن الكهربائي



المأخذ الكهربائي : يتكون من 3 مرابط :

مأخذ الطور P: هو مأخذ يغلف بلون احمر أو بني يوصل بتيار توتره 220 V و هذا يعني انه مصدر الخطر عند لمسه و لهذا تركب فيه القاطعة دوما , و نكشف عنه (زيادة عن اللون) باستخدام مفك البراغي الكاشف .

مأخذ الطور: P يغلف بلون ازرق لا يوصل بأي تيار كهربائي.

المأخذ الارضي: T يغلف بلون بلون اصفر و اخضر يوصل بالأرض , يسهل نقل التيار الكهربائي إلى الأرض رمزه :

أخطار التيار الكهربائي :



- الصدمات و الصعق الكهربائي
- الحرائق



- إتلاف الأجهزة

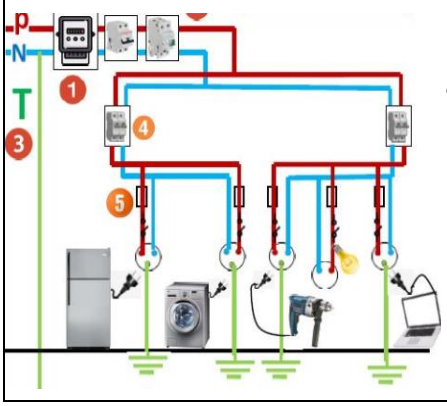
حماية الدارة الكهربائية و الأشخاص :



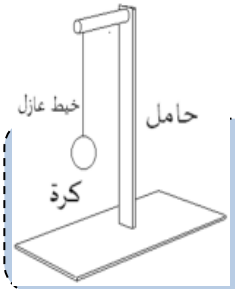
- استخدام التوصيل الأرضي



- استخدام المنصهرات
- استخدام القواطع (البسيطة , الآلي , التفاضلي)
- إتباع قواعد الأمن و السلامة في الشبكات الكهربائية المختلفة .

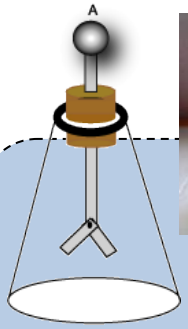


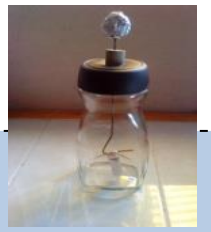
الأجهزة الكهربائية و الوسائل



النواس الكهربائي البسيط : خيط عازل كهربائيا معلق في حامل و نعلق في نهاية أسفله كرية صغيرة (قطن , بوليستير ..) و نغلفها بطبقة رقيقة من الألمنيوم.

الايبونيت: نوع من المطاط المصنع .





الكاشف الكهربائي (الالكتروسكوب) : هو جهاز يلعب دور كاشف للشحنات الكهربائية الصغيرة يحوي ساقا معدنية مثبتة بقرص معدني من الأعلى و تعلق في أسفله صفيحتين معدنيتين خفيفتين و قابلتين للحركة , يكون الجهاز متعادلا كهربائيا في البداية (الشحنات موزعة بانتظام) و يمكن تركيبه في القسم بطريقة بسيطة .



الغلفانومتر (المقياس الغلفاني) : من أنواع الأمبير-متر يقيس شدة التيار الضعيفة يحوي في ميناءه **0** في المركز .



راسم الاهتزازات المهبطي (الاوسيلوسكوب) : هو جهاز الكتروني يسمح بمشاهدة و قياس التوترات سواءاالثابتة او المتغيرة الشدة بين نقطتين من دارة كهربائية بدلالة الزمن , بحيث تظهر في الشاشة بشكل اشارات ضوئية , هذا ما يساعد على المعاينة و تحديد الخصائص .



مفك البراغي الكاشف : هو مفك براغي خاص يحوي مصباحا صغيرا يضيء عند ملامسة المفك للسلك الكهربائي الذي يسري فيه تيارا كهربائيا , يستلزم عند استعماله وضع الإبهام (مثلا) على رأس المفك .