najah213.com · نجاح 213

ملخص ميدان الظواهر الكهربائية	BEM 2021	الاستاذ: ب. كريم

الشحنة الكهربائية

التكهرب: هو شحن الجسم بشحنة كهربائية أي هو عملية انتقال أو إعادة تموضع للإلكترونات ويتم بعدة طرق هي: **بالدلك، بالمس، بالتأثير**.

يوجد نوعان من الشحنات: - شحنة كهربائية **سالبة** : كالتي تكون محمولة على البلاستيك أو الإيبونيت المكهربان.

- شحنة كهربائية **موجبة** : كالتي تكون محمولة على الزجاج المكهرب.

التجاذب والتنافر بين الشحنات:

- الشحنات المتماثلة تتنافر والشحنات المختلفة تتجاذب.
- أثناء التكهرب لا يحدث اختفاء للشحن بل اعادة توزيع أو انتقال لها فقط.

نموذج مبسط للذرة

الذرة: تتكون من نواة مركزية (بها بروتونات موجبة + نيترونات عديمة الشحنة) تدور حولها إلكترونات سالبة الشحنة.

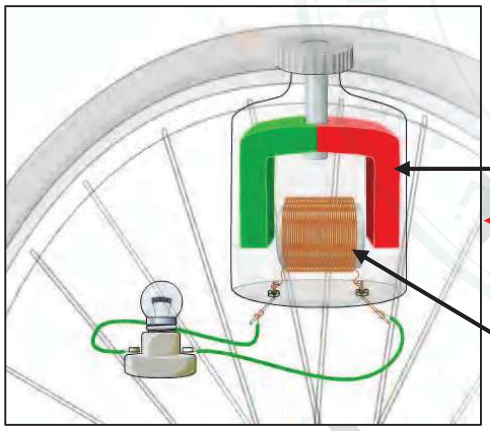
الشحنة العنصرية (شحنة الالكترون): $e = -1,6 \times 10^{-19}$ Colomb

يفسر التكهرب بـ: انتقال الإلكترونات إلى الجسم(اكتساب) فنقول عنه أنه مشحون بشحنة سالبة أو انتقال الإلكترونات من الجسم (فقد) فنقول عنه أنه مشحون بشحنة موجبة.

النواقل: هي أجسام تنقل التيار الكهربائي مثل المعادن، المحاليل الشاردية.....

العوازل: هي أجسام لا تنقل التيار الكهربائي مثل البلاستيك، الخشب الجاف ، الزجاج.....

التيار الكهربائي المتناوب



التحريض الكهرومغناطيسي: هو ظاهرة فيزيائية تسمح بإنتاج تيار كهربائي متناوب وهذا بتحريك أو تدوير مغناطيس أمام أو داخل وشيعة.

مثال: دينامو الدراجة.

المغناطيس: عنصر محرض **الوشيعة:** عنصر متحرض

التيار الناتج: تيار كهربائي متناوب(متحرض)

لمعاينة **التوتر** الكهربائي نستعمل **راسم الاهتزاز المهبطي**:

1_ في حالة توتر كهربائي متناوب يظهر خط متموج.

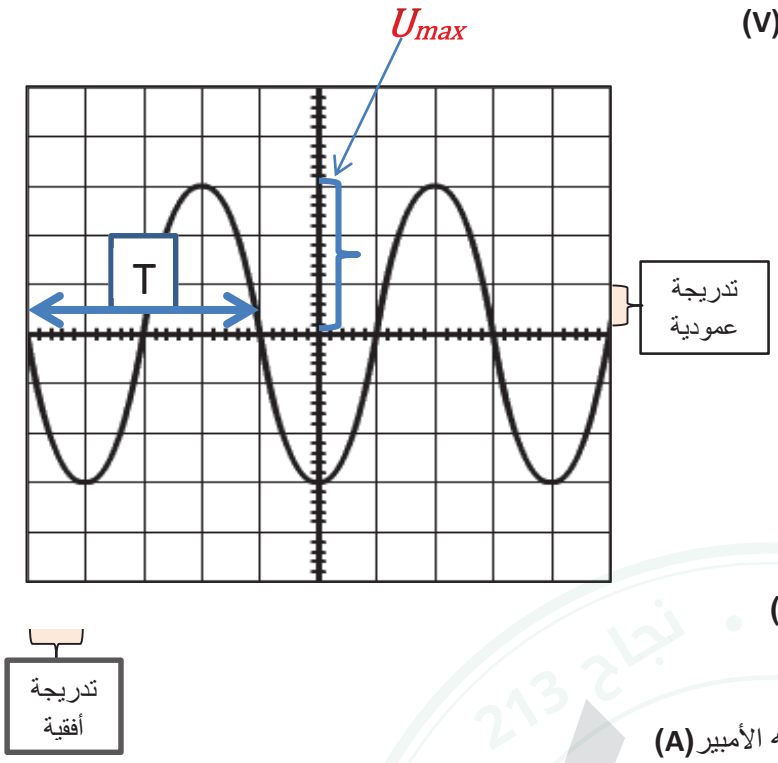
2_ في حالة توتر كهربائي مستمر يظهر خط أفقي.

	التيار المستمر	التيار المتناوب
الرمز	DC ⎓	AC ~
الجهة	جهة واحدة (من القطب الموجب إلى القطب السالب)	جهتان متعاكستان تتغيران بالتناوب
الشدة	ثابتة	متغيرة (بين الصفر وقيمتين أعظميتين متعاكستين)

ملاحظة: التيار الناتج عن البطارية مستمر، أما التيار المستعمل في المنازل فهو تيار متناوب.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

خصائص التوتر الكهربائي المتناوب:



Umax التوتر الأعظمي: يمثل أقصى قيمة يبلغها المنحنى وحدته الفولط **(V)**

ونعبر عنه بالعلاقة : $U_{max} = n \times S_V$

n : عدد التدريجات العمودية

S_V : الحساسية العمودية(المسح العمودي)

Ueff التوتر المنتج(الفعال): هي القيمة التي يشير إليها جهاز الفولطمتر

ونعبر عنه بالعلاقة: $U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$

الدور T : هو زمن دورة واحدة (نوبتين متتاليتين موجبة وسالبة)، وحدته الثانية**(S)**.

$T = n \, x \, S_h$

n : عدد التدريجات الأفقية

S_h : الحساسية الأفقية(المسح الأفقي)

التواتر(التردد) f : هو عدد الأدوار خلال ثانية واحدة، وحدته الهرتز**(Hz)**

$f = \frac{1}{T}$

الشدة المنتجة (التيار الفعال) : هي القيمة التي يقيسها الأمبير متر، وحدته الأمبير**(A)**

يحسب بالعلاقة: $I_{eff} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$ **أو بالعلاقة:** $I_{eff} = \frac{U_{eff}}{R}$

الأمن الكهربائي

* للمأخذ الكهربائي ثلاث مرابط: **الطور Ph** ، **الحيادي N** ، **الأرضي T**

التوتر بين الطور والحيادي 230V **التوتر بين الطور والأرضي 230V** **التوتر بين الحيادي والأرضي 0V**

* يتعرض الشخص لصدمة كهربائية إذا لمس سلك الطور ولم يكن بينه وبين الأرض عازل **أو** عند لمس الطور والحيادي معا **أو** لمس الطور والأرضي معا.

انتبه: يستعمل الطور والحيادي لتشغيل الأجهزة الكهربائية **بينما** الأرضي يستعمل للحماية من الصدمات الكهربائية.

ملاحظة: يتم الكشف عن مرابط المأخذ بالألوان، أو بمفك البراغي، أو بجهاز الفولطمتر، أو بجهاز متعدد القياسات.

المشكلات الأكثر وقوعا ، اسبابها، والحلول.

المشكلة	سببها	الحل المقترح
التعرض لصدمة عند ملامسة جهاز (ثلاجة، غسالة.....)	- سلك الطور يلامس الهيكل المعدني - غياب التوصيل الأرضي	- توصيل الهيكل المعدني للجهاز بالمأخذ الأرضي . - عزل سلك الطور جيدا
التعرض لصدمة عند تغيير المصباح رغم أن القاطعة مفتوحة	- لأن القاطعة موصولة على سلك الحيادي	يجب تركيب القاطعة دوما على سلك الطور
انقطاع التيار عند تشغيل عدة أجهزة في آن واحد أو من مأخذ واحد.	شدة التيار تفوق الشدة الكلية التي يسمح بمرورها القاطع(حمولة زائدة)	- تجنب تشغيل الأجهزة في آن واحد أومن مأخذ واحد. - إعادة ضبط أو استبدال القاطع بآخر يتحمل شدة تيار أكبر
تعطل جهاز كهربائي	تلف سلك المنصهرة	- تغيير المنصهرة بأخرى جديدة - تركيب المنصهرة إذا لم تكن موجودة.

ملاحظة هامة: يجب معرفة كيفية اجراء التعديلات على مخطط تركيب كهربائي باحترام القواعد الأمنية.

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com