المستوى : الرابعة متوسط

السنة الدراسية:2024/2023

ملخص مقطع الظواهر الكهربائية

الشحنة الكهربائية

✓ **التكهرب:** هوعملية **توليد الشحنات الكهربائية** على جسم نتيجة نتيجة **انتقال** الإلكترونات منه (فقد) أو اليه (اكتسب) أو فيه. فنقول ان الجسم تكهرب, الجسم مشحون, الجسم مكهرب.

✓ **طرق التكهرب:**

- **بالدلك:** الايبونيت و البلاستيك المدلوك سالب الشحنة, الزجاج المدلوك موجب الشحنة.
- **باللمس:** انتقال الشحنات الكهربائية من جسم الى اخر عند لمسه.
- **بالتأثير:** تموضع الشحنات الكهربائية عند تقريب جسم مشحون من اخر (الكاشف الكهربائي).

✓ **الأفعال المتبادلة بين الأجسام المشحونة كهربائيا:**

- هناك نوعان من الشحنات الكهربائية **شحنة كهربائية موجبة** (الجسم فقد الكترونات), و **شحنة كهربائية سالبة** (الجسم اكتسب الكترونات).
- الأجسام المشحونة بنفس النوع من الشحنة الكهربائية **تتنافر**.
- الأجسام المشحونة بنوعين **مختلفين** من الشحنة الكهربائية **تتجاذب**.
- الجسم **المتعادل كهربائيا** هو الجسم الذي شحنته الكلية تساوي الصفر (q=0) اي عدد الشحنات السالبة تساوي عدد الشحنات الموجبة .

✓ **النواقل و العوازل الكهربائية:**

- **النواقل الكهربائية:** هي المواد التي تسمح بانتقال الشحنات الكهربائية (الالكترونات).
- **العوازل الكهربائية:** هي المواد التي لا تسمح بانتقال الشحنات الكهربائية الكهربائية (الالكترونات).

نمـوذج مبسط للـذرة

✓ **الذرة:** تتكون الذرة من نواة مركزية ذات شحنة موجبة تدور حولها الكترونات ذات شحنة سالبة (نموذج رذرفورد).

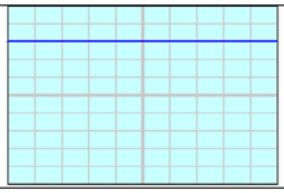
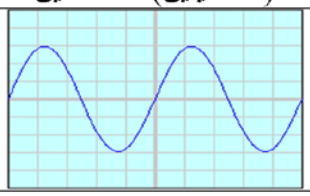
✓ **الشحنة العنصرية:** تقدر الشحنة العنصرية للالكترون ب $e = -1{,}6 \cdot 10^{-19}\ C$, الوحدة هي الكولوم (C).

التيـار الكهربـائي المتنـاوب

✓ **انتاج التيار المتناوب:** تحريك مغناطيس أمام وشيعة أو العكس, تسمى ظاهرة **التحريض الكهرومغناطيسي**.

- **مغناطيس** : دوره توليد حقل مغناطيسي (عنصر محرض).
- **وشيعة** : دورها انتاج تيار كهربائي متناوب (عنصر متحرض).

✓ **الفرق بين التيار الكهربائي المتناوب و التيار الكهربائي المستمر:**

	التيار الكهربائي المستمر	التيار الكهربائي المتناوب
انتـــــاجه	بطـــارية, عمـــود	منـــوب, دينـــامو
رمـــــزه	(DC) او (=)	(AC) او (~)
جـهـــــته	جهـــة واحـــدة	جهتـــان متعاكستان
شـــدته (قيمته)	ثـــابتة	بين 0 و قيمتين حديتين (اعظميتين) متعاكستين
معاينته بـــراسم الاهتزاز المهبطي		

✓ **خصائص التوتر الكهربائي المتناوب:**

- التـــوتر الأعظمي : U_{max} $U_{max} = n \times S_v$ .... الوحدة: فولط (V).
- التـــوتر المنتج (الفعـــال) : U_{eff} $U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$ او قياسه بجهاز الفولط متر.
- الـــدور (T) : $T = n \times S_h$ .... الوحدة: الثانية (S).
- التـــردد (التواتر f) : $f = \frac{1}{T}$ .... الوحدة: هرتز (Hz).

الأمـن الكهربـــائي

✓ مأخذ التوتر الكهربائي (المأخذ الكهربائي):

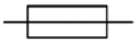
- النوع الأول له مربطان غير متماثلان هما: الطور والحيادي.
- النوع الثاني به ثلاثة مرابط غير متماثلة : الطور (Phase) – الحيادي (Neutre)– الأرضي (Terre).
- يمكن الكشف أو التمييز بين مرابط المأخذ الكهربائي :

1- قياس التوتر الكهربائي المنتج بجهاز الفولط متر أو متعدد القياسات.
2- الألوان التي تغلف الأسلاك الكهربائية (الطور **أحمر**, الحيادي **ازرق**, الأرضي **اخضر و اصفر**).
3- مفك البراغي الكاشف المزود بمصباح (الطور **يتوهج** المصباح, الحيادي **لا يتوهج**).

✓ أخطار التيار الكهربائي على الأشخاص و الأجهزة:

- الصعقة الكهربائية (فقدان الوعي لمدة معينة،حروق في الجسم, توقف عن التنفس, الموت.....).
- الحرائق.
- تلف الأجهزة الكهربائية.

✓ اهم مشكلات الأمن الكهربائي .. اسبابها و حلولها:

المشكلة	سببها	الحل المقترح
الشعور بصدمة كهربائية عند ملامسة الهيكل المعدني لجهاز كهربائي.	- وجود تسرب في التيار الكهربائي (سلك الطور يلامس الهيكل المعدني). - عدم وجود التوصيل الأرضي.	- عزل سلك الطور جيدا عن هيكل الجهاز (تصليح الجهاز). - توصيل المربط الأرضي.
الشعور بصدمة كهربائية عند لمس سلك الطور عند تغيير المصباح رغم فتح القاطعة.	- تركيب القاطعة بسلك الحيادي.	- تركيب القاطعة بسلك الطور.
انقطاع التيار الكهربائي عند تشغيل عدة أجهزة في وقت واحد.	- زيادة الحمولة (تجاوز شدة التيار التي يسمح بها القاطع التفاضلي).	- التقليل من عدد الأجهزة المستعملة. - ضبط القاطع التفاضلي على قيمة اكبر.
تلف و تعطل جهاز كهربائي.	- تلف المنصهرة بسبب الارتفاع المفاجئ في التيار الكهربائي. - عدم استعمال المنصهرة.	- ضرورة استعمال المنصهرة او استبدالها في حالة تلفها. 
استقصار الدارة (سلك الطور يلامس سلك الحيادي).	- عيوب في العزل الكهربائي	- الانتباه للاسلاك و عزلها جيدا. - تركيب منصهرات في سلك الطور لجميع المأخذ و المصابيح.