المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم

**المجال الكهربائي :**

**المقصود به : المجال الموجود حول أي جسم مشحون بحيث يولد قوة كهربائية يمكنها ان تنجز شغلا مما يؤدي الى نقل طاقة المجال من الى أي جسم اخر مشحون**

**اتجاهه :**

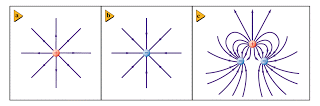
**  اتجاه المجال المؤثر على شحنة موجبة داخلة في نفس اتجاه القوة**

**  اتجاه المجال المؤثر على شحنة سالبة داخلة في نفس اتجاه القوة**

**تمثيله : الجال الكهربائي في نقطة يمثل بسهم ..**

**       طول السهم : يستخدم لبيان شدة المجال الكهربائي**

**       اتجاه السهم : يمثل اتجاه المجال الكهربائي**

**[](http://4.bp.blogspot.com/-3zP5TORt9Dc/UNeMMJ0oqVI/AAAAAAAAAFM/nXWH81HviGo/s1600/17.gif)**

**شدة المجال الكهربائي :**

**المقصود به : القوة المؤثرة في شحنة الاختبار مقسوما على مقدار تلك الشحنة**

**تصنيفه : كمية متجهة (( تحديد بالمقدار والاتجاه معا ))**

**العوامل المؤثرة :**

**  مقدار القوة المؤثرة في شحنة الاختبار**

**  موقع شحنة الاختبار داخل المجال**

**تنبيه : شدة المجال الكهربائي لا تعتمد على مقدار شحنة الاختبار  
شحنة الاختبار :**

**       شحنة الاختبار شحنة موجبة موجودة على جسيم صغير تستعمل لاختبار المجال**

**       شحنة الاختبار صغيرة جدا ((علل))حتى لا تؤثر بأية قوة في الشحنات الاخرى**

**المجال الناشئ من شحنة نقطية :**

**العوامل التي يعتمد عليها :**

**       مقدار الشحنة المولدة للمجال : علاقة طردية**

**       بعد النقطة عن الشحنة المولدة للمجال : علاقة عكسية مع مربع البعد**

**تنبيه : كل نقطة حول الشحنة فيها مجال كهربائي حتى لو لم يكن عندها شحنةاختبار**

**العلاقة الرياضية : E =k**

**اتجاه شدة التيار :**

**       مبتعدا عن الشحنة الموجبة المولدة للمجال**

**       نحو الشحنة السالبة المولدة للمجال**

**المجال عند نقطة والناشئ عن شحنتين :**

**    نوجد المجال الناشئ عن كل شحنة على انفراد عند تلك النقطة**

**    نجمع المجالين جمعا اتجاهيا (( المجالين في نفس الاتجاه نجمعهما , المجالين المتعاكسين نطرحهما ))**

**القوة الناتجة عن المجال الكهربائي :**

**وصفها : قوة كهربائية يؤثر بها المجال الكهربائي على أي شحنة توضع عند أي نقطة داخلة**

**العوامل المؤثرة في مقدار القوة :**

**  شدة المجال الكهربائي**

**  مقدار الشحنة الموضوعة داخل المجال**

**العوامل المؤثرة في اتجاه القوة :**

**       اتجاه المجال الكهربائي**

**       نوع الشحنة الموضوعة داخل المجال**

**تمثيل المجال الكهربائي :**

**خط المجال الكهربائي :**

**تعريفه : خط يستخدم لتمثيل المجال الكهربائي الفعلي في الفراغ او الوسط المحيط بالشحنة**

**خصائصه :**

**       خطوط وهمية تخرج من الشحنة الموجبة وتدخل الى الشحنة الموجبة**

**       لا يمكن ان تتقاطع**

**       تنتشر شعاعيا الى خارج الشحنة الموجبة والى داخل الشحنة السالبة**

**       خطوط منحنية للمجالات الناتجة عن شحنتين او اكثر**

**العلاقة بين المجال وخطوط المجال**

**المقدار : المسافات الفاصلة بين خطوط المجال الكهربائي تشير الى شدة المجال فالمجال القوي خطوطه متقاربة بينما المجال الضعيف خطوطه متباعدة**

**الاتجاه : اتجاه المجال الكهربائي عند أي نقطة هو اتجاه المماس المرسوم على خط المجال عند تلك النقطة**

**تمثيل خطوط المجال الكهربائي :**

**1-   شحنة موجبة منفردة                2- شحنة سالبة منفردة           3- شحنتين سالبتين وثالثة موجبة**

**مولد فان دي جراف :**

**وصفه : جهاز يستخدم لتوليد الكهرباء الساكنة ذات الفولتية الكبرة**

**عمله :**

**       تنقل الشحنة الى حزام متحرك عند قاعدة الجهاز عند الموضع A**

**       تنقل الشحنان من الحزام الى القبة الفلزية في الاعلى عند الموضع B**

****المجال المغناطيسي أو الحقل المغناطيسي ويسمى أحياناً بالحث المغناطيسي  
 وهي قوة مغناطيسية تنشأ في الحيز المحيط بالجسم المغناطيسي أو الموصل الذي يمر به تيار كهربائي، أو بتعبير أبسط  
يمكن وصفها بأنها المنطقة المحيطة بالمغناطيس ويظهر فيها أثره (على مواد معينة  
إذا وضعت إبرة بوصلة في المجال المغناطيسي ذو قوة ما فإنها توجه نفسها في اتجاه معين في كل جزء من المجال, والخطوط المرسومة في اتجاه  
الإبرة عند النقط المختلفة تحدد الوضع العام للخطوط التي هي عليها القوة المغناطيسية في المجال.  
يمكن مشاهدة توزيع المجال المغناطيسي بنثر برادة الحديد على ورقة موضوعة على قضيب مغناطيسي أو ورقة يمر خلالها سلك يمر به  
تيار كهربائي. التيارات الخارجية تتجه من الشمال إلى الجنوب والتيارات الداخلية تتجه من الجنوب إلى الشمال.  
ويمكن إنشاء حقل مغناطيسي بتمرير تيار كهربائي بسلك ما حيث تتشكل دوائر مغناطيسية حول السلك ومركزها السلك  
نفسه. حيث أن التيار الكهربائي يولّد مجالاً مغناطيسياً والعكس صحيح. نستطيع معرفة اتجاهه باستخدام قاعدة اليد اليمنى حيث يشير الإبهام إلى جهة التيار وبقية الأصابع تشير باتجاه الحقل المغناطيسي. ويمكن تكبير مجال الحقل المغناطيسي بواسطة تكبير الذبذبات الخارجة من المادة عن طريق إمرار تيار كهربائي من الشمال إلى الجنوب. كل الجسيمات المشحونة المتحركة  
تُنتج حقلاً مغناطيسياً. وتنتج بعض الجسيمات، مثل الإلكترونات، حقولاً مغناطيسية معقدة لكن معروفة جيداً، حيث تعتمد على شحنة وسرعة وتسارع الجسيمات. تتشكل الخطوط المغناطيسية في "دوائر متحدة المركز" حول موصل اسطواني لحامل التيّار، مثل قطعة من سلك. ويُمكن تحديد اتجاه حقل مغناطيسي كهذا باستخدام "قاعدة قبضة اليد اليمنى". وتتناقص قوة المجال المغناطيسي في  
تناسب عكسي مع مربع المسافة بينه وبين الموصل. انحناء السلك الحامل للتيّار إلى حلقة يركّز المجال المغناطيسي داخلها في حين يُضعفه خارجها. وانحناء سلك إلى عدة حلقات متقاربة - أو متباعدة - لتشكل ملفاً يعزز ويزيد  
هذا التأثير. وسلك حول مركز حديدي يُمكن أن يخلق مغناطيساً كهربائياً، يولّد بدوره مجالاً مغناطيسياً قوياً وقابلاً للتحكم بسهولة.  
يملك مغناطيس كهربائي لا نهائي الطول مجالاً مغناطيسياً منتظماً داخله، ولا يملك واحداً خارجه. أما المغناطيس الكهربائي محدود الطول فيولّد جوهرياً نفس المجال المغناطيس لـ"مغناطيس دائم" منتظم من نفس الحجم والشكل، وتعتمد قوّته وقطبيه على التيار المتدفق من خلال الملف.**يبذل المحرك الكهربائي الشغل اللازم لزيادة فرق الجهد الكهربائي**

المادة و تغيراتها و تحولاتها و مكوناتها   
  
المادة هي كل ما له كتلة وكل ما يتكون منه الأجسام الفيزيائية، من غير حساب الطاقة لهذه الأجسام (بالرغم من أنها قد تغيير كتلة الجسم) , و قد تغير اعتقاد الانسان كثيرا عبر العصور حول هذا التركيب المادي من تقسيم الطبيعة الى أربعة عناصر اساسية الى اكتشاف العناصر الكيميائية الى اكتشاف الذرة فمكونات الذرة و الآن نتحدث عن الفرميونات الأولية . أما البوزونات بما فيها الفوتونات فلا يمكن اعتبارها مادة .  
  
يتكون الكون الطبيعى "الذى يشتمل على كائنات حيه" من مادة وطاقه وهما يعتبران اساس جميع الظواهر المحسوسة   
تعريف المادة:   
هى كل ما له حجم وكتلة ويشغل حيزا و تتحول المادة من حاله الى اخرى   
ونلاحظ ان المادة عندما يحدث لها التغير يكون تغير كيميائى او تغير فيزيائى.   
التغير الكيميائى:  
هو التغير الذى يحدث فى تركيب المادة وينتج عنه مواد جديدة   
والتغير الفيزيائى:  
هو التغير الذى يحدث فى تركيب المادة ولاينتج عنه مواد جديدة اىيحدث فى مظهر المادة فقط وعند دراسة المادة وجدا انها اما ان تكون متجانسه او غير متجانس و تتكون المادة من وحدات بنائيه صغيرة وتسمى الجزيئات ومفردها الجزئ ويلاحظ ان الجزئ يتكون من وحدات بنائيه اصغر تسمى ذرات ويلاحظ ان جزيئات المادة الواحدة اذا كانت متجانسه تكون متشابه وجزيئات المادة اذا كانت غير متجانسه تكون غير متشابه.  
حالات المادة  
الحالة الصلبة:   
تتميز المواد الصلبه بان لها شكل معين وحجم معين وتتحول المادة من الحاله الصلبه الى الحاله السائله وتسمى هذة العمليه بعملية الانصهار.  
الحاله السائله:  
وتتميز المواد السائله بانها تاخذ شكل الاناء ولها حجم معين وتتحول المادة من الحاله السائله الى الحاله الصلبه وتسمى هذة العمليه بعملية التجمد.   
الحالة الغازية:  
وتتميز المواد الغازيه بان ليس لها شكل معين ولا حجم معين وتتحول المادة من الحاله الغازيه الى الحاله السائله وتسمى هذة العمليه بعملية التكثيف اما عند تحول المادة من الحاله السائله الى الحاله الغازيه تسمى بعمليه التبخر.   
تحولات المادة  
الانصهار:   
هو تحول المادة بالحرارة من الحاله الصلبه الى الحاله السائلة وتتميز المواد الصلبه بان قوة الترابط الجزيئية تكون كبيرة جدا والمسافات البينية تكون صغيرة جدا وتهتز الجزيئات في مكانها ولاتتحرك من مكانها لذلك تحتفظ المواد الصلبه بشكل ثابت وحجم ثابت وعند تسخين المادة الصلبة اى تزويد جزيئاتها بالحرارة فأنها تهتز بسرعة أكبر للتغلب على قوة التجاذب بين هذة الجزيئات بمساعدة الحرارة التي تكتسبها من التسخين وعند درجة حرارة معينه تسمى درجة الانصهار تتغلب الجزيئات على قوة التماسك بينها وتتحرك من مواضعها فتتحول المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة فيما يعرف بالانصهار..   
التصعيد أو التبخر:   
هو تحول المادة بالحرارة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية وتتحرك جزيئات السائل حركه مستمرة ولكنها لا تبتعد كثيرا من بعضها ونلاحظ ان قوة الترابط الجزيئية في هذه الحاله صغيرة جدا   
الجزئ  
هــو وحــدة بنــاء المـــادة وهو اصغــر جزء من المـــادة يمكـــن ان يوجــد منفـــــردا ويظل محتفظـــــا بخـواص المــــادة وصفاتهــــا ونلاحـــــظ ان جزيئـات المـــــادة فى حالة حركـــــه مستمـــرة هذة الحركه أكبـــــر ما يمكــــن تكــــون فى حـالة المـــواد الغازيــــه ويتبعهــــا السوائل أما جزيئــــات المواد الصلبـــــه فحركتهــا قليله جدا فهــــى تهتز فى مكانهــــــا فقط بدون ان تنتقل إلى مكـــــان اخـــــر توجــــد مسافـــات بينيـه اى فراغـات بين جزيئــــات المادة وتكون كألاتى:-  
المــواد الصلبـــه: تكون فيهــا المسافــــات البينيـه للجزيئـــات صغيرة جــدا   
  
المواد السائلـــه: تكــون فيها المسافــات البينية للجزيئات متوسطة الحجم  
  
الغــازات: تكـــون فيهــــا المسافـــات البينيــه للجزيئـــــات كبيــرة جـــــــدا   
  
والجــزئ: يتكـــون من وحـــدة بنائيـــه اصغــــر منــــــه وتسمــــى الذرة ونلاحظ أن جـــزئ الأكسجين :يتكـــون من ارتبــــاط ذرتـــى اكســــجين وجــــزئ الهيـــــدروجين يتكـــــون من ارتبــــاط ذرتــــى هيــــدروجــــين وجــــزئ المـــــاء يتكــــون من ارتبــــاط ذرتـــــى هيدروجــــين مع ذرة اكســــجين وجــــزئ ملـــح الطعــــــام ويسميـــــه العلمـــــــــاء كلــــوريد الصوديــــــوم يتكــــــون مـــن ارتبــــــاط ذرة صوديــــــوم مـــــــــع ذرة كلـــــــــور.