مديرية التربية لولاية المسيلة
متوسطة أبوكامل شجاع بن أسلم
الاستاذ : بن أعمارة إبراهيم

المادة : العلوم الفيزيائية والتكنولوجية
العام الدراسي :2018_2019
المستوى : الرابعة متوسط

ملخص الظواهر الكهربائية

الشحنة الكهربائية

الكهرباء الساكنه : دراسة الشحنات الكهربائيه التى تتجمع وتحتجز في مكان ما

أمثلتها

1- ظاهرة البرق 2- انجذاب المشط عند تمشيطة في يوم جاف 3- التصاق الثوب بالجسم

الأجسام المشحونه بالدلك :

هي الاجسام التى تبدي خاصية الجذب بعد الدلك

مثل : دلك المسطرة بلاستيكيه بقطعة صوف ... دلك قضيب زجاج بقطعة صوف

طرق التكهرب : 1 / الدلك 2/ اللمس 3/ التأثير

نوعا الشحنه :

الشحنة السالبة : تتكون مثلا على المطاط والبلاستيك عند دلكهما بالصوف.

الشحنه الموجبة : مثل الشحنة المتكونه على الزجاج عند دلكه بالحرير وايضا المتكونه على الصوف عند دلك المطاط بالصوف

مبدأ حفظ الشحنه : الشحنه لا تفنى ولا تستحدث من العدم وإنما تنتقل من جسم الى آخر.

التجاذب والتنافر بين الشحنات

1- هناك نوعان من الشحنات الكهربائية موجبة وسالبة
2- تؤثر الشحنات بعضها في بعض عن بعد
3- يكون مقدار التجاذب او التنافر أكبر عندما تكون الشحنات متقاربة
4- الشحنات المتشابهة تتنافر والمختلفة تتجاذب

ملاحظة هامة : لايمكن شحن جسم عازل متعادل كهربائيا (مسطرة) بالتأثير لان الشحنات لا تنتقل عبره

نموذج مبسط للذرة

الذرة : هي أصغر دقيقة مكونة للمادة وتدخل في تركيب الجزيء لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة

بنية الذرة :

1 – نواة مركزية : تحتوي على على دقائق عنصرية تسمى البروتونات وهي شحن كهربائية موجبة ورمزها (p) ونيترونات وهي متعادلة كهربائيا (n)

2) الكترونات وهي دقائق متناهية الصغر تدور حول النواة و الإلكترون هو شحنة كهربائية عنصرية سالبة ونرمز له بالرمز (e^-)

الشحنة العنصرية: تقدر وحدة الشحنة الكهربائية أو كمية الكهرباء ، بوحدة الكولون (Coulomb) ، رمزها (C)

إن قيمة الشحنة العنصرية تساوي : $e = 1.6\times10^{-19}C$

الذرة المتعدلة كهربائا: في الذرة عدد الشحنات الموجبة يساوي عدد الشحنات السالبة أي عدد الإلكترونات يساوي عدد البروتونات q= 0 C

هي شحنة الإلكترون وتساوي ($e^- = -1.6\times10^{-19}c$) أو هي شحنة البروتون وتساوي ($e=1.6\times10^{-19}c$)

التفسير المجهري للتكهرب : يتكهرب الجسم بشحنة موجبة عندما تفقد ذراته بعض الإلكترونات ، و يتكهرب الجسم بشحنة سالبة عندما تكتسب ذراته إلكترونات من ذرات جسم آخر عن طريق دلكه بهذا الجسم أو لمسه بجسم مشحون أو بتقريبه من جسم مشحون كهربائيا

النواقل والعوازل

- **المادة العازلة** : هي المادة التى لا تنتقل خلالها الشحنات بسهوله مثل : الزجاج – الخشب الجاف – المواد البلاستيكية – الملابس

ملاحظة : الشحنات على العازل تبقى في المكان الذي توضع فيه.

- **المادة الناقلة** : هي المادة التى تسمح بانتقال الشحنات خلالها بسهوله . مثل : النحاس – الألمنيوم – الحديد

ملاحظه : الشحنات التى توضع على الناقل تتوزع على كامل سطحة الخارجي.

مديرية التربية لولاية المسيلة
متوسطة أبوكامل شجاع بن أسلم
الاستاذ : بن أعمارة إبراهيم

المادة : العلوم الفيزيائية والتكنولوجية
العام الدراسي: 2018_2019
المستوى : الرابعة متوسط

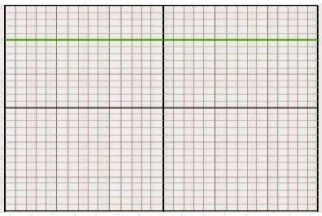
التيار الكهربائي المتناوب:

يمكن انتاج تيارا كهربائيا متناوبا باستخدام وشيعة (ملف) ومغناطيس وذلك بتحريك احدهما امام الآخر(مثال المنوبة)
فنسمي المغناطيس بالمحرض والوشيعة بالمتحرض وهذه الظاهرة تسمى ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي

راسم الاهتزاز المهبطي : هو جهازا يمكننا من دراسة ومعرفة نوع التيارات الكهربائية ، حيث يرسم على شاشته منحنى يمثل تغيرات التوتر بين قطبي المولد بدلالة الزمن

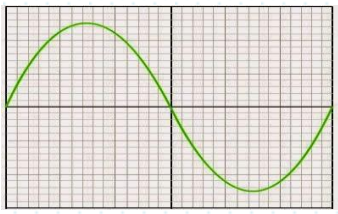
التمييز بين المستمر والمتناوب :لمعرفة نوع التيار المستعمل نربط مربطي الجهاز براسم الاهتزاز المهبطي ونلاحظ منحنى تغيرات التوتر بدلالة الزمن المرسوم على شاشته

عند استعمال عمود كهربائي:



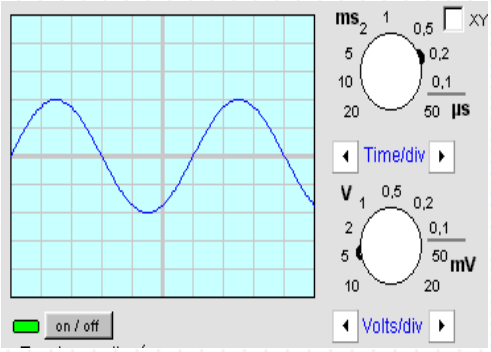
- المنحنى المحصل عليه يبين أن التوتر بين قطبي العمود توتر ثابت (خط أفقي موازي لمحور الزمن) ونقول أنه توتر مستمر و بالتالي فإن هذا الجهاز ينتج تيارا مستمرا. يرمز له بـ (=) أو بالحرفين DC

عند استعمال ماخذ او منوبة :



- المنحنى المحصل عليه يبين أن التوتر بين مربطي الجهاز توتر يتغير بدلالة الزمن (خط متموج) ونقول أنه توتر متناوب و بالتالي فإن هذا الجهاز ينتج تيارا متناوبا . يرمز له بـ (~) أو بالحرفين AC

خصائص التيار المتناوب :



- يتميز التيار الكهربائي المتناوب بتغير جهته بالدارة الكهربائية
- التوتر الأعظمي : تمثل أقصى قيمة يبلغها المنحى (U_{max}) وحدتها الفولط (V) وتحسب بالعلاقة: التوتر الاعظمي =عدد التدريجات × الحساسية الرأسية

أي $U_{max} = n \times S_v$

- التوتر المنتج(القيمة الفعالة):: القيمة الفعالة للتوتر(U_{eff}) هي تلك القيمة التي يشير إليها جهاز الفولطمتر عند ربطه بين قطبي مولد تيار متناوب جيبي ويحسب بالعلاقة بين التوتر الأعظمي والتوتر المنتج هي: $U_{max} = 1,41 \times U_{eff}$
- الدور : هو زمن دورة واحدة للمنحنى ورمزه (T) ووحدته ثانية (s) ويتم حسابه من النحنى وفق العلاقة التالية

الدور = عدد التدريجات × الحساسية الأفقية أي: $T = n \times S_h$

- التواتر(التردد):هو عدد دورات المنحى خلال ثانية واحدة ورمزه (f) أو (N) ووحدته الهرتز (Hz)، $f = \frac{1}{T}$ (Hz, s)
- شدة التيار المتناوب :شدة التيار المتناوب هي أيضا متناوبة يميزها دورها (T) وترددها (f) اللذان هما دور وتردد التوتر، وتميزها كذلك قيمة عظمى I_{max} وقيمة فعالة I_{eff} يتم قياسها باستعمال جهاز الأميرمتر او تحسب بالعلاقة بين القيمة العظمى والقيمة الفعالة لشدة التيار المتناوب الجيبي هي: $I_{max} = 1,41 \times I_{eff}$

مقارنة بين التوتر المستمر والتوتر المتناوب :

	التيار المستمر	التيار المتناوب
الرمز	DC	AC
الجهة	ثابتة من القطب الموجب نحو القطب السالب	متغرة بالتناوب
القيمة	ثابتة	متغيرة بالتناوب
الحصول عليه	مولد(بطارية – خلية)	مولد (وشيعة + مغناطيس)
رمزه النظامي	⎓	~
شكل الموجة	نبضات مستمرة	جيبية