كلية العلوم

القسم : **الكيمياء**

السنة : **الاولى**

المادة : فيزياء عامة2

المحاضرة : الثانية/عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

جامعة طرطوس
كلية العلوم
قسم الكيمياء

السنة الأولى
مخبر الفيزياء عامة 2
جلسة العملي الثانية

الحقول الكهربائية الساكنة والمتحركة

Static and dynamic electric fields

أهداف التجربة:

١- التعرّف على أنواع المواد من حيث ناقليتها للشحنة الكهربائية.
٢- التعرّف على الفرق بين الحقول الكهربائية الساكنة والمتحركة.
٣- حل مسائل عامة.

أدوات التجربة:

نموذج محاكاة للتجربة.

الجزء النظري:

- يتم تصنيف المواد من حيث قابليتها لنقل الشحنة الكهربائية إلى ثلاثة أنواع:

١- النواقل **(Conductors)**: هي المواد التي تتيح للشحنات الكهربائية التحرك ضمنها بحرية تامة ومن أمثلتها: المعادن والألمنيوم والنحاس والفضة...، وتتميز النواقل بخاصية مهمة وهي أنه عند شحن منطقة صغيرة منها فإن هذه الشحنة لا تظل مكانها بل تنتشر بسهولة لتشمل كامل السطح الداخلي للناقل.
٢- العوازل **(Insulators)**: وهي المواد التي لا تنقل الشحنة الكهربائية بسهولة مثل الخشب والمطاط...، وعلى عكس النواقل فإن شحن العوازل (عن طريق الدلك مثلاً) يؤدي إلى تركيز الشحنة في منطقة الدلك فقط وتظل هذه الشحنات غير قادرة على الانتقال إلى مناطق أخرى من المادة.
٣- أنصاف النواقل **(Semiconductors)**: وهي مواد تقع خصائصها الكهربائية في منطقة وسطية بين العوازل والنواقل، ومن أمثلتها مادة السليكون والجرمانيوم وتعد من أشهر الأمثلة على أنصاف النواقل المستخدمة بشكل كبيرفي صناعة الأجهزة الإلكترونية، وما يميز أنصاف النواقل بشكل فريد هو إمكانية تغيير خصائصها الكهربائية من خلال إضافة ذرات من عناصر أخرى إليها.

- **<u>الفرق بين الحقول الكهربائية الساكنة والمتحركة:</u>**

- الحقل الكهربائي الساكن (**Electrostatic Field**): ينشأ هذا الحقل من شحنات كهربائية مستقرة (ساكنة) في مكانها حيث توصف القوة الأساسية المؤثرة بين جسمين مشحونين ساكنين بقوة كولوم.
- الحقل الكهربائي المتحرك (**Moving Electrostatic Field**): فعند وضع جسم مشحون (مثل الإلكترون أو البروتون) في حقل كهربائي منتظم فإنه يخضع لقوة كهربائية تعطى بالعلاقة $\boldsymbol{F = q \times E}$ تجعله يتحرك بتسارع ثابت $\boldsymbol{a = \frac{q \times E}{m}}$ وهذا التأثير يستخدم عملياً في أجهزة إلكترونية مثل راسم الأشعة المهبطية **(Oscilloscope)** حيث يتم توجيه حزمة من الإلكترونات المتحركة وتسريعها بواسطة حقول كهربائية للتحكم في مسارها وتوليد إشارات مرئية على الشاشة.
ومن خلال الشحنات الكهربائية المتحركة ينشأ التيار الكهربائي حيث تعرف شدة التيار بأنها معدل تدفق الشحنات عبر مقطع موصل من الدارة خلال زمن معين $\boldsymbol{I = \frac{q}{t}}$ ويقدر في الجملة الدولية بواحدة الأمبير **(*A*)**.

- **<u>تطبيقات عامة:</u>**

المسألة الأولى:

تفصل بين الإلكترون والبروتون في ذرة الهيدروجين مسافة وسط تقريباً تساوي $\boldsymbol{5.3 \times 10^{-11} m}$ أوجد قيمة القوتين الكهربائية والكتلية بين هذين الجسمين.

المسألة الثانية:

أوجد القوة الكهربائية التي تؤثر على بروتون متوضع في حقل كهربائي قيمته $\boldsymbol{2 \times 10^4 N/C}$ ويتجه على طول المحور X.

إعداد الأساتذة:
بتول الحسن - رود ديوب - بهاء سليمان - علا فاضل

مكتبة A to Z